

SCI-CONF.COM.UA

SCIENTIFIC DEVELOPMENT IN A CHANGING WORLD



**PROCEEDINGS OF V INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
MAY 11-13, 2026**

**LVIV
2026**

SCIENTIFIC DEVELOPMENT IN A CHANGING WORLD

Proceedings of V International Scientific and Practical Conference

Lviv, Ukraine

11-13 May 2026

Lviv, Ukraine

2026

UDC 001.1

The 5th International scientific and practical conference “Scientific development in a changing world” (May 11-13, 2026) SPC “Sci-conf.com.ua”, Lviv, Ukraine. 2026. 1223 p.

ISBN 978-966-8219-80-1

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Scientific development in a changing world. Proceedings of the 5th International scientific and practical conference. SPC “Sci-conf.com.ua”. Lviv, Ukraine. 2026. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/v-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-scientific-development-in-a-changing-world-11-13-05-2026-lviv-ukrayina-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: lviv@sci-conf.com.ua

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

©2026 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2026 Authors of the articles

TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES

1.	<i>М'ялковський Р. О., Григорків В. І.</i>	23
	СИСТЕМАТИКА ТА ДЕКОРАТИВНЕ ЗНАЧЕННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ ANTIRRHINUM L. У КВІТНИКАРСТВІ	
2.	<i>М'ялковський Р. О., Максимов О. О.</i>	26
	НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОГО РІПАКУ В УКРАЇНІ	
3.	<i>М'ялковський Р. О., Оберемко Ю. А.</i>	29
	ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ТА ТРАНСФОРМАЦІЇ ФІТОАСОЦІАЦІЙ ЯК ОСНОВА РЕКОНСТРУКЦІЇ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ	
4.	<i>М'ялковський Р. О., Підлубний М. О.</i>	32
	РОЛЬ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНЕ ЗНАЧЕННЯ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ У ФОРМУВАННІ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА	
5.	<i>М'ялковський Р. О., Піонтковський Д. В.</i>	35
	ПРИНЦИПИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ПРОЄКТУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ ПРИВАТНИХ САДИБ У ЛАНДШАФТНОМУ ДИЗАЙНІ	
6.	<i>М'ялковський Р. О., Самулевич В. А.</i>	38
	СТИЛІСТИЧНІ ПІДХОДИ ТА ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ КАМ'ЯНИСТИХ САДІВ У ЛАНДШАФТНОМУ ДИЗАЙНІ	
7.	<i>М'ялковський Р. О., Федоришин Я. М.</i>	41
	СУЧАСНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ БАТАТУ У ВИРОБНИЦТВІ ДІЄТИЧНИХ ХЛІБНИХ ВИРОБІВ	

BIOLOGICAL SCIENCES

8.	<i>Ketsa O. V., Nihalatii D. S.</i>	44
	MODULATION OF XANTHINE OXIDASE ACTIVITY IN THE POSTMICROSOMAL FRACTION OF RAT LIVER UNDER DIETHYL PHTHALATE EXPOSURE	
9.	<i>Nahlov O., Vodolahin V.</i>	48
	ASSESSMENT OF TEACHERS' EMOTIONAL BURNOUT DURING ONLINE LEARNING IN WARTIME CONDITIONS USING THE HEART RATE VARIABILITY METHOD	
10.	<i>Бондаренко О. Ю., Бондаренко М. Є.</i>	53
	ПОШИРЕННЯ SORGHUM HALEPENSE (L.) PERS. ВЗДОВЖ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ ДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ У ПОНИЗЗІ МЕЖИРІЧЧЯ ДНІСТЕР–ТИЛІГУЛ	
11.	<i>Коваленко В. Ф., Нанієва А. В., Осмалена О. В., Нанієв Д. Д., Кириленко Т. К.</i>	60
	ВОДОПРОВІДНА ВОДА – СЕРЕДОВИЩЕ ІСНУВАННЯ МУЛЬТИРЕЗИСТЕНТНИХ МІКРООРГАНІЗМІВ (ОГЛЯД)	

12.	Фисюк А. Ю. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ <i>BRASSICA JUNCEA</i> ЯК ЕФЕКТИВНОГО ФІТОРЕМЕДІАТОРА ВАЖКИХ МЕТАЛІВ	65
13.	Шерстюк М. Ю., Антонова А. О. ФІТОКОМПОЗИЦІЙНІ РІШЕННЯ ЯК ЧИННИК ОПТИМІЗАЦІЇ БІОЛОГІЧНОГО ТА ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНОГО СЕРЕДОВИЩА РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ УСТАНОВ	72
MEDICAL SCIENCES		
14.	Mohammad Ali Mujalli Shakatira FEATURES OF PELVIC DIMENSIONS IN UKRAINIAN MEN WITH ALOPECIA AREATA	77
15.	Андрієвська М. І., Євстігнеєва В. М., Ярощук І. Д. РОЛЬ ПОРУШЕНЬ СНУ У РОЗВИТКУ ХВОРОБИ ПАРКІНСОНА	82
16.	Балабуєва В. В., Шульгай С. Т., Франко О. М. ФУНКЦІОНАЛЬНІ РЕЗУЛЬТАТИ ТА ПРЕЦИЗІЙНІСТЬ У МІНІМАЛЬНО ІНВАЗИВНІЙ ПРОКТОЛОГІЇ	86
17.	Білошанка А. В., Марченко А. С. ДОСЛІДЖЕННЯ РОЛІ ПСИХОСОЦІАЛЬНИХ СТРЕСОРІВ ПРИ ГІПЕРТЕНЗІЇ І МЕТОДИ ЛІКУВАННЯ	94
18.	Боднарчук Ю. В., Патяник С. Й., Цвірова С. С. ФАРМАКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ МЕЛАТОНІНУ ПРИ ПОРУШЕННЯХ СНУ У СТУДЕНТІВ МЕДИЧНИХ ФАКУЛЬТЕТІВ	97
19.	Вайнагій О. М., Данканич І. С. ПРОФІЛАКТИКА ТРОМБОЕМБОЛІЧНИХ УСКЛАДНЕНЬ У ПАЦІЄНТІВ ХІРУРГІЧНОГО ПРОФІЛЮ	99
20.	Граб К. В., Рудько О. А., Гушул І. Я. ГЕСТАЦІЙНА ТРОФОБЛАСТИЧНА ХВОРОБА: КЛІНІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ, ДІАГНОСТИКА ТА РЕЗУЛЬТАТИ ЛІКУВАННЯ	101
21.	Грибчук О. О., Валецький Ю. М. ПОРУШЕННЯ ВУГЛЕВОДНОГО ОБМІНУ У ЖІНОК РІЗНОГО ВІКУ: РАННЯ ДІАГНОСТИКА ПРЕДІАБЕТУ	108
22.	Демченко Г. О., Рибка О. С. ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ НЕОНАТАЛЬНОЇ ПАТОЛОГІЇ У НЕДОНОШЕНИХ ДІТЕЙ З НИЗЬКОЮ МАСОЮ ТІЛА: КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК	111
23.	Дорошенко Е. Ю., Пилипенко А. Д. ПРОФІЛАКТИКА ТРАВМАТИЗМУ ПІД ЧАС ДИСТАНЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ ФІЗИЧНОЮ КУЛЬТУРОЮ В УМОВАХ КРИЗОВОГО ПЕРІОДУ	123
24.	Карбованець О. І., Данканич І. С. РОЛЬ БІОПЛІВОК У ХРОНІЧНИХ ІНФЕКЦІЯХ	129

25.	Ковтун В. В., Кіричук Я. А., Прадун А. В., Гушул Я. І. ОНКОЛОГІЯ ВАГІТНИХ: СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ ЗЛОЯКІСНИХ НОВОУТВОРЕНЬ ПІД ЧАС ВАГІТНОСТІ	131
26.	Корбут Б. А. ЗМІНИ ГЕМАТОЕНЦЕФАЛІЧНОГО БАР'ЄРУ, ГІДРАТАЦІЙНО- ЕЛЕКТРОЛІТНОГО ПРОФІЛЮ ТА НЕЙРОХІМІЧНІ ПОРУШЕННЯ МОЗКУ ПІСЛЯ ДІЇ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ	137
27.	Корбут Б. А., Цисар Ю. В. ПРОГНОЗУВАННЯ ПРЕЕКЛАМПСІЇ В АКУШЕРСЬКІЙ ПРАКТИЦІ: СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	140
28.	Кручаниця А. В., Баті В. В. БІОІНФОРМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ АЛЕЛЬНОЇ ВАРІАЦІЇ CCR5-Δ32 ЯК ГЕНЕТИЧНОГО ФАКТОРА РЕЗИСТЕНТНОСТІ ДО ВІЛ-1	148
29.	Кунак А. О., Продан М. Ю. СУЇЦИДАЛЬНА ПОВЕДІНКА ПРИ ДЕПРЕСІЇ: КЛІНІЧНА ОЦІНКА РИЗИКУ ТА ПРОФІЛАКТИКА	152
30.	Лука М. С. ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ВІДНОВЛЕННЯ ХОДЬБИ У ПАЦІЄНТІВ ПІСЛЯ ІНСУЛЬТУ В ГОСТРОМУ ПЕРІОДІ ЗАСОБАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ	157
31.	Мамєкіна А. С., Ворохта Ю. М. ВПЛИВ СЕНСОРНОГО ТРЕНУВАННЯ РІВНОВАГИ НА ВІДНОВЛЕННЯ СТАТО-ДИНАМІЧНИХ ФУНКЦІЙ У ПАЦІЄНТІВ ПІСЛЯ ІНСУЛЬТУ З ГЕМІПАРЕЗОМ	161
32.	Матохнюк М. О., Романчук А. О., Ярощук І. Д. ДЕФІЦИТ ФЕРИТИНУ БЕЗ АНЕМІЇ: НЕДООЦІНЕНА ПРОБЛЕМА ВНУТРІШНЬОЇ МЕДИЦИНИ	166
33.	Ніколаєва У. В., Ніколаєва Ю. В. САМОЛІКУВАННЯ ПОШИРЕНОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ПАТОЛОГІЇ СЕРЕД НАСЕЛЕННЯ	171
34.	Петрик К. Ю., Данканич І. С. РОЛЬ ОКСИДУ АЗОТУ В РЕГУЛЯЦІЇ СУДИННОГО ТОНУСУ	173
35.	Підгайна П. І., Бурма Я. І. СУЧАСНІ ПОНЯТТЯ СЕПСИСУ ТА ССЗВ: ВІД СИСТЕМНОГО ЗАПАЛЕННЯ ДО ОРГАННОЇ ДИСФУНКЦІЇ	175
36.	Пликанчук О. В., Схаплок А. З., Скиданчук С. С. ВПЛИВ СТРЕСУ ТА ІМУНІТЕТУ НА АКТИВАЦІЮ ТУБЕРКУЛЬОЗУ	178
37.	Приймак С. Г., Кеца Д. В. ІСТМІКО-ЦЕРВІКАЛЬНА НЕДОСТАТНІСТЬ: ПЕРСОНАЛІЗОВАНИЙ ВИБІР МІЖ ЦЕРВІКАЛЬНИМ СЕРКЛЯЖЕМ ТА АКУШЕРСЬКИМ ПЕСАРІЄМ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	181

38.	<i>Рзаєва Аян Асаф кизи, Могиленець О. І.</i>	188
	СУЧАСНА ОЦІНКА РИЗИКІВ ВИНИКНЕННЯ ОПЕРІЗУВАЛЬНОГО ЛИШАЮ У ПАЦІЄНТІВ, ЯКІ ПЕРЕНЕСЛИ ВІТРЯНУ ВІСПУ, ТА МОЖЛИВІСТЬ ЙОГО ПРОФІЛАКТИКИ	
39.	<i>Ростока Л. М., Коцур В. І.</i>	192
	ВПЛИВ ІЗОТРЕТИНОЇНУ НА БІОХІМІЧНІ ПРОЦЕСИ В ПЕЧІНЦІ	
40.	<i>Руденко Г. М., Куцак О. В., Волощук І. І., Вишнякова М. А.</i>	194
	СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ДІАГНОСТИКИ ТА ВЕДЕННЯ ПАЦІЄНТІВ ІЗ СИНДРОМОМ ПРАДЕРА-ВІЛЛІ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ТА КЛІНІЧНИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ)	
41.	<i>Рушай А. К., Зборовський О. М.</i>	198
	ПРОФІЛАКТИКА НЕЙРОДИСТРОФІЧНОГО СИНДРОМУ У ХВОРИХ З ПЕРЕЛОМОМ ДИСТАЛЬНОГО МЕТАЕПІФІЗА ПРОМЕНЕВОЇ КІСТКИ З ЗАСТОСУВАННЯМ ДЕКСАЛГІНУ®	
42.	<i>Сеничко Ю. Ю., Асмоловська С. А., Максимчук Т. П.</i>	204
	БІОХІМІЧНІ МЕХАНІЗМИ ВИНИКНЕННЯ МУТАЦІЙ ТА СИСТЕМИ РЕПАРАЦІЇ ДНК ПРИ ДІЇ УФ-ВИПРОМІНЮВАННЯ	
43.	<i>Сивожелізов А. В., Барбашова А. Г., Бутко В. В.</i>	210
	РЕГЕНЕРАТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ (СТОВБУРОВІ КЛІТИНИ, PRP- ТЕРАПІЯ) У ПРИСКОРЕННІ ЗАГОЄННЯ ВЕЛИКИХ РАНОВИХ ПОВЕРХОНЬ	
44.	<i>Троцик Д. О.</i>	213
	ІНКРЕМЕНТАЛЬНА МОБІЛІЗАЦІЯ У ХВОРИХ З ІШЕМІЧНИМ ІНСУЛЬТОМ У ГОСТРИЙ ТА РАННІЙ ВІДНОВНИЙ ПЕРІОД	
45.	<i>Чекой М. О., Рибка О. С.</i>	219
	ВЕЙПІНГ І СЕРЦЕВО-СУДИННЕ ЗДОРОВ'Я ПІДЛІТКІВ: ГОСТРИЙ ТА ХРОНІЧНИЙ ВПЛИВ ЕЛЕКТРОННИХ СИГАРЕТ НА ЕНДОТЕЛІАЛЬНУ ФУНКЦІЮ ТА МІОКАРД	
PHARMACEUTICAL SCIENCES		
46.	<i>Крихта К. А., Шумейко О. В.</i>	225
	АГОНІСТИ ГПП-1: МЕХАНІЗМИ МЕТАБОЛІЧНОЇ РЕГУЛЯЦІЇ, КЛІНІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ФАРМАКОНАГЛЯД	
47.	<i>Шумейко О. В., Савчук А. В.</i>	237
	АНГЕДОНІЯ ТА АФЕКТИВНІ РОЗЛАДИ НА ТЛІ ТЕРАПІЇ АГОНІСТАМИ РЕЦЕПТОРІВ ГПП-1: НЕЙРОБІОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ ТА КЛІНІЧНІ РИЗИКИ	
48.	<i>Шумейко О. В., Салюк М. Є.</i>	243
	ФЕНОМЕН «РИКОШЕТУ» ТА МЕТАБОЛІЧНІ НАСЛІДКИ ВІДМІНИ АГОНІСТІВ РЕЦЕПТОРІВ ГЛЮКАГОНОПОДІБНОГО ПЕПТИДУ-1	
49.	<i>Шумейко О. В., Шахова В. О.</i>	250
	СИНДРОМ ВІДМІНИ ПРЕГАБАЛІНУ: ПАТОФІЗІОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ, КЛІНІЧНИЙ ПЕРЕБІГ ТА СТРАТЕГІЇ ДЕЕСКАЛАЦІЇ ТЕРАПІЇ	

CHEMICAL SCIENCES

50. *Атамасенко О. Є., Коваленко І. В., Власенко Н. Є.* 256
ХІМІЧНІ МЕТОДИ МОДИФІКАЦІЇ ПОВЕРХНІ ДЛЯ СТВОРЕННЯ
ЗНОСОСТІЙКИХ ЗАХИСНИХ ПОКРИТТІВ
51. *Дульнева Т. Ю., Деремешко Л. А.* 262
ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ
ВІД АЛЮМІНІЮ (III) МІКРОФІЛЬТРАЦІЙНОЮ ДЕРЕВНОЮ
МЕМБРАНОЮ
52. *Овчаренко І. М., Коваленко І. В., Власенко Н. Є.* 269
ЕФЕКТИВНІСТЬ НАНОМАТЕРІАЛІВ ПРИ ОЧИЩЕННІ ВОДНИХ
ОБ'ЄКТІВ ВІД ЗАБРУДНЕНЬ
53. *Куцик-Савченко Н. В.* 273
АНАЛІЗ ВПЛИВУ ВНУТРІШНЬОМОЛЕКУЛЯРНИХ ВЗАЄМОДІЙ
НА БАР'ЄРИ ІНВЕРСІЇ ІЗОЕЛЕКТРОННИХ ІМІНІВ $R_2C=NSMe$ та
 $R_2C=NEt$
54. *Шпак А. Є., Гуц Н. А., Пишна М. А.* 279
ТЕХНОЛОГІЯ ОДЕРЖАННЯ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ
ВИКОРИСТАННЯ КАРБОНІЗОВАНИХ РОСЛИННИХ ВІДХОДІВ
ДЛЯ СОРБЦІЇ ХРОМУ(III) З ВОДНИХ РОЗЧИНІВ
55. *Чигир Д. В., Коваленко І. В., Власенко Н. Є.* 286
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ НАНОМАТЕРІАЛІВ У
МАТЕРІАЛОЗНАВСТВІ

TECHNICAL SCIENCES

56. *Dvukhhlavov D. E., Dvukhhlavova A. S., Diedushkin V. A.* 291
MULTI-STAGE TECHNOLOGY FOR AUTOMATED PLANS
PREPARATION
57. *Hammoud Mohammad Tahrar* 298
RESEARCH OF THE ADHESION OF COMPOSITE
REINFORCEMENT TO CONCRETE USING THE ROPE RUPTURE
TEST METHOD
58. *Kravets O. Ya.* 302
INNOVATIVE APPROACHES TO AUTOMATED MONITORING
AND MANAGEMENT OF FOREST RESOURCES
59. *Kyrpenko M., Kryshtal Ye., Sytnik D., Buniak A., Luchy S.* 305
DETECTION OF NETWORK ANOMALIES IN CORPORATE
INFORMATION SYSTEMS USING MACHINE LEARNING
ALGORITHMS
60. *Shuliar I. O., Kustov V. V., Shuliar B. R., Vykhovvanets V. Ya., Kusi V. R.* 309
PROBABILISTIC METHODS FOR INVESTIGATING THE
VIBROELECTROSPARK ALLOYING COATING DEPOSITION
PROCESS
61. *Арсенюк І. Р., Надворний О. О.* 312
ПРОГРАМНИЙ МОДУЛЬ ПЛАНУВАННЯ СПІЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

62.	Бичковський В. А. ГРОМАДСЬКА БЕЗПЕКА: МОБІЛЬНІ СИСТЕМИ СПОВІЩЕННЯ ПРО ІНЦИДЕНТИ НА ОСНОВІ ШІ-АНАЛІЗУ	316
63.	Бордей В. С. ВИЯВЛЕННЯ БОТІВ ТА ФЕЙКОВИХ АКАУНТІВ У МОБІЛЬНИХ СПІЛЬНОТАХ	318
64.	Верес О. М., Сташків Б. Р. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ПІДТРИМКА ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У СИСТЕМАХ УПРАВЛІННЯ ТОВАРНИМИ ЗАПАСАМИ В УМОВАХ ВОЛАТИЛЬНОГО ПОПИТУ	321
65.	Гродзь Н. М. БАЗИСНЕ ПРОСТОРОВЕ МИСЛЕННЯ МАЙБУТНЬОГО ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯ БЕЗПІЛОТНОЇ АВІАЦІЇ	324
66.	Дацко О. Р., Влах-Вигриновська Г. І. МІКРОСЕРВІСНА АРХІТЕКТУРА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ВАНТАЖНОГО ТРАНСПОРТУ	326
67.	Зайцева Я. Д. ГЕЙМІФІКАЦІЯ ОСВІТИ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ АГЕНТІВ	329
68.	Касьянов П. В., Корніловська Н. В., Карамушка М. В. МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА ОСНОВІ МЕТРИЧНОГО АНАЛІЗУ ТА АВТОМАТИЧНОГО РЕФАКТОРИНГУ	335
69.	Кобилко І. В., Ковальчук В. А. КАЛІБРУВАННЯ ТА ВЕРИФІКАЦІЯ МОДЕЛІ ASM3_2N ДЛЯ ОПИСУ СИМУЛЬТАННОЇ НІТРИФІКАЦІЇ-ДЕНІТРИФІКАЦІЇ В СИСТЕМІ IFAS-SBR З EPS-НОСІЯМИ	341
70.	Кокошко О. П., Влах-Вигриновська Г. І. ІОТ-СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ВАНТАЖНОГО ТРАНСПОРТУ ТА МІКРОКЛІМАТУ КАБІНИ ВОДІЯ	346
71.	Лебідь А. Є. ОПТИМІЗАЦІЯ СПОЖИВАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ В «РОЗУМНОМУ БУДИНКУ» ЧЕРЕЗ СМАРТФОН	349
72.	Метелан В. В., Гашук В. В. НЕДОЛІКИ ДИНАМІЧНОЇ ТИПІЗАЦІЇ JAVASCRIPT ТА ВИКОРИСТАННЯ TYPESCRIPT ДЛЯ ЇХ УСУНЕННЯ	351
73.	Овчаренко П. О. ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ МЕТОДИ ТА АДАПТИВНІ МОДЕЛІ ПРОГНОЗУВАННЯ ФІНАНСОВИХ ПОКАЗНИКІВ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ НЕСТАЦІОНАРНОСТІ ДАНИХ	356
74.	Романець В. О., Бісікало О. В. EDGE-CLOUD АРХІТЕКТУРА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ АНАЛІЗУ ВІДЕОПОТОКУ ДОРОЖНЬОГО РУХУ	363

75.	Романюк О. Д., Бочко М. О. ОПТИМІЗАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ ВУЗЛІВ КРІПЛЕННЯ ВАЛІВ РЕДУКТОРА ПО КРИТЕРІЮ ДОВГОВІЧНОСТІ	368
76.	Романюк О. Д., Журавель С. О. ПРОЄКТУВАННЯ РІВНОМІЦНОСТНИХ ЗУБЧАСТИХ ПЕРЕДАЧ	371
77.	Романюк О. Д., Копосович Ю. І. ЕКСПРЕС ОЦІНКА ВАЛІВ НА ВТОМЛИВІСТЬ	374
78.	Сабат Ю. В. СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ З AI-АСИСТЕНТОМ	377
79.	Синевич Д. Б. ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШІ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ НАПИСАННЯ МОБІЛЬНОГО КОДУ	380
80.	Скринник А. А. АДАПТИВНІ НАВЧАЛЬНІ ПЛАТФОРМИ: ІНДИВІДУАЛЬНА ТРАЄКТОРІЯ НАВЧАННЯ В СМАРТФОНІ	383
81.	Стальниченко П. Ю., Тарасюк А. М. ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ВОЛОНТЕРСЬКИХ РУХІВ: КООРДИНАЦІЯ РЕСУРСІВ ЧЕРЕЗ ДОДАТКИ	386
82.	Сутулова Д. О. ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШІ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ НАПИСАННЯ МОБІЛЬНОГО КОДУ	389
83.	Сушко Р. Р. ШІ-ІНСТРУМЕНТИ У НАВЧАННІ СТУДЕНТІВ: МОЖЛИВОСТІ ТА РИЗИКИ	392
84.	Тарасюк А. М., Білобородов М. О. ГРОМАДСЬКА БЕЗПЕКА: МОБІЛЬНІ СИСТЕМИ СПОВІЩЕННЯ ПРО ІНЦИДЕНТИ НА ОСНОВІ ШІ-АНАЛІЗУ	395
85.	Тарасюк А. М., Завалецький М. Б. ШІ-АСИСТЕНТИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ПРИЙОМУ ЛІКІВ ТА ВЗАЄМОДІЇ ПРЕПАРАТІВ	402
86.	Тарасюк А. М., Сивко М. А. РОЗУМНЕ ВУЛИЧНЕ ОСВІТЛЕННЯ: МОБІЛЬНІ ІНТЕРФЕЙСИ КЕРУВАННЯ ТА ШІ-ЕКОНОМІЯ	406
87.	Топчій Н. В. ШОРСТКОСТІ ПОВЕРХОНЬ: МЕТОДИ ТА ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ КОНТРОЛЮ	415
88.	Фомичова І. Ю., Тюрікова Є. М. КОЛАПС ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ДИЗАЙНІ ТА АРХІТЕКТУРІ: МІЖ ОПТИМІЗАЦІЄЮ ТА ВТРАТОЮ СЕНСУ	419
89.	Фрідріхсон В. Л., Кривоног О. І., Кривоног В. В., Скороход І. В., Орлова Л. С. МЕХАНІЧНА КОЛЬМАТАЦІЯ ФІЛЬТРІВ З НЕТКАНИХ ГЕОТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ПРИ ДИНАМІЧНИХ НАВАНТАЖЕННЯХ	425

90.	Хетчиков К. Ю. ОПТИМІЗАЦІЯ РОБОТИ ПЕРСОНАЛУ ГОТЕЛІВ ЧЕРЕЗ МОБІЛЬНІ ІІІ-СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ	432
91.	Хмара Ю. О. ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ІІІ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ НАПИСАННЯ МОБІЛЬНОГО КОДУ	434
92.	Шановалов О. С. АНАЛІЗ МЕТОДІВ СТАБІЛІЗАЦІЇ НАПРУГИ АВТОНОМНИХ АСИНХРОННИХ ГЕНЕРАТОРІВ	437
93.	Щербій А. Б. CRM-СИСТЕМА ЯК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА АНАЛІТИЧНА ПЛАТФОРМА МУНІЦИПАЛЬНОГО ЦНАП: ПРАКТИКА ВПРОВАДЖЕННЯ ІІІ-АГЕНТІВ	440
PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES		
94.	Nahorny M. S., Grodz N. M., Sokulska N. B., Bilash O. V. ALGORITHMIC THINKING AS A COMPONENT OF CRITICAL ANALYSIS: MATHEMATICAL MODELS FOR VERIFYING STRATEGIC HYPOTHESES	444
95.	Козеренко С. І., Благодаренко Л. Ю. ВАЖЛИВІСТЬ ОЗНАЙОМЛЕННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ З ОСОБЛИВОСТЯМИ ВИКОРИСТАННЯ МАГНІТНОГО ПОЛЯ У ПРИСТРОЯХ МАГНІТОРЕЗОНАНСНОЇ ТЕРАПІЇ	449
96.	Надала О. С. ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОПРОВІДНОСТІ ЕЛЕКТРОЛІТНИХ СЕРЕДОВИЩ ЯК ЧИННИКА ВПЛИВУ НА СТАБІЛЬНІСТЬ ФУНКЦІОНУВАННЯ ВІЙСЬКОВИХ ЕЛЕКТРОННИХ СИСТЕМ ЗВ'ЯЗКУ	451
GEOGRAPHICAL SCIENCES		
97.	Ionane N., Kaiuk S. DEVELOPING ENGLISH TERMINOLOGY COMPETENCE FOR STUDENTS IN THE ENVIRONMENTAL ENGINEERING AND ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGIES PROGRAMS: CHALLENGES, METHODS, AND GLOBAL PERSPECTIVES	454
98.	Беркова О. П., Зоренко Д. О. АНАЛІЗ ТУРИСТИЧНИХ ПОТОКІВ ТА ЕКОНОМІЧНИЙ ЕФЕКТ ПРОВЕДЕННЯ ЕТАПІВ ФОРМУЛИ-1	459
99.	Панфелюк В. В., Власенко Р. П. ПРИРОДООХОРОННІ ТЕРИТОРІЇ ЖИТОМИРЩИНИ	465

GEOLOGICAL AND MINERALOGICAL SCIENCES

100. *Buynevich Ilya Val, Carroll Brian J.* 470
GRAIN-SCALE SURFACE SAMPLING AND MAGNETIC
CHARACTERIZATION OF VOLCANIC BEACH SAND: SÃO
MIGUEL ISLAND, THE AZORES, MACARONESIA
101. *Якимчук М. А., Корчагін І. М., Соловійов В. Д.* 476
ТЕХНОЛОГІЯ ЧАСТОТНО-РЕЗОНАНСНОЇ ОБРОБКИ
СУПУТНИКОВИХ ТА ФОТО ЗНІМКІВ: РЕЗУЛЬТАТИ
ДОДАТКОВОГО ОБСТЕЖЕННЯ ДІЛЯНКИ ІЗ ПРОБУРЕНИМИ
СВЕРДЛОВИНАМИ НА ВОДЕНЬ У ФРАНЦІЇ
102. *Якимчук М. А., Корчагін І. М., Соловійов В. Д.* 489
ТЕХНОЛОГІЯ ЧАСТОТНО-РЕЗОНАНСНОЇ ОБРОБКИ
СУПУТНИКОВИХ ТА ФОТО ЗНІМКІВ: РЕЗУЛЬТАТИ
РЕКОГНОСЦИРУВАЛЬНОГО ОБСТЕЖЕННЯ ЛІЦЕНЗІЙНИХ
БЛОКІВ НА ПІВДЕННОМУ ШЕЛЬФІ О. КРІТ
103. *Якимчук М. А., Корчагін І. М., Соловійов В. Д.* 500
ТЕХНОЛОГІЯ ЧАСТОТНО-РЕЗОНАНСНОЇ ОБРОБКИ
СУПУТНИКОВИХ ТА ФОТО ЗНІМКІВ: РЕЗУЛЬТАТИ
ДОДАТКОВОГО ОБСТЕЖЕННЯ НА ПОШУКОВІЙ ДІЛЯНЦІ В
США

ARCHITECTURE

104. *Lysko B.* 513
ASSESSMENT OF SYSTEMATIC ERROR IMPACT ON GNSS-BASED
VERTICAL CRUSTAL MOTION MONITORING IN LOCAL AREAS
105. *Архінова К. К., Коренькова А. А.* 518
СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО СТВОРЕННЯ ВОДООЧИСНИХ
КОМПЛЕКСІВ У ПІСЛЯКРИЗОВИХ УМОВАХ МІСЬКОГО
СЕРЕДОВИЩА
106. *Боровик Д. В.* 525
ОСОБЛИВОСТІ ТРАНСПОРТУВАННЯ МОДУЛЬНОГО ЖИТЛА
107. *Ковальська Г. Л., Леонтьюк М. І.* 529
КЛАСИФІКАЦІЯ ЖИТЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ ЗА РІВНЕМ
ЗАСТОСУВАННЯ ВТОРИННИХ МАТЕРІАЛІВ
108. *Мороз А. О., Житкова Н. Ю.* 531
ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ БІОНІКИ В
АРХІТЕКТУРІ РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ ЦЕНТРІВ
109. *Невмержицька Ю. С., Глущенко А. І.* 534
ПРИНЦИПИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ У ПРОЄКТУВАННІ
ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННИХ КОМПЛЕКСІВ
110. *Праслова В. О., Ленченко Я. В.* 537
СЦЕНАРНІ МОДЕЛІ ТА ПРОСТОРОВІ ПРИНЦИПИ
БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ

111. **Праслова В. О., Ленченко Я. В.** 541
ЕВОЛЮЦІЯ ПІДХОДІВ ДО ФОРМУВАННЯ
БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ У ЗАРУБІЖНІЙ ТА
ВІТЧИЗНЯНІЙ ПРАКТИЦІ
112. **Січкаренко А. А., Тюрікова О. М.** 545
ДОСЛІДЖЕННЯ “ТРЕТІХ МІСТ” ЯК СОЦІО-АРХІТЕКТУРНА
ВЗАЄМОДІЯ
113. **Трошин М. Ю., Пишний М. С.** 550
МОДЕРНІЗАЦІЯ ПАНЕЛЬНОЇ ЖИТЛОВОЇ ЗАБУДОВИ

PEDAGOGICAL SCIENCES

114. **Anisenko O.** 557
TEACHING PRONUNCIATION IN HIGHER EDUCATION: FROM
THEORY TO COMMUNICATIVE PRACTICE
115. **Nikolenko V., Shiraliyev T.** 561
TECHNICAL MEANS OF PROTECTING ELECTRONIC
EDUCATIONAL TESTS USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE
116. **Yaroshevska T., Mishina N.** 568
CONTEMPORARY FEATURES OF PSYCHOLOGICAL STATE OF
MEDICAL STUDENTS IN UKRAINE
117. **Бакун К. Р.** 571
TASK-BASED LEARNING ЯК ЕФЕКТИВНИЙ МЕТОД
ФОРМУВАННЯ ІНШОМОВНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ
КОМПЕТЕНТНОСТІ КУРСАНТІВ
118. **Безкоровайна А. В., Нікітченко Л. О.** 576
ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ В УМОВАХ
СУЧАСНИХ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ
119. **Бермас О. М.** 580
ПОКРАЩЕННЯ ІНТЕГРАЦІЇ АСПІРАНТІВ-МЕДИКІВ У
МАЙБУТНЮ СФЕРУ ДІЯЛЬНОСТІ ЗА ДОПОМОГОЮ ВИВЧЕННЯ
ІНОЗЕМНИХ МОВ
120. **Білик О. В., Басараб В. В., Беспалько Л. А., Куцук О. Г.,
Шляхта Н. В.** 582
ІНТЕГРАЦІЯ МИСТЕЦЬКОЇ, ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ТА РУХОВОЇ
ДІЯЛЬНОСТІ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ
УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ
121. **Біскуп В. С., Каплун С. П.** 589
ЕВТАНАЗІЯ ЯК СУСПІЛЬНА ДИЛЕМА В УМОВАХ СУЧАСНОГО
УКРАЇНСЬКОГО СУСПІЛЬСТВА
122. **Бобир Т. В.** 593
ВОКАЛЬНІ ТЕХНІКИ СУЧАСНОГО ЕСТРАДНОГО СПІВУ У
ВИКОНАВСЬКО-ПЕДАГОГІЧНОМУ АСПЕКТІ

123.	Бойко Г. А., Тищенко М. А. ПРОБЛЕМА ВІДБОРУ НАВЧАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ АНГЛОМОВНОЇ ЧИТАЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ	599
124.	Ван Синсинь ЭТАПЫ И СЦЕНАРИИ ИНТЕГРАЦИИ ИИ В ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ ИНОЯЗЫЧНОЙ ГРАММАТИКЕ	602
125.	Галатюк Ю. М., Атанесян В. В. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ЯК ОСНОВА НАВЧАННЯ ФІЗИКИ В УМОВАХ РЕФОРМУВАННЯ ОСВІТИ	606
126.	Гоголева О. М. ФІЗИЧНА АКТИВНІСТЬ ТА УПРАВЛІННЯ СТРЕСОМ ЗАСОБАМИ ФІЗИЧНИХ ВПРАВ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ НУ «ОЮА»	612
127.	Головко А. М., Кравченко К. В. ПІПІЄНІЧНІ ОСНОВИ ЗАНЯТЬ ФІЗИЧНИМИ ВПРАВАМИ У СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНИХ МЕДИЧНИХ ГРУП	615
128.	Горіна Л. І. ОСОБЛИВОСТІ ДОНОТНОГО ПЕРІОДУ НАВЧАННЯ В КЛАСІ ДОМРИ	623
129.	Гутор Л. В. ПРАКТИЧНО ОРІЄНТОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЕОНТОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ЛІКАРІВ В УНІВЕРСИТЕТАХ ЯПОНІЇ	628
130.	Жеменюк О. О. ФОРМУВАННЯ АДАПТИВНОЇ ЖИТТЄСТІЙКОСТІ СУБ'ЄКТІВ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ	630
131.	Захарова Г. В. ПРОБЛЕМА ПРОФЕСІЙНОЇ АДАПТАЦІЇ ВИКЛАДАЧІВ- ПОЧАТКІВЦІВ У ЗАКЛАДІ ВИЩОЇ ОСВІТИ У ПСИХОЛОГО- ПЕДАГОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ	636
132.	Котляров Д. М. РЕГУЛЮВАННЯ ШВИДКОСТІ ВІДТВОРЕННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ОПТИМІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ УСНОГО ПЕРЕКЛАДУ	643
133.	Кут'їна Г. І., Рогаліна Н. М. ЦИФРОВІЗАЦІЯ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В РОБОТІ КУЛЬТОРГАНІЗАТОРА ЗАКЛАДУ ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ	646
134.	Кухнюк О. В., Коцюруба В. П., Кухнюк В. В. ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ ТЕСТОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ЗАНЯТТЯХ З БЕЗПЕКОВИХ ДИСЦИПЛІН	652
135.	Марущак О. М., Маркевич К. В. ФОРМУВАННЯ НАСКРІЗНОГО УМІННЯ ЧИТАННЯ З РОЗУМІННЯМ ЗАСОБАМИ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ	656
136.	Онуцак Л. В., Руженська Т. М. ПРАКТИКА ДІЛОВОГО СПІЛКУВАННЯ ІНОЗЕМНОЮ МОВОЮ В УМОВАХ СУЧАСНОЇ ВИЩОЇ ОСВІТИ	665

137.	Прокудіна Н. В. ТЕАТРАЛЬНА ПЕДАГОГІКА ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОГО ІМІДЖУ ВИХОВАТЕЛЯ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ	671
138.	Пузирьов М. О., Канюка О. Ф. ПЛАТФОРМА MOODLE ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ІНСТРУМЕНТ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО ТА ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ	676
139.	Сорока Ю. Б., Шкурба Т. О. СУЧАСНИЙ ПІДХІД ДО ІНДИВІДУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ	682
140.	Токарьова Т. С. ФОРМИ ПЕДАГОГІЧНОГО ВПЛИВУ ВИКЛАДАЧА НА ПІЗНАВАЛЬНУ ДІЯЛЬНІСТЬ СТУДЕНТІВ НА ЗАНЯТТЯХ З ІНОЗЕМНОЇ МОВИ	686
141.	Філонова Н. А. ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ І ЛІТЕРАТУРИ ДО РОЗВИТКУ НАВИЧОК КОМАНДНОЇ РОБОТИ УЧНІВ 5-6 КЛАСІВ ГІМНАЗІЇ В УМОВАХ ПРОЄКТНОГО НАВЧАННЯ	692
142.	Харченко В. М. ПРО ДЕЯКІ ПРОБЛЕМИ, ЯКІ ВИНИКАЮТЬ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ УЧНЯМИ В СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ	698
143.	Чемерис О. А., Ковеня В. О. ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ GEOGEBRA ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ СКЛАДНИХ ТЕМ ШКІЛЬНОГО КУРСУ МАТЕМАТИКИ	702
144.	Чемерис О. А., Позняк Ю. Б. МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ ІНТЕРАКТИВНОЇ ПЕРЕВІРКИ ЗНАНЬ УЧНІВ З АЛГЕБРИ ЗАСОБАМИ СЕРВІСІВ KANOOT ТА QUIZIZZ	708
145.	Чжоу Хунвей ИНТЕГРАЦИЯ И ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ КАК ВАЖНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ СОХРАНЕНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ	713
PSYCHOLOGICAL SCIENCES		
146.	Papir S. OVERCOMING METHODOLOGICAL REDUCTIONISM IN DEPRESSION THERAPY: AN INTEGRATIVE VULNERABILITY LOOP FRAMEWORK	719
147.	Бондарчук Т. П. СУЧАСНЕ ТЛУМАЧЕННЯ ПОНЯТТЯ «СПОЖИВЧА ПОВЕДІНКА» У ПСИХОЛОГІЇ ТА СУМІЖНИХ НАУКАХ	729
148.	Бутелько М. В. ПСИХОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО КОРЕКЦІЇ ТРИВОЖНОСТІ ПІДЛІТКІВ	736

149.	Воробйова С. В. ПСИХОЛОГІЧНА АДАПТАЦІЯ ДО НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ДІТЕЙ 6–8 РОКІВ ІЗ ЗАТРИМКОЮ ПСИХІЧНОГО РОЗВИТКУ В УМОВАХ ІНКЛЮЗИВНОГО НАВЧАННЯ	739
150.	Гавриленко Я., Умріхіна О. ВНУТРІШНІ ПСИХОЛОГІЧНІ БАР'ЄРИ ТА МЕХАНІЗМИ ПІДТРИМКИ СТІЙКОЇ МОТИВАЦІЇ	742
151.	Голубінський І., Волкова В. КОНЦЕПТУАЛЬНІ МОДЕЛІ ПСИХОЛОГІЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ТА КРИЗОВОЇ ІНТЕРВЕНЦІЇ	747
152.	Гордієнко О. С. ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОФІЛАКТИКИ ПТСР У ДІТЕЙ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	754
153.	Дедюхіна С. О., Кононова М. М. ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕЖИВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КРИЗ ПСИХОЛОГАМИ З РІЗНИМ РІВНЕМ САМОРЕГУЛЯЦІЇ	757
154.	Звіряка В. С. ФОРМУВАННЯ ЕМПАТІЇ У ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПСИХОЛОГІВ	761
155.	Ковалевська С., Триколіч О. ПСИХОЛОГІЧНИЙ ЗМІСТ ТА СТРУКТУРА САМОІДЕНТИЧНОСТІ ОСОБИСТОСТІ	764
156.	Коваленко Т. Ю., Лещенко К. А. ГЕНДЕРНИЙ ЧИННИК У ПРОЯВАХ КОНФЛІКТНОЇ ПОВЕДІНКИ ПІДЛІТКІВ ЗА УМОВ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ	770
157.	Коваленко Т. Ю., Тимошенко Ю. Ю. ОПТИМІЗМ ЯК ПСИХОЛОГІЧНИЙ РЕСУРС СОЦІАЛЬНО- ПСИХОЛОГІЧНОЇ АДАПТАЦІЇ МОЛОДІ В УМОВАХ ВІЙНИ	777
158.	Коваль О., Мінак Т. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО НАДАННЯ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ПІДТРИМКИ В КРИЗОВИХ СТАНАХ	784
159.	Коваль Г. Ш., Штирой Є. О. ІНТЕРНАЛІЗОВАНА МІЗОГІНІЯ ЯК ЧИННИК ТРИВОЖНОСТІ ЖІНОК	790
160.	Кононенко А. О., Ловіцька В. М. ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВУ АГРЕСИВНОЇ ПОВЕДІНКИ У ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ	796
161.	Коробка Н., Береза Т. ДЕТЕРМІНАНТИ ВИНИКНЕННЯ КОНФЛІКТНИХ СИТУАЦІЙ У КОНТЕКСТІ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ	800
162.	Кралін М., Морозова Т. СОЦІАЛЬНІ МЕРЕЖІ ЯК СУЧАСНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ЗАДОВОЛЕННЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ПОТРЕБ ОСОБИСТОСТІ	805
163.	Кучинова Н. М., Порядіна Г. О. ЕМОЦІЙНЕ ВИГОРАННЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ	810

164.	Кучинова Н. М., Мелконян Г. А. ОСОБЛИВОСТІ ПСИХІКИ ПІДЛІТКІВ У ПИТАННЯХ ФОРМУВАННЯ ЇХНЬОЇ ПСИХОЛОГІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ПІД ЧАС ВІЙНИ	817
165.	Литвин Д. А. ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СПРИЙНЯТТЯ КОРОТКОФОРМАТНОГО КОНТЕНТУ МОЛОДДЮ (19-21 РОКІВ)	824
166.	Маиштова О., Щегорцова В. ОСОБИСТІСНА ЗРІЛІСТЬ ТА СУБ'ЄКТИВНЕ БЛАГОПОЛУЧЧЯ ЯК ПЕРЕДУМОВИ САМОРЕАЛІЗАЦІЇ	830
167.	Несват Н. А. ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЖІНОК, ЯКІ ПЕРЕЖИЛИ ДОМАШНЄ НАСИЛЬСТВО	835
168.	Персиста Ю., Шевченко Л. СПЕЦИФІКА ЮНАЦЬКОГО ВІКУ ЯК СЕНЗИТИВНОГО ПЕРІОДУ ДЛЯ РОЗВИТКУ ЛІДЕРСЬКОГО ПОТЕНЦІАЛУ	838
169.	Пітулей В. В., Чорна К. О., Сердюченко Ю. С. ОЦІНКА РІВНЯ АКАДЕМІЧНОГО СТРЕСУ СЕРЕД СТУДЕНТІВ МЕДИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА СОН І ПРОДУКТИВНІСТЬ	845
170.	Рябченко Є. А. ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КОРЕКЦІЇ ПТСР У ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ: МУЛЬТИМОДАЛЬНИЙ ПІДХІД	848
171.	Собран Т. ПСИХОРЕГУЛЯЦІЯ ЯК ЧИННИК СТАБІЛІЗАЦІЇ ПОВЕДІНКОВИХ РЕАКЦІЙ	852
172.	Толочко Д., Гречуха І. А. ПСИХОЛОГІЧНА СТІЙКІСТЬ СТУДЕНТІВ ЯК ЧИННИК АДАПТАЦІЇ ДО НАВЧАННЯ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	857
173.	Фесенко О. М., Колісник К. Г. РОЗВИТОК ВПЕВНЕНOSTІ ЯК ОСНОВИ ЛІДЕРСТВА У ЖІНОК	860
174.	Харченко Ю. В. РЕЗИЛЬЄНТНІСТЬ ТА ЖИТТЄСТІЙКІСТЬ ЯК ПЕРЕДУМОВА ЕФЕКТИВНОГО ПОДОЛАННЯ СТРЕСУ	864
175.	Чередник А. С. МЕХАНІЗМИ ВОЛЬОВОЇ САМОРЕГУЛЯЦІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯ В УМОВАХ ІНТЕНСИВНОГО ГІБРИДНОГО МЕДІАВПЛИВУ	867
JOURNALISM		
176.	Зайцева С. В. ЕМОЦІЙНА СКЛАДОВА ЦИФРОВОЇ КОМУНІКАЦІЇ В СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ	870

177.	Оберемок О. С. УНІВЕРСАЛЬНИЙ КОД АРХЕТИПІВ У СОЦІАЛЬНОМУ КОМУНІКАЦІЙНОМУ ПРОСТОРІ	875
ART		
178.	Муляр П. М. Й. БРАМС «ВАРІАЦІЇ НА ТЕМУ ПАГАНІНІ» ОР. 35: ПРОБЛЕМИ ВИКОНАВСЬКОЇ ІНТЕРПРЕТАЦІЇ	881
LITERATURE		
179.	Голованюк В. А., Сорочан К. Л. ЖІНОЧІ ОБРАЗИ РОМАНІВ С. КІНГА: «МІЗЕРІ» ТА «ГРА ДЖЕРАЛЛДА»	886
POLITICAL SCIENCES		
180.	Sabatovska A. MILITARY DIMENSIONS OF POLAND'S SUPPORT FOR UKRAINE IN 2022-2025	891
181.	Панібудьласка А. В., Верховлюк А. Ю., Кобзар К. В. СОЦІАЛЬНІ МЕРЕЖІ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПОЛІТИЧНОГО ВПЛИВУ У ХХІ СТОЛІТТІ	898
PHILOLOGICAL SCIENCES		
182.	Ionane N. COGNITIVE-COMUNICATIVE MECHANISMS FOR THE VERBALIZATION OF EMOTIONAL-AFFECTIVE STATES IN MODERN ENGLISH AND UKRAINIAN DISCOURSES	902
183.	Knysh L. LINGUISTIC MOSAIC OF THE WORLD: FROM ORIGINES TO GLOBALIZATION	905
184.	Knysh L. COMPATIBILITY OF ENGLISH AND UKRAINIAN STRATEGIC MANAGEMENT TERMINOLOGY	908
185.	Головня А. В., Левчук П. О. ПЕРЕДАЧА АВТОРСЬКОГО МІНІМАЛІЗМУ В ПЕРЕКЛАДІ СУЧАСНОГО АНГЛОМОВНОГО РОМАНУ	911
186.	Головня А. В., Коваленко С. С. СТРАТЕГІЇ ПЕРЕКЛАДУ РОЗМОВНОГО МОВЛЕННЯ У СУЧАСНІЙ АНГЛОМОВНІЙ ПРОЗІ (НА МАТЕРІАЛІ РОМАНІВ САЛЛІ РУНІ ТА ЇХ УКРАЇНСЬКИХ ПЕРЕКЛАДІВ)	916
187.	Колобков М. М., Семизінівська Т. Г. СПОСОБИ ДОСЯГНЕННЯ ЕКВІВАЛЕНТНОСТІ ПІД ЧАС ПЕРЕДАЧІ НАЗВ ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ ТА ОЗБРОЄННЯ ЗАСОБАМИ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ	922

188.	Край Х. С. ЕВФЕМІЗАЦІЯ ЯК ЗАСІБ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОЇ МІЖКУЛЬТУРНОЇ КОМУНІКАЦІЇ У ПОЛІТИЧНОМУ ТА ВІЙСЬКОВОМУ ДИСКУРСАХ	926
189.	Кучерява А. І. PUBLIC SPEAKING AS A FORM OF PROFESSIONAL COMMUNICATION IN A FOREIGN LANGUAGE	930
190.	Пащенко О. О. ПРОБЛЕМА ВИХОВАННЯ ТА ШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ В МАЛІЙ ПРОЗІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА	933
191.	Пінчак В. О., Котович В. В. ОНОМАСТИКА ТА НАРОДНА ЕТИМОЛОГІЯ	939
192.	Пітель В. І., Рибарук О. Ю. ПОНЯТТЯ МІЛІТАРНОЇ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ЛЕКСИКИ: ДЕФІНІЦІЙНІ ПІДХОДИ	945
193.	Пітель В. М., Фендик Л. М. СТРУКТУРНІ ТИПИ ЕКСПРЕСИВНИХ ОДИНИЦЬ У ХУДОЖНЬОМУ ТЕКСТІ ІРЕНИ КАРПИ	952
194.	Полякова О. В., Оперчук Д. О. СТРАТЕГІЇ ПЕРЕКЛАДУ РЕКЛАМИ З АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ УКРАЇНСЬКОЮ	958
195.	Сітко А. В., Корицький В. В. ОСОБЛИВОСТІ ВІДТВОРЕННЯ БІБЛЕЇЗМІВ УКРАЇНСЬКОЮ МОВОЮ	963
196.	Стефурак Р. І., Панюс О. В. ЛЕКСИЧНІ ЗАСОБИ ВИРАЖЕННЯ ОБРАЗНОСТІ В ПОЕТИЧНОМУ ТЕКСТІ ІРИНИ ФОТУЙМИ	969
197.	Чижевська А. В. СТРАТЕГІЇ АДАПТАЦІЇ У ПЕРЕКЛАДІ НОВИН ЯК ЗАСІБ ПРАГМАТИЧНОГО ВПЛИВУ	975

PHILOSOPHICAL SCIENCES

198.	Грех В. І. СЛУЖІННЯ ЄРУСАЛИМСЬКОЇ ЛІТУРГІЇ В МІСЦЯХ ТРАНСФОРМАЦІЇ АПОСТОЛІВ	980
199.	Омельчук І. В. ПРОБЛЕМА КОНЦЕПТУАЛІЗАЦІЇ ПЛЮРАЛІЗМУ В ФІЛОСОФІЇ ПОСТМОДЕРНІЗМУ	987
200.	Попова О. Б., Кот Ю. С., Ярошенко В. Є. ПОНЯТТЯ КАЛОКАГАТІЇ ЯК ОBOB'ЯЗКОВА УМОВА УСПІШНОГО РОЗВИТКУ СУЧАСНОГО СУСПІЛЬСТВА	991

201.	Разіцький В. Й., Бородай Т. І. ПРОБЛЕМА АВТОРСТВА В ЕПОХУ ГЕНЕРАТИВНИХ НЕЙРОМЕРЕЖ: ЧИ МОЖЕ МАШИНА БУТИ «ТВОРЦЕМ» З ТОЧКИ ЗОРУ ФІЛОСОФІЇ МИСТЕЦТВА, І ЯК ЗМІНЮЄТЬСЯ ПОНЯТТЯ КРЕАТИВНОСТІ?	995
202.	Разіцький В. Й., Венглівська В. І. ЛОГОС І ПАФОС: ДІАЛЕКТИКА РОЗУМУ ТА ЕМОЦІЇ В АНТИЧНІЙ РИТОРИЧНІЙ ТРАДИЦІЇ І ЇЇ СУЧАСНА РЕЦЕПЦІЯ	999
203.	Севрук І. І. МОРАЛЬНО-ЕТИЧНА СКЛАДОВА ДІЯЛЬНОСТІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ: СУЧАСНА ОПТИКА	1003
ECONOMIC SCIENCES		
204.	Elchin Suleymanov Bahman, Ibadova Alizadeh Raksana Ulduz APPLICATION AND INNOVATIVE IMPACTS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN THE FINANCIAL SYSTEM	1009
205.	Gurbanov Agil Abid, Qasimli Nargiz Mammad METHODOLOGICAL FEATURES OF MANAGING RESOURCE UTILIZATION IN CONSTRUCTION ENTERPRISES	1017
206.	Алізаде Шамшад Набі огли, Сулейман Мамедлі Октай ЗАСТОСУВАННЯ БАЗЕЛЬСЬКИХ КОНВЕНЦІЙ У БАНКІВСЬКОМУ СЕКТОРІ АЗЕРБАЙДЖАНУ ТА НАПРЯМИ РОЗВИТКУ РЕГУЛЯТОРНОЇ ВІДПОВІДНОСТІ	1041
207.	Алізаде Шамшад Набі огли, Назпарі Рахімлі Ісраїль ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ІНТЕГРАЦІЇ ФІНАНСОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ З ЦИФРОВИМ БАНКІНГОМ ТА ТРАДИЦІЙНИМ БАНКІВСЬКИМ СЕКТОРОМ	1052
208.	Беркова О. П., Клименко Д. С. ОСОБЛИВОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ П'ЯТИЗІРКОВИХ ГОТЕЛІВ КИЄВА В УМОВАХ ВІЙНИ ТА КРИЗОВОГО СЕРЕДОВИЩА	1059
209.	Вейдер Т. М., Семяннікова С. О. ІННОВАЦІЙНЕ УПРАВЛІННЯ Б'ЮТІ-СФЕРОЮ: ТЕХНОЛОГІЇ, ТРЕНДИ, ПСИХОЛОГІЯ СПОЖИВАННЯ	1067
210.	Геля Н. Л. ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ГЕНЕРАЦІЇ ОПИСІВ ТОВАРІВ У МОБІЛЬНОМУ КАБІНЕТІ ПРОДАВЦЯ	1072
211.	Даценко А. М. ФОАК-СТАДІЯ ВПРОВАДЖЕННЯ МАЛИХ МОДУЛЬНИХ РЕАКТОРІВ ЯК ФАКТОР ІНВЕСТИЦІЙНОГО РИЗИКУ В МЕТАЛУРГІЇ УКРАЇНИ	1074
212.	Дацюк-Томчук М. Б. ЕТИЧНИЙ ІМПЕРАТИВ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ФІНАНСОВОГО СЕКТОРУ: ВІД АЛГОРИТМІЧНОЇ ПРОЗОРОСТІ ДО ФІДУЦІАРНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ 4.0	1082

213.	<i>Єфименко О. С.</i> ІНСТИТУЦІЙНІ ЗАСАДИ ІННОВАЦІЙНИХ ФІНАНСОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ	1087
214.	<i>Західна О. Р., Басараб С. О.</i> СОЦІАЛЬНІ ВИДАТКИ БЮДЖЕТУ ТА ЇХ ВПЛИВ НА РІВЕНЬ ЖИТТЯ НАСЕЛЕННЯ	1092
215.	<i>Кміть В. М., Левицька О. М.</i> НАЦІОНАЛЬНА СТРАТЕГІЯ ДОХОДІВ УКРАЇНИ ДО 2030 РОКУ: ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ	1096
216.	<i>Коляда О. В.</i> СТРУКТУРНІ ЗРУШЕННЯ В ЕКСПОРТІ ПОСЛУГ УКРАЇНИ: ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ	1103
217.	<i>Левицька О. М., Некрас Т. О.</i> ОСОБЛИВОСТІ ПРОДОВОЛЬЧОГО РИНКУ ПОРТУГАЛІЇ	1106
218.	<i>Левицька О. М., Полівода Є. О.</i> ОСОБЛИВОСТІ ПРОДОВОЛЬЧОГО РИНКУ НІДЕРЛАНДІВ	1111
219.	<i>Лилак Н. В.</i> ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМИ РИЗИКАМИ КОМПАНІЙ ЕНЕРГЕТИЧНОГО СЕКТОРУ У ПЕРІОДИ МАКРОЕКОНОМІЧНОЇ НЕСТАБІЛЬНОСТІ	1115
220.	<i>Мацанура О. В., Кобзар К. В., Верховлюк А. Ю.</i> КРЕДИТУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ЕКОНОМІЧНУ АКТИВНІСТЬ	1121
221.	<i>Мельник Б. К., Цвид В. М.</i> ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ФІНАНСОВИХ ПОКАЗНИКІВ ТРАНСПОРТНО-ЕКСПЕДИЦІЙНОЇ КОМПАНІЇ	1129
222.	<i>Мовчан Г. О.</i> ВПЛИВ ЦИФРОВІЗАЦІЇ НА РОЗВИТОК СУЧАСНОЇ ЕКОНОМІКИ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ	1136
223.	<i>Петропавловська С. Є.</i> ЕМПАТІЯ БРЕНДІВ ТА ЗМІНА СПОЖИВЧИХ ТРЕНДІВ	1138
224.	<i>Смирнов Є. Є.</i> ПРАКСЕОЛОГІЧНА МОДЕЛЬ ФІНАНСУВАННЯ СПОРТУ В УКРАЇНІ	1143
225.	<i>Солодовник О. В.</i> ЕКОНОМІЧНІ СУПЕРЕЧНОСТІ ПРОГРАМИ «НАЦІОНАЛЬНИЙ КЕШБЕК» В УМОВАХ ДЕФІЦИТУ ДЕРЖАВНОГО БЮДЖЕТУ	1150
226.	<i>Титаренко Д. Ю.</i> ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ДО ПИТАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ	1155
227.	<i>Ткачук О. О., Максишко Н. К.</i> ФРАКТАЛЬНА ДИНАМІКА СВІТОВИХ ЦІН НА НАФТУ В УМОВАХ ГЕОПОЛІТИЧНИХ ШОКІВ	1160

228. **Фурман Т. Ю., Гніца І. О.** 1167
АНАЛІТИКА ВЕЛИКИХ ДАНИХ (BIG DATA) У СИСТЕМІ
ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ
229. **Штундер О. О.** 1174
АДАПТАЦІЯ УКРАЇНСЬКОГО ЗАКОНОДАВСТВА У СФЕРІ
ЦИФРОВИХ ПЛАТЕЖІВ ДО СТАНДАРТІВ ЄВРОПЕЙСЬКОГО
СОЮЗУ
230. **Шумська С. С.** 1179
ФАКТОРИ ЗРОСТАННЯ СУКУПНОЇ ФАКТОРНОЇ
ПРОДУКТИВНОСТІ НА РІВНІ ФІРМИ: ДОСВІД ІРЛАНДІЇ

LEGAL SCIENCES

231. **Бегма А. П.** 1183
ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСУАЛЬНОГО КЕРІВНИЦТВА У
СКЛАДНИХ КРИМІНАЛЬНИХ ПРОВАДЖЕННЯХ
232. **Денисенко А. С.** 1187
ЦИВІЛЬНО-ПРАВОВА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЗА ШКОДУ,
ЗАПОДІЯНУ ШТУЧНИМ ІНТЕЛЕКТОМ
233. **Денисовський М. Д., Гойда М. П.** 1191
ТАКТИЧНІ АСПЕКТИ ПРОВЕДЕННЯ ДОПИТУ В УМОВАХ
ПРОТИДІЇ
234. **Добросовісна А., Фролов М.** 1196
РОЛЬ НОТАРІАТУ В ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ПРАВОВОЇ ВИЗНАЧЕНОСТІ
ТА ЗАХИСТУ ЦИВІЛЬНИХ ПРАВ В УКРАЇНІ
235. **Калюх Д. А., Жеглінська Т. О.** 1200
КРИМІНОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЛОЧИННОСТІ В
УКРАЇНІ ТА СВІТІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ
236. **Микитенко Л. А., Бодюк Б. В.** 1204
ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОЇ ІДЕНТИФІКАЦІЇ
237. **Палій А. В., Фролов М. М.** 1208
ОСОБЛИВОСТІ ВЧИНЕННЯ НОТАРІАЛЬНИХ ДІЙ В УКРАЇНІ В
УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ: ПРОБЛЕМИ ПРАВОВОГО
РЕГУЛЮВАННЯ ТА НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ
238. **Самох М. Ю.** 1215
УКЛАДАННЯ ФРАУДАТОРНИХ ПРАВОЧИНІВ ЯК ОДНА ІЗ
ФОРМ ЗЛОВЖИВАННЯ ПРАВОМ ТА ПОРУШЕННЯ ПРИНЦИПУ
ДОБРОСОВІСНОСТІ
239. **Тулянцева В. А.** 1222
МЕДІАЦІЯ, ЯК МЕТОД ВРЕГУЛЮВАННЯ ГОСПОДАРСЬКИХ
СПОРІВ

AGRICULTURAL SCIENCES

СИСТЕМАТИКА ТА ДЕКОРАТИВНЕ ЗНАЧЕННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ ANTIRRHINUM L. У КВІТНИКАРСТВІ

М'ялковський Руслан Олександрович,

доктор с.-г. наук, професор

Григорків Василь Іванович,

Студент 3-го курсу

факультету: «Агротехнологій та природокористування»

Спеціальність: «Садово-паркове господарство

геодезії та землеустрою»

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

м. Кам'янець-Подільський, Україна

Вступ. Родина Ранникові (Scrophulariaceae), до якої належить рід *Antirrhinum* L., є високорозвиненою групою дводольних рослин. Вона входить до підкласу Asteridae та займає важливе місце в порядку Scrophulariales [2]. Її значення визначається значною кількістю таксонів, що охоплюють близько 300 родів і майже 5000 видів, а також складними філогенетичними зв'язками з іншими родинками [4]. Представники родини поширені в помірних і теплих кліматичних зонах обох півкуль і включають різні життєві форми — від трав'янистих рослин до дерев і кущів. У флорі України налічується близько 162 видів, об'єднаних у 26 родів [1].

Метою роботи є узагальнення біологічних особливостей *Antirrhinum majus* L. та обґрунтування перспектив його використання у квітникарстві й ландшафтному дизайні.

Матеріали та методи. У дослідженні використано методи аналізу та узагальнення наукових джерел, а також морфолого-біологічну характеристику виду. Розглянуто дані щодо систематичного положення, екологічних вимог, сортового різноманіття та сучасних методів вирощування і розмноження

культури [2; 6].

Результати та обговорення. Одним із найбільш відомих представників родини є *Antirrhinum majus* L., який широко культивується у світі та в Україні. Вид походить із Середземноморського регіону та Північної Африки і відомий у культурі з XVI століття [6]. Назва роду пов'язана з характерною формою квітки, що нагадує ніс [7].

Рослина є багаторічною, проте в культурі здебільшого вирощується як однорічна. Вона характеризується прямостоячим кущем пірамідальної форми та китицеподібними суцвіттями. Квітки мають двогубу будову віночка і відзначаються широким спектром забарвлення. На сьогодні відомо понад 200 сортів, які поділяються на групи залежно від висоти рослин: високорослі, середньорослі, низькорослі та карликові [5].

Antirrhinum majus є світлолюбною та відносно холодостійкою культурою, яка добре росте на родючих суглинкових ґрунтах за умов помірного зволоження. Вид характеризується універсальністю використання — як декоративна рослина для квітників, рабатов і контейнерної культури, а також як зрізна культура [1].

У сучасному квітникарстві значна увага приділяється селекції та технологіям вирощування. Створено численні гібриди з високими декоративними якостями, зокрема серії Animation [3]. Для отримання компактних рослин застосовують регулятори росту, такі як паклобутразол, а також агротехнічні прийоми формування.

Важливим напрямом є використання біотехнологічних методів розмноження. Застосування культури *in vitro* з використанням верхівкових меристем на середовищі Мурашіге і Скуга дозволяє отримувати генетично однорідний посадковий матеріал з високою ефективністю [2].

Незважаючи на значне світове різноманіття, в Україні асортимент сортів *Antirrhinum majus* залишається обмеженим. Перспективним є створення колекційного фонду, що включатиме представників різних садових груп, зокрема декоративно цінні форми, такі як група Баттерфляй.

Висновки. *Antirrhinum majus* є цінною декоративною культурою з високим рівнем морфологічної та сортової різноманітності. Його біологічні особливості та адаптивні властивості забезпечують широкі можливості використання у квітникарстві та ландшафтному дизайні. Перспективи розвитку культури пов'язані з розширенням сортового асортименту, удосконаленням технологій вирощування та впровадженням сучасних методів розмноження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аксенов Є. С., Аксенова Н. А. Декоративні рослини. Т. 2. Трав'янисті рослини. Київ: Наукова думка, 2000. 608 с.
2. Билов В. М. Квітково-декоративні трав'янисті рослини: підсумки інтродукції. Київ: Наукова думка, 1983. 272 с.
3. Билов В. М. Основи порівняльної сортової оцінки декоративних рослин при інтродукції: автореф. дис. Київ, 1976. 43 с.
4. Билов В. М. Основи порівняльної сортової оцінки декоративних рослин. Київ: Наукова думка, 1978. 32 с.
5. Вайнагий І. В. Методика дослідження насінневої продуктивності рослин. Ботанічний журнал. 1974. Т. 59, № 6. С. 826–831.
6. Державний реєстр сортів рослин України. Київ: Мінагрополітики України, 2004. 230 с.
7. Зайцев Г. М. Фенологія трав'янистих багаторічників. Київ: Наукова думка, 1978. 150 с.

НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОГО РІПАКУ В УКРАЇНІ

М'ялковський Руслан Олександрович,

доктор с.-г. наук, професор

Максимов Олег Олександрович

Аспірант 2-го курсу

факультету: «Агротехнологій та природокористування»

Спеціальність: «201 Агрономія»

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

м. Кам'янець-Подільський, Україна

Вступ. Ріпак озимий належить до найбільш поширених олійних культур родини капустяних. Його насіння характеризується високим вмістом олії 38-50%, білка 16-29%, клітковини 6-7% та безазотистих екстрактивних речовин 24-26%. Основною метою вирощування культури є отримання олії, яка широко застосовується як у харчовій промисловості, так і в інших галузях господарства [1]. У сучасних умовах зростає попит на ріпакову продукцію, що обумовлює актуальність дослідження перспектив її вирощування.

Метою роботи є узагальнення сучасного стану та визначення перспектив вирощування озимого ріпаку в Україні з урахуванням його господарського значення, агрономічних особливостей і екологічного впливу.

Матеріали та методи. У роботі використано методи аналізу та узагальнення наукових джерел, а також агрономічну оцінку біологічних і господарських властивостей культури. Розглянуто дані щодо хімічного складу, використання, ролі в сівозміні та впливу на родючість ґрунтів [1-5].

Результати та обговорення. Зростання використання ріпакової олії у світі пов'язане з її високими харчовими якостями та корисним впливом на організм людини. Вона широко застосовується у кулінарії та харчовій промисловості, зокрема для виробництва маргарину, майонезу та кондитерських жирів. Водночас наявність у насінні ерукової кислоти та глюкозинолатів раніше обмежувала її використання, особливо у кормових

цілях [1].

Ріпакова олія також має значення як сировина для промисловості. Жирні кислоти використовуються у виробництві мила, лаків, пластмас і миючих засобів. У тваринництві застосування продуктів переробки ріпаку обмежується через можливе утворення токсичних речовин при розщепленні глікозинолатів [2].

Культура має важливе значення у кормовиробництві. Зелена маса ріпаку використовується у системі зеленого конвеєра, забезпечуючи кормами у весняний та осінній періоди. Урожайність зеленої маси може досягати 34-36 т/га, що відповідає 36-38 кормовим одиницям [3].

Озимий ріпак є цінним попередником для зернових культур. Його вирощування сприяє підвищенню врожайності пшениці озимої на 0,4-0,6 т/га. Рослини покращують структуру ґрунту, знижують ерозійні процеси та підвищують фітосанітарний стан посівів [4]. Потужна коренева система забезпечує засвоєння поживних речовин із глибших шарів ґрунту.

Поживні рештки ріпаку мають високу агрономічну цінність. Їх заорювання еквівалентне внесенню 15-20 т/га органічних добрив і сприяє підвищенню врожайності наступних культур. У процесі мінералізації в ґрунт надходять значні обсяги азоту, фосфору та калію. Крім того, ріпак широко використовують як сидеральну культуру [5]. Особливо перспективним є вирощування озимого ріпаку на зрошуваних землях, де забезпечується стабільна врожайність і висока економічна ефективність. За таких умов урожайність культури може наближатися до її генетичного потенціалу, проте це потребує чіткого дотримання технології вирощування [4].

Висновки. Озимий ріпак є важливою високопродуктивною культурою з широкими можливостями використання. Його вирощування сприяє підвищенню родючості ґрунтів, ефективності сівозмін і розвитку агропромислового комплексу. Перспективи культури в Україні пов'язані з удосконаленням технологій вирощування, розширенням площ посівів, зокрема на зрошуваних землях, та підвищенням економічної ефективності виробництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Петриченко В.Ф., Лихочвор В.В. Рослинництво. Нові технології вирощування польових культур : підруч. Львів, 2022. 806 с.
2. Технічні культури: підручник / А.С. Малиновський, В.Г. Дідора, М.В. Грищак та ін.; За заг. ред. Професора А.С. Малиновського. Житомир: Видавництво ДВНЗ «Державний агроекологічний університет», 2007. 305 с.
3. Фокін А. Актуальні проблеми захисту ріпаку та способи їх подолання. Пропозиція: Український журнал з питань агробізнесу. Київ: ТОВ Компанія «Юнівест Маркетинг». 2008. № 2 (152). С. 68-72.
4. Лихочвор В.В., Проць Р.Р. Ріпак. Львів : Українські технології, 2005. 88 с.
5. Ушкаренко В.О., Лазер П.Н., Жуйков Г.Є. Технологія вирощування озимого ріпаку в Херсонській області. Херсон: РВВ Колос, 2005. 10 с.

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ТА ТРАНСФОРМАЦІЇ ФІТОАСОЦІАЦІЙ ЯК ОСНОВА РЕКОНСТРУКЦІЇ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ

М'ялковський Руслан Олександрович,

доктор с.-г. наук, професор

Оберемко Юрій Анатолійович,

Студент 3-го курсу

факультету: «Агротехнологій та природокористування»

Спеціальність: «Садово-паркове господарство

геодезії та землеустрою»

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

м. Кам'янець-Подільський, Україна

Вступ. Фітоасоціації є складними динамічними природними системами, що формуються в результаті тривалої взаємодії рослинних організмів між собою та з абіотичними чинниками середовища. Вони характеризуються певною структурою, видовим складом, ярусністю та функціональною організацією, що визначає їх екологічну стійкість і продуктивність. Формування та розвиток фітоасоціацій відбувається під впливом комплексу факторів, серед яких провідну роль відіграють кліматичні умови, ґрунтові характеристики, рівень зволоження, освітленість, а також біологічні особливості рослинних видів [3].

Метою роботи є теоретичне обґрунтування закономірностей формування та трансформації фітоасоціацій і визначення їх ролі як наукової основи для реконструкції зелених насаджень.

Матеріали та методи. У процесі дослідження використано загальнонаукові методи аналізу, синтезу, узагальнення літературних джерел, а також лісівничо-таксаційні підходи до оцінки стану деревостанів. До основних таксаційних показників віднесено середній діаметр, середню висоту, повноту, клас бонітету та запас деревини. Визначення цих показників дає можливість кількісно охарактеризувати рівень розвитку насаджень, їх продуктивність і відповідність умовам місцезростання [6].

Результати та обговорення. Одним із ключових процесів, що визначає розвиток фітоценозів, є міжвидова та внутрішньовидова конкуренція. У межах деревостанів різні породи по-різному реагують на умови середовища: одні характеризуються швидким ростом і високою світлолюбністю, інші відзначаються повільнішим розвитком і тіневитривалістю. У результаті цього формується складна ієрархічна структура насаджень, що проявляється у диференціації дерев за висотою, діаметром та життєвим станом, що суттєво впливає на їх продуктивність і довговічність [2].

Суттєвим аспектом є також динаміка змін фітоасоціацій, яка проявляється у трансформації видового складу та структури насаджень. Такі зміни зумовлені як природними процесами (старіння, сукцесії), так і антропогенним впливом. У процесі розвитку фітоценозів відбувається поступове пригнічення менш конкурентоспроможних видів більш життєздатними, що призводить до зміни домінуючих порід [5].

У контексті садово-паркового господарства встановлено, що дослідження закономірностей формування фітоасоціацій є науковою основою для обґрунтування реконструктивних заходів. Раціональне управління породним складом насаджень передбачає врахування біологічних властивостей деревних видів, їх екологічної сумісності та здатності до адаптації в конкретних умовах. Одним із основних інструментів регулювання структури насаджень є рубки догляду, спрямовані на покращення умов росту цінних порід, підвищення стійкості насаджень і збереження біорізноманіття [4; 1].

Висновки. Отже, процеси формування та трансформації фітоасоціацій визначають структурно-функціональні характеристики зелених насаджень і є ключовим фактором їх екологічної стійкості. Теоретичне обґрунтування цих процесів виступає необхідною передумовою ефективного планування та реалізації реконструктивних заходів. Використання лісівничо-таксаційної оцінки та врахування екологічної сумісності видів забезпечує підвищення продуктивності, довговічності та естетичної цінності зелених насаджень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гудзевич А. Заповідні куточки Вінниці. Вінниця, 2008. С. 14-19.
2. Денисик Г. І. Перлини Східного Поділля. Вінниця, 2008. С. 16-25.
3. Ботанічні сади та дендропарки України. Київ: Наукова думка, 2006.
4. Букша І. Ф. Лісовий моніторинг в Україні. Стан та моніторинг лісів на рубежі ХХІ століття. Харків, 1998. С. 18-20.
5. Методичні рекомендації з ведення моніторингу в лісах України І рівня. Харків, 2001. 26 с.
6. Нормативно-довідкові матеріали для таксації лісів України. Київ: Урожай, 1987. 560 с.

РОЛЬ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНЕ ЗНАЧЕННЯ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ У ФОРМУВАННІ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

М'ялковський Руслан Олександрович,

доктор с.-г. наук, професор

Підлубний Мар'ян Олексійович,

Студент 3-го курсу

факультету: «Агротехнологій та природокористування»

Спеціальність: «Садово-паркове господарство

геодезії та землеустрою»

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

м. Кам'янець-Подільський, Україна

Вступ. Основною метою містобудування є формування оптимальних умов для життєдіяльності населення, зокрема для праці та відпочинку. Важливим інструментом досягнення цієї мети виступає система озеленення, яка є невід'ємною складовою комплексу заходів з планування та забудови міських і селищних територій [3]. Зелені насадження розглядаються як один із ключових чинників, що забезпечують формування сприятливих санітарно-гігієнічних та мікрокліматичних умов проживання населення, а також впливають на архітектурно-просторову організацію міста [4].

Метою роботи є визначення ролі зелених насаджень у формуванні міського середовища, аналіз їх функціонального значення та обґрунтування принципів організації рекреаційних просторів на прикладі міських парків.

Матеріали та методи. У дослідженні використано методи аналізу та узагальнення наукових і нормативних джерел, а також підходи містобудівного та ландшафтного планування. Оцінку ролі зелених насаджень здійснено з урахуванням їх функціонального призначення, просторової організації та екологічного впливу на міське середовище.

Результати та обговорення. Раціональне використання поліфункціональності зелених насаджень знаходить відображення у сучасних підходах до містобудівного планування. Формування цілісної системи зелених зон, що включає внутрішньоміські та приміські території, забезпечує їх

рівномірний розподіл і ефективну дію. Зелені насадження виконують меліоративну, санітарно-гігієнічну, захисну, рекреаційну та естетичну функції, а також сприяють формуванню індивідуального образу міста [1; 2].

Особливе значення має квітникове оформлення та використання газонів, які забезпечують декоративність і композиційну цілісність територій. Встановлено, що для забезпечення комфортного середовища площа зелених насаджень повинна становити в середньому 15–25 м² на одну особу [1].

Парки культури та відпочинку належать до внутрішньоміських насаджень загального користування і виконують важливу рекреаційну функцію. Вони є спеціально організованими територіями з природною або штучно створеною рослинністю, що забезпечують умови для активного та пасивного відпочинку населення. Формування паркового ландшафту здійснюється з урахуванням поєднання відкритих, напіввідкритих і закритих просторів, що сприяє гармонійному сприйняттю середовища [3].

Встановлено, що зелені насадження мають значний екологічний ефект: вони знижують температуру повітря, поглинають вуглекислий газ, зменшують рівень запиленості та шумового забруднення, а також виконують захисну функцію від вітру. Завдяки фітонцидним властивостям рослин покращується санітарний стан повітря.

Висновки. Зелені насадження є ключовим багатофункціональним елементом міського середовища, який забезпечує формування сприятливих екологічних, санітарно-гігієнічних та рекреаційних умов. Їх раціональна організація та рівномірне розміщення є необхідною умовою створення комфортного життєвого простору населення. Використання сучасних підходів до озеленення сприяє підвищенню екологічної стійкості, функціональності та естетичної привабливості урбанізованих територій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агафонов Н.В., Мамонов Е.В., Иванова И.В. та ін. Декоративне садівництво. – Київ: Колос, 2000. – 320 с.

2. Жирнов А., Вільгельм О. Відновлення історичних об'єктів ландшафтної архітектури / Навчально-методичний посібник з курсового та дипломного проектування. – Київ, 2001. – 48 с.
3. Білоус В.І. Декоративне садівництво (основи квітництва, дендрології та озеленення): Підручник. – Умань, 2005. – 296 с.
4. Білоус В.І. Садово-паркове мистецтво. – Київ: Науковий світ, 2001.-299 с.

ПРИНЦИПИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ПРОЄКТУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ ПРИВАТНИХ САДИБ У ЛАНДШАФТНОМУ ДИЗАЙНІ

М'ялковський Руслан Олександрович,

доктор с.-г. наук, професор

Піонтковський Дмитро Володимирович

Студент 3-го курсу

факультету: «Агротехнологій та природокористування»

Спеціальність: «Садово-паркове господарство

геодезії та землеустрою»

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

м. Кам'янець-Подільський, Україна

Вступ.

Проектування території приватних садиб є складним багатокомпонентним процесом, який передбачає комплексне врахування природних, функціональних і естетичних чинників. У сучасних умовах зростання вимог до якості життєвого середовища особливого значення набуває створення комфортного, екологічно збалансованого та візуально привабливого простору. Ландшафтний дизайн, що перебуває на перетині рослинництва, архітектури та будівництва, забезпечує можливість формування гармонійних композицій як на значних за площею територіях, так і на невеликих присадибних ділянках [5].

Метою роботи є обґрунтування основних принципів проектування території приватних садиб з урахуванням функціональних, екологічних та естетичних вимог.

Матеріали та методи. У роботі використано методи аналізу, узагальнення та систематизації наукових джерел, а також підходи ландшафтного проектування.

Оцінювання території здійснюється на основі аналізу вихідних умов ділянки, зокрема рельєфу, ґрунтових характеристик, рівня ґрунтових вод, існуючих насаджень і інженерних комунікацій, що дозволяє визначити оптимальну структуру простору [6].

Результати та обговорення. Ефективне проєктування базується на ретельному аналізі природних умов ділянки, що дає можливість уникнути функціональних і композиційних помилок. Важливим аспектом є забезпечення візуальної цілісності простору шляхом формування гармонійних перспектив.

Суттєву роль у структурі території відіграє система доріжок, яка забезпечує доступність функціональних зон і водночас виступає важливим композиційним елементом. Доріжки спрямовують рух, підкреслюють планувальні осі та сприяють впорядкуванню простору [3].

Одним із ключових принципів є гармонійне поєднання забудови та зелених насаджень. Забезпечення пропорційності між архітектурними об'єктами і рослинними композиціями дозволяє створити цілісний ландшафтний образ і уникнути дисгармонії [4].

Раціональна організація території передбачає функціональне зонування з виділенням житлової, рекреаційної, господарської, дитячої та декоративної зон. Особливе значення мають рекреаційні ділянки, які забезпечують комфортні умови для відпочинку та відновлення. При цьому всі зони повинні бути взаємопов'язані та відповідати єдиній концепції [2].

Важливим елементом є використання декоративних компонентів, таких як квітники, газони, водойми та малі архітектурні форми, які підвищують естетичну виразність території та формують її індивідуальний стиль [1].

Висновки.

Проєктування території приватних садиб ґрунтується на комплексному поєднанні функціональних, екологічних та естетичних принципів. Врахування природних умов ділянки, потреб користувачів і сучасних тенденцій ландшафтного дизайну забезпечує створення гармонійного, раціонально організованого та комфортного середовища проживання. Раціональне зонування, продумана система комунікацій і використання декоративних елементів сприяють підвищенню функціональності та естетичної цінності території.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ландшафт присадибної ділянки. URL: <https://www.dimsadgorod.com/anonsy-statei/54-oblashtovuemo-landshaft-prisadibnoji-dlyanki>
2. Планування ділянки: основні принципи проектування та зонування (47 фото). URL: <https://damet.org/blog/2020/03/29/planuvannya-dilyanki-osnovni-princzipi-proektuvannya-ta-zonuvannya-47-foto/>
3. Сучасний ландшафтний дизайн: новинки і тенденції. URL: <https://uk.albertolamaphotography.com/landshaftnii-dizain/suchasnii-landshaftnii-dizain-novinki-i-tendentsiyi.html>
4. Тренди ландшафтного дизайну 2025 року. URL: <https://plants-club.ua/trendy-v-landshaftnomu-dyzaini-2019>
5. Як створювати високі грядки: практичні поради. URL: <https://ukr.media/garden/369006/>
6. Переваги контейнерного саду та рекомендації щодо його створення. URL: <https://ukr.media/garden/426253/>

СТИЛІСТИЧНІ ПІДХОДИ ТА ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ КАМ'ЯНИСТИХ САДІВ У ЛАНДШАФТНОМУ ДИЗАЙНІ

М'ялковський Руслан Олександрович,

доктор с.-г. наук, професор

Самулевич Вікторія Андріївна,

Студентка 3-го курсу

факультету: «Агротехнологій та природокористування»

Спеціальність: «Садово-паркове господарство

геодезії та землеустрою»

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

м. Кам'янець-Подільський, Україна

Вступ. Кам'янисті гірки належать до об'єктів індивідуального ландшафтного проектування, що базуються на авторському художньо-композиційному рішенні. Водночас їх створення повинно відповідати певним загальним композиційним принципам, які визначаються масштабами об'єкта, особливостями його візуального сприйняття та функціональним призначенням. До основних вимог належать досягнення максимальної виразності за мінімального використання засобів, активне застосування каменю та інших інертних матеріалів, можливість використання водних елементів, забезпечення безперервності декоративного ефекту, різноплановість сприйняття, обмежене використання високорослих рослин, а також створення ґрунтової різноманітності відповідно до біологічних потреб рослин [5].

Метою роботи є узагальнення підходів до формування кам'янистих садів та обґрунтування принципів їх проектування з урахуванням природних умов і композиційних вимог.

Матеріали та методи. У дослідженні використано методи аналізу та узагальнення наукових джерел, а також підходи ландшафтного проектування і композиційного аналізу. Оцінювання здійснюється з урахуванням стилістичних особливостей кам'янистих садів, природних умов ділянки та біологічних властивостей рослин [1; 8].

Результати та обговорення. У садово-парковому мистецтві виокремлюють п'ять основних підходів до відтворення природних гірських ландшафтів: символічний, аналогічний, фрагментарний, декоративний і оригінальний [1].

Символічний підхід характерний для японської традиції садівництва і базується на використанні узагальнених образів природи, що передають філософське сприйняття простору [2]. Аналогічний підхід передбачає максимально точне відтворення структури гірського ландшафту, зокрема вертикальної зональності та різноманітності рослинності, що характерно для альпінаріїв [4].

Фрагментарний підхід базується на використанні природних або імітованих скельних елементів, що дозволяє відтворювати окремі компоненти гірського середовища [3]. Декоративний підхід є найбільш поширеним і застосовується при оформленні невеликих територій із використанням каменю та рослин. Оригінальний підхід орієнтований на створення сучасних композицій у міському середовищі [5].

Незалежно від підходу, ключовим композиційним елементом залишається камінь, тоді як рельєф і рослинність формують основу просторової організації. Вода може виступати додатковим елементом, а малі архітектурні форми мають допоміжне значення [7].

Одним із найвиразніших різновидів є альпійський сад – штучно створена композиція для вирощування високогірних рослин, які характеризуються яскравим, але короткочасним цвітінням [6].

За стилістичними ознаками кам'янисті сади поділяються на ландшафтні, художні та колекційні. Вибір стилю залежить від природних умов ділянки, зокрема рельєфу, рівня зволоження та освітленості [8]. На добре дренованих ділянках можливе застосування різних композиційних рішень, тоді як у вологих умовах доцільним є використання водних елементів. Для рівнинних територій характерні плоскі композиції, а на схилах – терасовані та багаторівневі структури [9].

Висновки. Формування кам'янистих садів є складним творчим процесом, що поєднує природні особливості території, біологічні властивості рослин і художній задум. Використання різних підходів до проєктування дозволяє створювати функціонально доцільні та естетично виразні композиції. Врахування природних умов і дотримання композиційних принципів забезпечує гармонійність, стійкість і декоративність кам'янистих садів у системі сучасного ландшафтного дизайну.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аксенов Є.С. Декоративні рослини / Є.С. Аксенов, Н.А. Аксенова. – Київ: Либідь, 2000. – 608 с.
2. Полозун Л.Г. Альпінарій у вашому дворі / Л.Г. Полозун, М.Л. Мисак. – Київ: АСТ, 2004. – 63 с.
3. Альпійські гірки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://lsi.com.ua/ua/poslugi/alpijski_girki.html
4. Альпінарії та рокарії [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.adonis.km.ua>
5. Баканова В.В. Скельні сади як форма квіткового оформлення / В.В. Баканова, А.М. Рубіна. – Донецьк, 1982. – 4 с.
6. Балашов А.І. Квіти в саду / А.І. Балашов. – Київ: Урожай, 2001. – 221с.
7. Українська енциклопедія / за ред. А.М. Прохорова. – Київ, 1970.-608 с.
8. Бондар Ю.О. Ландшафтна реконструкція міських садів і парків / Ю.О. Бондар. – Київ, 1982. – 59 с.
9. Бриджуотер А. Садові конструкції / А. Бриджуотер, Дж. Бриджуотер. – Харків: КСД, 2012. – 143 с.

СУЧАСНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ БАТАТУ У ВИРОБНИЦТВІ ДІЄТИЧНИХ ХЛІБНИХ ВИРОБІВ

М'ялковський Руслан Олександрович,

доктор с.-г. наук, професор

Федоришин Ярослав Миколайович

Аспірант 3-го курсу

факультету: «Агротехнологій та природокористування»

Спеціальність: «201 Агрономія»

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

м. Кам'янець-Подільський, Україна

Вступ. Батат (*Ipomoea batatas* L.) є цінною сільськогосподарською культурою родини в'юнкових, яка характеризується високою харчовою та біологічною цінністю. Бульби цієї рослини мають значний вміст вуглеводів, вітамінів та мінеральних речовин, що обумовлює їх широке використання у харчовій промисловості. В умовах зростання попиту на продукти функціонального та дієтичного призначення особливого значення набуває використання батату як нетрадиційної сировини у виробництві хлібобулочних виробів [2].

Метою роботи є узагальнення технологічних особливостей використання батату у виробництві дієтичних хлібних виробів та обґрунтування доцільності його застосування як функціонального інгредієнта.

Матеріали та методи. У дослідженні використано методи аналізу та узагальнення наукових джерел, а також результати експериментальних досліджень щодо впливу різних форм і кількостей внесення батату на якість хлібобулочних виробів. Оцінювання здійснювалося за органолептичними та фізико-хімічними показниками якості продукції.

Результати та обговорення. Батат є перспективною сировиною для харчової промисловості завдяки низькому глікемічному індексу його вуглеводів, високому вмісту β -каротину, вітамінів та мінеральних речовин. Його споживання сприяє покращенню роботи травної системи, профілактиці

захворювань та загальному зміцненню організму [3].

У хлібопекарській галузі використання батату дозволяє підвищити харчову та біологічну цінність продукції. Встановлено, що оптимальним є внесення 5% вареного пюре батату до маси борошна. Такі вироби характеризуються приємними органолептичними властивостями, доброю пористістю, еластичністю м'якуша та відповідними фізико-хімічними показниками якості. Додавання батату сприяє зміцненню клейковини та покращенню структури тіста.

Застосування батату також дозволяє частково замінювати цукор у рецептурах кондитерських виробів. Внесення 10% пюре батату забезпечує відповідність якості виробів нормативним вимогам, підвищує їх пористість та подовжує термін зберігання до 12 діб [1].

Технологія перероблення батату передбачає його очищення, миття, термічну обробку та перетворення на пюре, яке використовується при замішуванні тіста. Такий підхід дозволяє ефективно інтегрувати батат у виробничий процес.

Вирощування батату в Україні набуває поширення, площі під цією культурою поступово зростають. Культура характеризується високою продуктивністю та адаптивністю до різних ґрунтово-кліматичних умов. За результатами досліджень встановлено значний вміст сухих речовин, цукрів, крохмалю та вітамінів у бульбах батату, що підтверджує його цінність як сировини для харчової промисловості.

Висновки. Батат є перспективною нетрадиційною сировиною для виробництва дієтичних хлібних виробів. Його використання дозволяє підвищити харчову та біологічну цінність продукції, покращити органолептичні властивості та подовжити термін зберігання.

Подальший розвиток технологій перероблення та розширення посівних площ батату в Україні сприятимуть його ширшому впровадженню у харчову промисловість.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Характеристика генотипів-інтродуцентів батату (*Ipomoea batatas* L.) за умов вирощування в зоні Лісостепу України / Т. В. Івченко, Г. В. Мозговська, Н. О. Баштан, Т. М. Мірошніченко, Р. В. Крутько. Овочівництво і баштанництво: міжвідомчий тематичний науковий збірник. 2020. Вип. № 67. С. 6-12.
2. Кужіль Н. О., Миколів Т. І. Використання пюре батату у виробництві хлібних виробів. Матеріали 81-ї Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів “Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у ХХІ столітті ”, 23-24 квітня 2015 р. Ч 1. К.: НУХТ. 2015. С. 17.
3. Використання батату в технології виробів із кексового тіста / А. Б. Бородай, О. М. Горобець, Ю. В. Левченко, І. В. Чоні. Науковий вісник ЛНУВМБ імені С. З. Гжицького. Серія: Харчові технології. 2020. Т.22. № 94. С. 13-17

BIOLOGICAL SCIENCES

MODULATION OF XANTHINE OXIDASE ACTIVITY IN THE POSTMICROSOMAL FRACTION OF RAT LIVER UNDER DIETHYL PHTHALATE EXPOSURE

Ketsa Oksana Vitaliivna

PhD in Biology, Associate Professor

Nihalatii Diana Serhiivna

Student

Yurii Fedkovych Chernivtsi National University

Chernivtsi, Ukraine

Introduction. Xanthine oxidase is a key enzyme of purine metabolism that catalyzes the oxidation of hypoxanthine to xanthine and xanthine to uric acid, accompanied by the generation of reactive oxygen species (ROS). Therefore, it plays an important role in the development of oxidative stress and various pathological conditions [1]. Of particular interest is the study of this enzyme activity in subcellular fractions, especially the postmicrosomal fraction, which reflects metabolic processes associated with soluble cellular components.

Diethyl phthalate (DEP) belongs to widespread xenobiotics of the phthalate group, which are widely used in industry and capable of affecting enzymatic systems of the organism, particularly through the induction of oxidative stress [2]. It is known that phthalates can alter the activity of enzymes involved in metabolism and detoxification; however, their effect on xanthine oxidase activity under different doses and exposure regimens remains insufficiently studied.

Aim. The aim of this study was to evaluate xanthine oxidase activity in the postmicrosomal fraction of rat liver under diethyl phthalate exposure.

Materials and Methods. The study was conducted on white outbred rats weighing 160–200 g, maintained under standard vivarium conditions. The animals

were divided into three groups: Group I – intact animals (control); Group II – rats administered DEP at a dose of 2.5 mg/kg body weight daily *per os*; Group III – rats administered DEP at a dose of 5 mg/kg body weight daily *per os*.

All animal manipulations were performed in accordance with international ethical standards for laboratory animal research. Euthanasia was carried out under light ether anesthesia on days 14 and 21 after the start of exposure.

The postmicrosomal fraction was obtained from liver homogenate by differential centrifugation through sequential sedimentation of intracellular organelles. Xanthine oxidase activity was determined by measuring the amount of uric acid formed during hypoxanthine oxidation. Results were expressed as nmol of uric acid formed per minute per mg of protein.

Results and Discussion. The results showed that DEP administration is accompanied by changes in total xanthine oxidase activity in the postmicrosomal fraction of rat liver, exhibiting a time-dependent pattern. On day 14 of the experiment, no changes in enzyme activity were observed at a dose of 2.5 mg/kg compared to control. However, after three weeks of exposure, a 1.3-fold increase in xanthine oxidase activity was observed compared to control values ($p < 0.05$) (Table 1).

Table 1.

Total xanthine oxidase activity in the postmicrosomal fraction of rat liver under diethyl phthalate exposure

Group	14th day (nmol/min·mg protein)	21st day (nmol/min·mg protein)
Control	204 ± 18.9	208 ± 19.6
DEP (2.5 mg/kg)	212 ± 19.4	268 ± 23.5*
DEP (5 mg/kg)	267 ± 21.9*	333 ± 29.4*

An increase in total xanthine oxidase activity after three weeks of xenobiotic exposure is likely associated with activation of purine catabolism and enhanced generation of reactive oxygen species. This may indicate the development of oxidative stress and gradual depletion of compensatory mechanisms, suggesting a potentially toxic effect of DEP even at low doses during prolonged exposure.

At a dose of 5 mg/kg, more pronounced changes were observed already at

earlier stages. On day 14, a significant increase in enzyme activity was recorded (267 ± 21.9 nmol/min·mg protein), exceeding control values by 30.9% ($p < 0.05$). By day 21, this effect intensified, reaching 333 ± 29.4 nmol/min·mg protein, which was 1.6 times higher than control ($p < 0.05$).

The obtained results indicate a dose-dependent effect of DEP, which may be mediated by its biotransformation into monoethyl phthalate (MEP). As the main metabolite of DEP, MEP exerts a more pronounced biological effect, particularly on cellular enzymatic systems [3]. A higher DEP dose likely leads to increased formation of MEP, resulting in earlier and stronger activation of the xanthine oxidase system.

This may be explained by the ability of MEP to disrupt cellular redox balance, stimulating purine catabolism and increasing xanthine oxidase activity as a source of ROS. Consequently, enhanced ROS production may occur even at early stages of exposure, increasing the load on antioxidant systems and contributing to oxidative stress development.

Thus, the more pronounced changes observed at a dose of 5 mg/kg may be due to the accumulation of monoethyl phthalate, which acts as a key mediator of toxic effects through activation of prooxidant mechanisms and potential damage to liver cellular structures.

Conclusions. DEP administration leads to time- and dose-dependent changes in xanthine oxidase activity in the postmicrosomal fraction of rat liver. At a dose of 2.5 mg/kg, significant changes are observed only on day 21, whereas at 5 mg/kg, increased enzyme activity appears already on day 14 and further intensifies. These effects are likely mediated by DEP biotransformation into MEP, which promotes activation of the xanthine oxidase system, increased ROS production, and the development of oxidative stress.

REFERENCES

1. Kaur G, Singh A, Arora G, Monga A, Jassal AK, Uppal J, et al. Synthetic heterocyclic derivatives as promising xanthine oxidase inhibitors: *An overview*. *Chem Biol Drug Des*. 2022. 100(3). P. 443-468.

2. Ketsa O.V., Shvets A.O., Marchenko M.M. State of the enzymatic link components antioxidant defence in subcellular fractions of rat liver under the influence of diethyl phthalate.. *Biological Studies*. 2024. 18(1). P. 57–68.

3. Arrigo F., Impellitteri F., Piccione G., Faggio C. Phthalates and their effects on human health: Focus on erythrocytes and the reproductive system. *Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Toxicology & Pharmacology*. 2023. 270. P. 109645.

**ASSESSMENT OF TEACHERS' EMOTIONAL BURNOUT DURING
ONLINE LEARNING IN WARTIME CONDITIONS USING THE HEART
RATE VARIABILITY METHOD**

Nahlov Oleksandr

PhD, Associate professor

Vodolahn Vladyslav

Postgraduate

V. N. Karazin Kharkiv National University,
Kharkiv, Ukraine

Introductions. Burnout is a multidimensional condition that occurs as a result of prolonged exposure to chronic stress, especially in professional activities. From a physiological point of view, this condition is accompanied by disturbances in the functioning of the nervous, endocrine and immune systems, which manifests itself through a number of physical and psycho-emotional disorders. In modern conditions, special attention should be paid to the emotional health of teachers, which is associated with the impact of online learning on physiological indicators. The relevance of the research topic lies in studying the problem of the impact of constant online classes on the emotional and psychological state of teachers, as well as in clarifying the peculiarities of the nervous system during prolonged classes on the computer.

This problem is especially acute during martial law. Accordingly, the problem arises of assessing the impact of prolonged computer use by education workers and identifying factors that are of significant importance for health. One of the objective quantitative methods of assessing stress during various types of visual and cognitive load is the analysis of changes in the regulatory systems of the heart under conditions of functional load. HRV analysis is a highly sensitive method for determining the functioning of the ANS, which proves its feasibility for timely identification of imbalances in autonomic regulation and assessment of functional reserves in the process of adaptation of the body to various influences.

Aim. To determine the correlation between the level of emotional burnout of teachers in conditions of long-term computer classes (online learning) during martial law, which was determined by the testing method, and the activity indicators of the regulatory systems of the heart, which were determined by the HRV method.

Materials and methods. The study was conducted on 10 healthy high school teachers aged 30 to 50 years of the Municipal Institution "Kharkiv Lyceum No. 161 "Impulse"" of the Kharkiv City Council in compliance with bioethical norms. All teachers were familiarized with the rules of the study and gave their consent to participate in it. To assess the development of the "emotional burnout" syndrome, all studies were conducted twice – at the beginning and end of the first half of the academic year. The level of emotional burnout syndrome was determined before and after the working day by means of a questionnaire according to the Boyko method. The quantitative assessment of burnout on each scale was carried out by converting the answers into a three-point system ("often" – 3 points, "usually" – 2 points, "rarely" – 1 point, "never" – 0 points). The level of mental "burnout" was determined by the corresponding scales (Table 1).

Table 1

The limits of the formation of the professional burnout syndrome of teachers.

	Extremely low	Low	Medium	High	Extremely high
Psycho-emotional exhaustion	≤ 9	10-20	21-39	40-49	> 50
Personal distancing	≤ 9	10-16	17-31	32-40	>41
Professional motivation	≤ 8	8-12	13-24	25-31	>32
Professional Burnout Index	≤ 31	32-51	52-91	92-112	>113

HRV study was conducted using the computer cardiographer complex "CardioLab" of Kharkiv Institute of Medical Sciences, Kharkiv (certificate of compliance with the technical regulations for medical devices UA.TR.114.110-2017). An orthostatic test was performed, which involves taking readings in two positions: first sitting, and then standing for 5 minutes in each. The following indicators were determined: TP – reflects the total power of the heart rate spectrum; HF (high-frequency component) – reflects the activity of the parasympathetic branch of the autonomic nervous system, LF (low-frequency component) – reflects the activity of the sympathetic branch of the autonomic nervous system, VLF (very

low-frequency component) – reflects the influence of the hormonal system regulation on the heart rate. Based on these indicators, the centralization index and the LF/HF ratio were calculated.. The primary data were transferred to an Excel, after averaging the values, the data were tested for normality of distribution of two independent samples using the Student's T-test, as well as Pearson correlation analysis in the IBM SPSS Statistics 26 program.

Results and discussion. As a result of the study, it was found that at the end of the first half of the year, teachers working online significantly increase almost all indicators of emotional burnout, but the degree of severity of changes depends on the specific symptom. The most significant changes are observed for the psycho-emotional exhaustion syndrome. This indicator increases almost threefold from 12.4 ± 1.7 at the beginning of the first half of the year to 37.2 ± 2.8 at the end of the academic half of the year. This increase indicates a decrease in emotional stability, the ability to control one's emotions and respond to situations with a positive or neutral reaction. Among the identified symptoms, this effect is manifested for the symptoms "Experience of traumatic circumstances", "Anxiety and depression", "Emotional and moral disorientation", which is most likely also associated with martial law. At the same time, the syndrome of personal detachment increases not so significantly from 10.4 ± 2.1 to 16.8 ± 3.1 from the beginning of the school year and at the end of the first semester, respectively. The change of this indicator is probable. The growth of the value for this syndrome is characterized by an increase in scores for such symptoms as "Dissatisfaction with oneself", "Expansion of the sphere of saving emotions", "Personal detachment (depersonalization)".

It should be noted that the professional motivation syndrome during the first half of the year in the studied teachers practically did not change (21.9 ± 4.4 at the beginning to 18.4 ± 3.9 at the end). This effect indicates that cognitive abilities, i.e. the ability to analytical thinking, problem solving and critical thinking, self-discipline and the ability to self-control, the need to independently and necessarily adhere to the schedule and fulfill their duties on time and effectively remain at a sufficient level. This is especially evidenced by the practical immutability of the symptom "Reduction

of professional duties" Analysis of data obtained during the study of the activity indicators of the regulatory systems of the heart also demonstrates significant differences depending on the term. First of all, this concerns a decrease in the total power of the heart rate spectrum (TR) from 109.49 ± 16.16 to 91.48 ± 14.45 , which indicates a decrease in the total activity of the autonomic nervous system, which regulates the heart rate. This effect is accompanied by a decrease in the activity of the parasympathetic link of heart activity regulation (HF) from 57.96 ± 13.11 to 45.5 ± 7.8 with a simultaneous increase in the activity of the sympathetic link (LF) from 96.97 ± 16.99 to 120.27 ± 19.55 . Thus, an increase in stress is observed, which is reflected in the development of emotional burnout syndrome. The activity index of the endocrine regulatory link (VLF) decreases from 162.98 ± 39.63 to 123.12 ± 25.24 , which indicates overstrain of the nervous system. A similar effect of redistribution of the activities of the heart regulation systems is demonstrated by the indices of the ratio of sympathetic and parasympathetic activity (LF/HF) and the centralization index ((HF+LF)/VLF). They both increase by almost one and a half times. The first increases from 1.673 to 2.643, and the second – from 0.950 to 1.346.

Comparison of the dynamics of changes in the indicators of emotional burnout and the activity of the regulatory systems of the heart shows that there is a correlation between them. If we take the indicators before the beginning of the academic semester as 100%, then the dynamics looks like the one shown in Figure 1, which allows us to calculate the corresponding correlation coefficients.

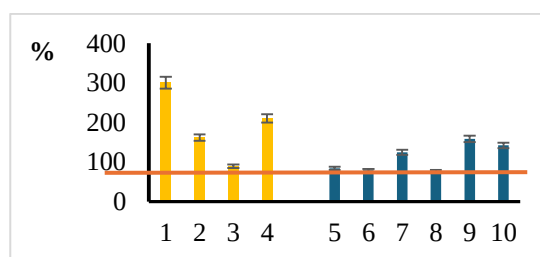


Fig. 1. Dynamics of indicators of emotional burnout and activity of mechanisms of regulation of heart work, % from the beginning of the first half of the year, where 1 – Psycho-emotional exhaustion, 2 – Personal distancing, 3 – Professional motivation, 4 – Professional burnout index, 5 – TP, 6 – HF, 7 – LF, 8 – VLF, 9 – LF/ HF, 10 – LF+HF / VLF

As can be seen from the figure, only the indicator of professional motivation does not change with a probability of 95%. The most significant correlation coefficients between changes in emotional state and the activity of cardiac regulation systems were obtained for the following indicators: Psycho-emotional exhaustion – LF (0.68), HF (-0.67), LF/ HF (0.88) and (LF+HF)/VLF (0.74); Personal distancing – LF (0.59), HF (-0.61), LF/ HF (0.71) and (LF+HF)/VLF (0.68); Professional burnout index – LF (0.63), HF (-0.64), LF/ HF (0.75) and (LF+HF)/VLF (0.70).

Conclusions. There is a close relationship between the indicators of emotional burnout syndrome and the activity of the mechanisms of heart regulation, which allows using HRV data to assess this process. The most indicative for this are the increase in the central link of regulation (centralization index) and the LF/HF ratio. Less indicative is the decrease in the activity of the parasympathetic link of regulation

REFERENCES

1. Лісун Ю.Б. Варіабельність серцевого ритму, використання та методи аналізу/ Ю.Б.Лісун, Є.І. Углев // Pain, anaesthesia & intensive care [Electronic resource]. – 2020. Т. 4(93), С. 83–89. doi.org/10.25284/2519-2078
2. Діагностика емоційного вигорання В.В. Бойка <https://testoteka.info/uk/test/org/burnout-boiko>

**ПОШИРЕННЯ *SORGHUM HALEPENSE* (L.) PERS. ВЗДОВЖ
АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ ДЕРЖАВНОГО ЗНАЧЕННЯ У ПОНИЗЗІ
МЕЖИРІЧЧЯ ДНІСТЕР–ТИЛІГУЛ**

Бондаренко Олена Юріївна,

к.б.н., доцент

Бондаренко Микола Євгенович

здобувач

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

м. Одеса, Україна

Вступ. / Introductions. Чужорідні види за певних умов натуралізуються на територіях з різним рівнем антропогенної трансформації. Вони створюють загрозу для агросектору, конкурують з аборигенною флорою та негативно впливають на здоров'я людей (наприклад, через алергенність). Дослідники акцентують увагу на регіональній специфічності таких видів, їхній стійкості та здатності вкорінюватися не лише в синантропних угрупованнях, а й у природних ценозах [12]. *Sorghum halepense* (сорго алепське, гумай) входить до десятки найнебезпечніших бур'янів Центральної Європи [9]. Агресивність виду зумовлена інтенсивним ростом, високою насінневою продуктивністю (до 8000 зернівок на рослину) та здатністю формувати потужну систему кореневищ (горизонтальних, вертикальних та третинних), що проникають у ґрунт на глибину до 80 см [4].

Морфо-екологічні параметри рослин: Висота: 0,5–1,5 м (за умов удобрення – до 260 см). Терморежим: рослина теплолюбна; кореневища вимерзають при -15°C . Ґрунти: не витримує засолених, сухих та надто щільних субстратів. Походження: Північно-західна Сирія. Виділяють тропічний та середземноморський екотипи. Дослідження в Туреччині та Канаді свідчать, що використання гербіцидів часто не забезпечує повного контролю. Ефективна протидія потребує системної обробки, зміни активних інгредієнтів, сівозміни та повторного обробітку ґрунту [11]. Окрему увагу приділяють алелопатичній активності сорго, що пригнічує культурні рослини [10].

Попри шкодочинність, вид має і корисні властивості: це – кормова культура: широко використовується в США та інших країнах; характеризується фіторемедіацією: здатний накопичувати важкі метали (Cd, Zn, Fe, Mn, Ni), що дозволяє використовувати його для рекультивації техногенних земель [1].

В Україні *Sorghum halepense* офіційно віднесено до карантинних бур'янів (категорія А-2 – обмежено поширені). Потрапляє в країну переважно з імпортом насіннєвим матеріалом [3]. Окрім аграрних збитків, рослина є джерелом сезонної алергії (цвіте у червні-липні) та природним резерватом вірусу карликової мозаїки кукурудзи [5; 7].

Регіональний аспект (Одеська область): станом на 2019 рік площа зараження в області становила 865,4 га. Найбільша шкодочинність зафіксована у Білгород-Дністровському, Ізмаїльському, Саратському, Тарутинському та Кілійському районах [5]. На необроблюваних угіддях щільність становить 12-32 шт/м², тоді як у Правобережному Лісостепу може сягати 127 шт/м².

Окрім агроугідь, локалітети виду виявлені на транспортних шляхах: залізниці: щебенисті насипи колій Дністровського пересипу [8]. Автошляхи: територіальна дорога Р70 (від с. Кароліно-Бугаз до Овідіополя). Через зміну логістики у 2022 році ця траса отримала значне навантаження, що сприяє рознесенню насіння. Проте на багатьох інших обстежених автошляхах з меншим вантажопотоком локацій виду не зафіксовано [2].

У гербарії ОНУ ім. І. І. Мечникова (MSUD) зберігаються зразки, що підтверджують присутність виду в регіоні. Сучасні збори: зразок № 10120, зібраний С. Г. Коваленком у 1992 р. (територія Одеського порту). Історичні колекції: зразки № 155 (Куба) та № 156 (Австрія, 1896 р.), що належать до Herbarium Europaeum Dr. C. Baenitz.

Мета роботи. / Aim. Нотування осередків *Sorghum halepense* за умов суттєво трансформованого, насипного субстрату узбіч автошляху Е87 державного значення (Одеська область), на ділянці протяжністю 19,5 км, станом на 2024 рік.

Матеріали та методи./Materials and methods. Протягом 2017–2024 років

проводили вивчення флори узбіч автошляху міжнародного значення М15 (Одеса – Рені), що є частиною європейського маршруту Е87. Досліджувана ділянка протяжністю 19,5 км розташована між селами Великий Дальник та Маяки. На цьому відрізку шосе виконує виключно транспортну функцію, що дозволяє нівелювати сторонні фактори впливу та розглядати занесення насіння транспортом як основний шлях поширення виду. Догляд за узбіччями здійснюється дорожніми службами регулярно: скошування рослинності зазвичай проводиться наприкінці травня та на межі серпня-вересня. На початку жовтня 2024 року також зафіксовано вирівнювання узбіч із частковим руйнуванням верхнього шару рослинного покриву.

Для збору даних прийнято умовний поділ на «праве» та «ліве» узбіччя відносно напрямку руху від Одеси до м. Рені. Обстеження проводили 26.08.2024 р. та 07.09.2024 р. (в осінній період, коли рослини – відносно добре розвинені та можуть мати генеративні органи). Під час моніторингу враховували кількість куртин як окремих точок росту. Через неможливість розкопування підземної частини рослин на шосе державного значення, близько розташовані екземпляри, не поєднані очевидно одним кореневищем, вважалися такими, що походять з різних насінин. Для візуалізації та маркування координат локацій *Sorghum halepense* використано сервіс Google Earth [6].

Результати та обговорення./Results and discussion. На «правому» узбіччі знайдено 23 локації сорго; на «лівому» – 20. Отримані характеристики рослин *Sorghum halepense* на місцезростаннях «правого» узбіччя представлені у таблиці 1, «лівого» – у таблиці 2. Маркування координат локацій чужорідних видів нині є актуальним та широко використовується у науковій практиці [2].

Таблиця 1

Параметри куртин сорго «правого» узбіччя шосе Е87

куртин	Кількість	Висота стебел, см	Десятинні координати місцезростань
	стебел (>10 враховано орієнтовно)*		
1	5	45	46.47279704, 30.54504899
1	2	30	46.47222995, 30.51758043
1	50	20	46.47182483, 30.49802762
5	1–20	15	46.47109658, 30.49074831
1	40	100	46.47097417, 30.48932528

4	по 10	30	46.47055753, 30.48489019
1	40	40	46.46741619, 30.45117088
1	60	30	46.46531106, 30.40990933
1	7	30	46.45807017, 30.38401506
1	7	30	46.45782809, 30.38314361
1	1	40	46.45753523, 30.38220069
1	3	40	46.45625342, 30.37710874
3	1–20	40	46.45588851, 30.37603135
1	7	50	46.4557813, 30.37552851
3	10–40	50	46.45256285, 30.36388484
1	100	50	46.45218227, 30.36278891
1	40	150	46.44398496, 30.3405329
1	30	40	46.44079187, 30.33346653
1	20	50	46.43739577, 30.32564196
1	50	100	46.43532356, 30.32098979
1	7	80	46.43297446, 30.31607156
1	30	120	46.42567984, 30.30058278
1	12	50	46.42513073, 30.29934179

Кількість власне стебел у рослини встановити важко, оскільки, як правило, спостерігається галуження стебел у кожному міжвузлі, з різним ступенем розвитку додаткових стебел (від 10 см – до повноцінного пагону із суцвіттям). Побічним фактором складності підрахунків є скошування (часто нерівномірне за висотою) вегетативної маси рослин дорожніми службами.

Таблиця 2

Параметри куртин «лівого» узбіччя шосе E87

куртин	Кількість стебел (більше 10 враховано орієнтовно)	Висота стебел, см	Десятинні координати місцезростань
1	30	60	46.47158324, 30.49768244
2	30	70	46.47226132, 30.50906481
4	20	70	46.4722472, 30.50960561
1	5	50	46.47207627, 30.51774873
1	40	170	46.47088472, 30.49029371
1	20	140	46.47061659, 30.48707401
1	20	150	46.46897958, 30.46948756
1	30	150, з колосками*	46.46879438, 30.46720476
3	3	130	46.46751986, 30.45349729
1	30	130	46.46738005, 30.45239519
3	100	160	46.46631964, 30.44239689
17	130	–	46.46614474, 30.44002114
1	6	80, без колосків	46.46367732, 30.39760508
3	1–30	150	46.46339346, 30.39701459
1	30	80, без колосків	46.45956698, 30.38887564
1	15	80, з колосками	46.45629762, 30.37811463
1	10	20	46.45505381, 30.37359734
1 на 2 м		170	46.44274717, 30.33816645
1	7	40	46.43755388, 30.32633598
1	27	–	46.43673106, 30.32443976

*Не основний критерій, який масово не фіксували (через скошування)

На обстежених узбіччях *Sorghum halepense* трапляється переважно поодинокі у вигляді багатостеблових куртин. Найбільша концентрація локацій

зафіксована на відрізку довжиною до 400 м (координати 46.45956698, 30.38887564 – 46.45505381, 30.37359734). Ця ділянка характеризується підйомом та поворотом дороги, що змушує транспорт зменшувати швидкість, а нещільний глинистий субстрат без щебеню сприяє укоріненню рослин. Натомість на іншій ділянці (між с. Розселенець та зупинкою «Петродолинське»), де під час реконструкції було використано вапняковий ґрунт та облаштовано бетонні стоки, осередків гумаю не виявлено.

Загальна обстежена площа обох узбіч (шириною 0,5 м) склала 0,0195 км². Розрахункова щільність популяції становить 2359 рослин/км² для правого узбіччя та 2051 рослин/км² для лівого. Середнє значення для всього маршруту – 2205 рослин/км², що відповідає 0,0022 рослин/м². Це у 10 000 разів менше за показники забур'яненості необроблюваних агроугідь (12–32 шт/м²), що підтверджує складність існування виду на ущільнених техногенних субстратах. Аналіз частоти трапляння на лінійному маршруті довжиною 19,5 км показав, що на правому узбіччі припадає 1,18 рослини на 1 км (118% ймовірності зустрічі), на лівому – 1,03 рослини на 1 км (103%). У середньому для обох сторін дороги цей показник становить 2,05 рослини на 1 км (205%), що вказує на стабільну, хоча й низьку щільність поширення виду вздовж автошляху.

Висновки / Conclusions. Незважаючи на загалом несприятливі умови для росту (засоленість, сухість та висока щільність субстрату), у серпні–вересні 2024 року на ділянці шосе E87 (В. Дальник – Маяки) було зафіксовано 43 локації *Sorghum halepense*. З них 23 осередки виявлено на «правому» узбіччі та 20 – на «лівому». Рослини здебільшого трапляються поодинокі, проте формують потужні багатостеблові куртини, поєднані підземними кореневищами. Середня щільність популяції на обстежених територіях становить 2359 рослин/км² для правого та 2051 рослин/км² для лівого узбіччя дороги. Специфіка розташування локацій на магістралях державного значення обмежує вибір методів боротьби з бур'яном: більшість агротехнічних заходів (глибока оранка, сівозміна) тут неможливі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бешлей З., Бешлей С., Баранов В., Терек О. Поглинання важких металів *Sorghum halepense* із субстратів породного відвалу. *Вісник ХНАУ. Серія: Біологія*, 2(32). 2014. С. 97–100. URL: <https://repo.btu.kharkov.ua/handle/123456789/9331>
2. Бондаренко О. Ю. *Sorghum halepense* (L.) Pers. вздовж шляхів територіального значення у пониззі межиріччя Дністер – Тилігул. *Знахідки чужорідних видів рослин та тварин в Україні*, 29. 2023. С. 57–59. URL: https://uncg.org.ua/wp-content/uploads/2023/06/2_Chuzhoridni_20.06_compressed.pdf
3. Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів. (н.д.). Перелік регульованих шкідливих організмів. URL: <http://surl.li/tyxkuo>
4. ДУ «Одеська обласна фітосанітарна лабораторія». (н.д.). Сорго алепське (гумай). URL: <https://lab.gov.ua/pro-nas/news/sorgo-alepske-gumai>
5. Могилюк Н. Т. Фітосанітарний моніторинг сорго алепського в Одеській області. *Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*, 20. 2014. С. 77–80. URL: http://bioenergy.gov.ua/sites/default/files/articles/77_20.pdf
6. Google Earth. (н.д.). Посилання на координати сорго. URL: https://earth.google.com/earth/d/1KTvOxRuJl6fzHJ4U2hm9em8Mis_ybxxk6?usp=sharing
7. MacroArray Diagnostics. (н.д.). Перелік алергенів. URL: https://macroarraydx.com.ua/downloads/alex2_allergen_list_ua.pdf
8. Myronov S. L., & Bondarenko O. Yu. *Sorghum halepense* (L.) Pers. in flora of Dniester embankment (Odesa region). In *VIII Міжнародна заочна науково–практична конференція "Актуальні питання біологічної науки"*. Ніжин: НДУ імені Миколи Гоголя. 2022. С. 10–13
9. Tóth Š. Cirok alepský *Sorghum halepense* (L.) Pers. a cukrová repa. *Listy cukrovarnické a řepářské*, 130(4). 2014. P. 132–136. URL: http://www.cukr-listy.cz/on_line/2014/PDF/132-136.pdf

10. Warwick S. I., Blank L. D. The biology of Canadian weeds. 61. *Sorghum halepense* (L.) Pers. *Canadian Journal of Plant Science*, 63. 1983. Pp. 997–1014. URL: <https://cdnsiencepub.com/doi/pdf/10.4141/cjps83-125>
11. Yazlik A., Uremis İ. Distribution of the *Sorghum halepense* (L.) Pers., in the Marmara Region of Turkey. In *International Symposium: Current Trends in Plant Protection*. Belgrade, Serbia. 2012. Pp. 38–43. URL: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.34103.73122>
12. Zavialova L. V., Protopopova V. V., Kucher O. O., et al. Plant invasions in Ukraine. *Environmental Socio-economic Studies*, 9. 2021. C. 1–13. URL: <https://doi.org/10.2478/environ-2021-0020>

ВОДОПРОВІДНА ВОДА – СЕРЕДОВИЩЕ ІСНУВАННЯ МУЛЬТИРЕЗИСТЕНТНИХ МІКРООРГАНІЗМІВ (ОГЛЯД)

Коваленко В. Ф.

к.б.н., ст.наук.співр.

Нанієва А. В.

пров.інж.

Осмалена О. В.

пров.інж.

Нанієв Д. Д.

інж. 1 кат.

Кириленко Т. К.

пров.інж.

співробітники Інституту колоїдної хімії та хімії води
ім. А. В. Думанського НАН України, м. Київ, Україна

Вступ. Хлорування води – обробка води хлором та його сполуками є найбільш поширеним способом знезараження питної води. Він заснований на здатності вільного хлору та його сполук пригнічувати у мікроорганізмів ферментні системи, що каталізують окисно-відновні процеси [1, 2]. Токсичність хлору пов'язана з його високою окисною здатністю – він входить до трійки найсильніших галогенів. Це, у свою чергу, означає, що хлор здатний руйнувати будь-яку органіку і створювати на її основі хлорорганічні сполуки.

Основна частина. Найбільш важливою проблемою даного методу знезараження питної води є висока активність хлору, він вступає в хімічні реакції з усіма органічними та неорганічними речовинами, що у воді. У воді з поверхневих джерел (які в основному є джерелами водозабору) знаходиться величезна кількість складних органічних речовин природного походження, а також у більшості великих промислових міст у воду потрапляють з промисловими стоками барвники, ПАР, нафтопродукти, феноли та ін.

При хлоруванні води, що містить вищенаведені речовини, утворюються хлоровмісні токсини, мутагенні та канцерогенні речовини та отрути, у тому числі діоксиди, а саме: хлорфеноли, хлороформ, дихлорбромметан,

хлоридбромметан, трибромметан, дихлорацетонітрил, хлоргієридин, поліхлоровані біфеніли, тригалогенметани. Дані речовини мають хронічний токсичний вплив на організм людини. Очищення питної води від хлору не вирішує проблеми, оскільки багато небезпечних сполук, що утворюються у воді в процесі її хлорування, потрапляють в організм людини через шкіру, під час миття, прийому ванн або відвідування басейну. Що ж відбувається у хлорованій воді зношених водопровідних мереж централізованого водопостачання населення. У цих, на перший погляд, стерильних умовах (після хлорування) розвивається конгломерат мультирезистентних до хлору та його з'єднань різних мікроорганізмів. Маючи високу пристосувальну пластичність, ці одноклітинні організми повністю адаптувалися до проживання у водопровідній воді, в якій вони розвиваються, розмножуються і виділяють у водне середовище свої продукти метаболізму, що мають токсичні властивості. Таким чином, у трубах водопровідних мереж утворився свій «мікрокосмос» із спільноти мультирезистентних мікроорганізмів, у тому числі і патогенних, які при попаданні в дехлороване водне середовище гинуть. До адаптації іноді призводить нова мутація, яка, включившись у систему генотипу, змінює фенотип у бік ефективнішого вирішення екологічних завдань. Цей шлях виникнення адаптації називається комбінативним. Появі штамів мікроорганізмів, стійких до хлору та його сполук, сприяє застосування сублетальних концентрацій дезінфікуючих речовин, що використовуються під час водопідготовки.

Це явище підтверджується роботами Мокієнка О. В. із співробітниками [3], якими розглянуто важливу медичну проблему «питна вода – водно-обумовлені інфекції». Автори порушують питання природи резистентності бактерій до дії біоцидів, у тому числі хлору та його сполук, як антимікробних та знезаражуючих питну воду препаратів. При цьому вони відзначають погіршення ситуації з інфекційними захворюваннями в Україні у зв'язку з неякісною питною водою [4] і висувають гіпотезу про хлоррезистентність бактерій, в основі якої лежить складний процес інформаційно-просторової

взаємодії рецептора та субстрату, що складається з двох стадій [5, 6]. Відповідно до цієї гіпотези проблема адаптивної мультирезистентності бактерій до хлору тісно пов'язана з гормезісом. Це зумовлено двофазовим дією хімічних речовин, покликаних знезаражувати водне середовище. Так малі дози мають стимулюючий ефект, а великі – інгібування біологічних процесів. Показано, що гормезові залежності «доза – ефект» спостерігаються у представників біоти всіх рівнів організації, починаючи від вірусів та бактерій, і закінчуючи теплокровними тваринами та людиною у широкому діапазоні доз [7, 8].

Механізм пристосування мікроорганізмів до агресивного середовища базується на адаптоціогенезі. Як будь-який процес, адаптоціогенез внутрішньо суперечливий. Він складається із взаємодії двох протилежних сторін: часткової дезорганізації вже сформованої норми реакції організму і виду і подальшої її нової організації [9]. Таким чином, зміни умов середовища викликають зрушення у пристосованості окремих організмів та популяції в цілому. При цьому частина організмів елімінується (інадаптивна фаза), інша частина виробляє нові адаптації на основі вже наявних для цього передумов у їхній організації (преадаптивна фаза). У ході еволюції можуть знову використовуватися ознаки, що втратили своє значення в минулому (постадаптивна фаза). Перші дві фази – неминуче слідство і необхідна умова еволюції адаптації, третя фаза є резерв пристосованості і використовується у разі повернення виду в колишні умови життя. Нові умови можуть змусити мікроорганізми стати менш вимогливими до середовища, обмежувати свої фізіологічні потреби або утворювати спори, іноді змінюється морфологія мікробної клітини та її будова. Мутації призводять до виникнення мікробних штамів, що мають нові властивості. Мутагенний ефект відбувається особливо часто при зіткненні зі шкідливими хімічними сполуками в середовищі, в якому мікроорганізми зазвичай вільно розмножуються – при цьому частина з них гине, а найбільш стійкі виживають і дають мультирезистентні штами, іноді навіть щодо антибіотиків та імунних сироваток.

Адаптація мікробів до різних умов навколишнього середовища-коливання

температури, доступність поживних речовин та рН. опосередковується складними клітинними змінами, які підтримують фізіологію та метаболізм, що забезпечує їх виживання. Адаптивні ознаки діють регульовано на клітинному, молекулярному та генетичному рівнях, що включає експресію генів та їх пригнічення. Розуміння того, як мікроби еволюціонують та адаптуються до змін у середовищі, допоможе в подальшому розумінні фізіології мікробів та відкритті нових стратегій боротьби з мікробами, які можуть бути шкідливими для здоров'я людини та сільського господарства. Розуміння адаптації мікробів також може бути корисним для розробки нових шляхів ефективного видалення шкідливих забруднювачів з навколишнього середовища. Мікробна адаптація до різних умов навколишнього середовища супроводжується складними клітинними змінами, які підтримують фізіологію та метаболізм, тим самим забезпечуючи виживання. [10]

Первинний ефект мутагенного чинника необов'язково веде до істинної мутації. Новий фенотип проявляється лише тоді, коли змінений ген почне функціонувати. Маючи високі мутагенні властивості, мікроорганізми легко адаптуються до агресивного середовища. Вони – безстатеві і розмножуються розподілом клітини, що також є позитивним фактором для їх адаптаційних можливостей. Так, якщо в змінених умовах довкілля виживає хоч одна клітина-мутант, то, інтенсивно ділячись, вона формує нову популяцію мікроорганізмів зі зміненими фенотиповими ознаками. У такій популяції мікроорганізмів особини відрізняються від вихідних форм зовнішнім виглядом, структурою колоній, фізіологічними характеристиками.

Висновок. Для того, щоб процес адаптації мікроорганізмів у водопровідній воді ускладнити або унеможливити, необхідно періодично змінювати знезаражувальні речовини. З цією метою необхідно застосовувати набір біоцидів, що відрізняються хімічним складом та механізмом дії.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.

1. Азманов В.И., Слобаденюк А.В., Яковлева Е.С. и др. Время воды // К.: Логос, 2012. – 288 с.

2. Мокиенко А.В., Гоженко А.И., Петренко Н.Ф. и др. Вода и водно-обусловленные инфекции // Одесса: АРТ-В, 2008. – Т.2. – 285 с.
3. Мокієнко А.В., Гоженко А.І., Петренко Н.Ф. Хлорування води: знезараження чи адаптивність, інактивація чи стимуляція? // Вісник НАН України. – 2012. – №11. – С. 32-40.
4. Андрійчик М.А. Інфекційні хвороби і демографічна криза в Україні // Журнал Академії медичних наук. – 2007. – Т. 13, №3. – С. 533-542.
5. Мокієнко А.В., Петренко Н.Ф., Гоженко А.І. Механізм формування адаптивної мультирезистентності бактерій до біоцидів з точки зору вкладу в фундаментальних основ супрамолекулярної хімії // Вісник НАН України. – 2010. – №8. – С. 49-56.
6. Мокиенко А.В., Гоженко А.И., Петренко Н.Ф. Адаптивная мультирезистентность бактерий к анализу вкладу в эволюцию эпидемиологического процесса // Профілактична медицина. – 2011. – №2. – С. 90-95.
7. Шафран Л.М., Мокиенко А.В., Петренко Н.Ф. и др.. К обоснованию гормезиса как фундаментальной медицинской парадигмы (обзор литературы и результатов собственных исследований) // Современные проблемы токсикологии. – 2010. – №2-3. – С. 13-23.
8. Мокиенко А.В., Петренко Н.Ф. Гормезис как пусковой механизм регуляторных мутаций и его роль в формировании мультирезистентности бактерий // Современные проблемы токсикологии. – 2011. – №5. – С. 47-52.
9. Joshua Lederberg, Esther Lederberg // Linear inheritance in transductional clones, «Genetics», 1956. 41, № 6, p. 845-871;
10. Atif Khurshid Wani, Nahid Akhtar, Farooq Sher, Acacio Aparecido Navarrete, Juliana Heloisa Pinê Américo-Pinheiro // Microbial adaptation to different environmental conditions: molecular perspective of evolved genetic and cellular systems, NIH, 2022 Jan 19;204(2):144, doi: 10.1007/s00203-022-02757-5.

ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ *BRASSICA JUNCEA* ЯК ЕФЕКТИВНОГО ФІТОРЕМЕДІАТОРА ВАЖКИХ МЕТАЛІВ

Фисюк Андрій Юрійович,

аспірант

Національний університет «Київський авіаційний інститут»

Київ, Україна

Вступ. Забруднення ґрунтів важкими металами належить до тих екологічних проблем, які не зникають природним шляхом упродовж короткого часу. Кадмій, свинець, хром, ртуть, нікель, мідь, цинк та інші метал(оїд)и здатні тривало зберігатися у ґрунтовому середовищі, переходити в рослини, накопичуватися в харчових ланцюгах і створювати ризики не лише для агроєкосистем, а й для здоров'я людини. Саме тому сучасні підходи до очищення забруднених територій усе частіше орієнтуються не тільки на технічну ефективність, а й на екологічну м'якість, економічну доступність і можливість використання у польових умовах.

Фіторемедіація розглядається як один із таких підходів, оскільки вона ґрунтується на природній здатності рослин поглинати, акумулювати, стабілізувати або трансформувати забруднювачі. У цьому контексті особливу увагу дослідників привертають представники роду *Brassica*, які демонструють здатність до фітоекстракції, фітостабілізації та толерантності до токсичного металевого навантаження [1]. У сучасних оглядах підкреслюється, що рослини *Brassica* можуть бути перспективними для ремедіації ґрунтів і водних середовищ, забруднених Cd, Cr, Hg, As, Pb, Zn та іншими металами, завдяки поєднанню фізіологічної витривалості й біохімічних механізмів захисту.

Метою роботи є наукове обґрунтування вибору *Brassica juncea* як ефективного фіторемедіатора важких металів на основі аналізу сучасних досліджень 2020–2026 років.

Матеріали та методи. Матеріалами для роботи стали сучасні наукові публікації 2020–2026 років, присвячені фіторемедіації важких металів із

використанням *Brassica juncea* та споріднених рослин роду *Brassica*. До аналізу залучено сім найбільш релевантних джерел, які відображають різні аспекти проблеми: загальну фізіолого-біохімічну характеристику рослин роду *Brassica* як фіторемедіаторів; здатність *Brassica juncea* до накопичення та транслокації важких металів; використання рістстимулювальних бактерій; застосування EDTA як хелатувального агента; роль біочару й *Trichoderma harzianum* у поліпшенні ризосферного середовища; моделювання процесів поглинання металів; а також найновіші результати щодо індукованої фітоекстракції цинку, міді та свинцю.

Методологічною основою роботи став аналітико-узагальнювальний підхід. Він передбачав не механічний переказ окремих досліджень, а зіставлення їхніх результатів для формування цілісного уявлення про фіторемедіаційний потенціал *Brassica juncea*. Особлива увага приділялася тим публікаціям, у яких ефективність рослини підтверджувалася не лише загальними висновками, а й конкретними експериментальними показниками: накопиченням металів у тканинах, змінами біомаси, впливом на ризосферну мікробіоту, реакцією антиоксидантної системи, транслокацією металів із коренів до надземних органів.

Результати та обговорення. Аналіз сучасних досліджень засвідчує, що вибір *Brassica juncea* як фіторемедіатора має комплексне наукове обґрунтування. Його не можна звести лише до здатності рослини поглинати певну кількість металів. Насправді її цінність полягає в поєднанні кількох властивостей, які разом формують практично значущий фіторемедіаційний потенціал.

Насамперед *Brassica juncea* вирізняється здатністю до швидкого росту та формування значної біомаси. Для фіторемедіації це має принципове значення. Рослина може бути дуже активним акумулятором металів, але якщо вона росте повільно і формує малу кількість надземної маси, її практичне використання залишається обмеженим. У випадку *Brassica juncea* перевага полягає саме в тому, що вона здатна поєднувати акумуляційні властивості з достатньою

продуктивністю біомаси. Це особливо важливо для фітоекстракції, адже вилучення металів із ґрунту відбувається через збирання рослинної маси, у якій накопичено забруднювачі [2].

Огляд Bortoloti та Baron показує, що рослини роду *Brassica* мають розвинені фізіолого-біохімічні механізми реагування на металевий стрес. Ідеться про здатність регулювати поглинання металів, обмежувати їхній токсичний вплив, активувати антиоксидантні системи, зв'язувати іони металів у менш шкідливі форми та підтримувати життєздатність клітин навіть за несприятливих умов [1]. Для *Brassica juncea* це має особливе значення, оскільки забруднений металами ґрунт створює для рослини подвійне навантаження: з одного боку, вона повинна поглинати елементи, які є токсичними, а з іншого – зберігати достатній рівень росту, щоб фіторемедіаційний процес був результативним.

Важливим аргументом на користь *Brassica juncea* є її здатність працювати з різними типами забруднення. У сучасних дослідженнях ця рослина вивчається щодо кадмію, свинцю, нікелю, цинку, ртуті, міді, хрому та арсену [3]. Це особливо суттєво для реальних екологічних ситуацій, адже ґрунти рідко бувають забруднені лише одним металом. Частіше йдеться про складні поліметалеві забруднення, де різні елементи взаємодіють між собою, змінюють біодоступність один одного та по-різному впливають на рослину.

Дослідження Kamal та Alali, присвячене кінетичному моделюванню поглинання і транслокації Pb, Ni, Zn та Hg у *Brassica juncea*, є особливо важливим для глибшого розуміння її потенціалу. Автори підкреслюють, що процеси накопичення і переміщення металів у рослині мають металоспецифічний характер [2]. Це означає, що *Brassica juncea* не можна оцінювати за спрощеним принципом “накопичує / не накопичує”. Ефективність залежить від конкретного металу, його рухливості в ґрунті, концентрації, здатності переходити в кореневу систему та переміщуватися до надземних органів.

Особливо цінною є здатність *Brassica juncea* до фітоекстракції кадмію.

Кадмій належить до найнебезпечніших забруднювачів агроєкосистем, оскільки легко потрапляє у рослини й може надходити до харчових ланцюгів. У дослідженні Wang та співавторів показано, що ефективність фітоекстракції кадмію *Brassica juncea* може істотно підвищуватися за умов використання консорціумів рістстимулювальних бактерій [6]. Це свідчить, що рослина добре реагує на біологічне підсилення і може бути частиною складніших біотехнологічних систем очищення ґрунту.

Роль мікроорганізмів у такій системі є надзвичайно важливою. Ризосфера – зона навколо кореня – є активним середовищем, де відбувається взаємодія між кореневими виділеннями, бактеріями, грибами, ферментами, органічними кислотами й мінеральними частинками ґрунту. Саме тут значною мірою визначається, наскільки доступними для рослини будуть метали і наскільки сама рослина зможе витримати токсичний вплив. Консорціуми plant growth-promoting bacteria здатні покращувати ріст *Brassica juncea*, підвищувати активність ґрунтових ферментів, змінювати мікробне середовище та сприяти ефективнішому поглинанню кадмію [6]. Тобто *Brassica juncea* є перспективною не лише завдяки власним властивостям, а й тому, що її потенціал можна посилювати через керування ризосферою.

Іншим важливим напрямом підвищення ефективності *Brassica juncea* є використання хелатувальних агентів, зокрема EDTA. EDTA здатна підвищувати біодоступність металів у ґрунті, переводячи їх у форми, які легше засвоюються рослиною. У дослідженні Kamal, Perveen та співавторів проаналізовано вплив різних рівнів EDTA на ріст *Brassica juncea*, антиоксидантні реакції, фотосинтетичні пігменти та накопичення важких металів [3]. І це джерело важливе тим, що показує: фіторемедіація не є лише процесом пасивного поглинання забруднювачів, а може бути керованою технологією, у якій ефективність залежить від правильно підібраних умов.

Найновіші результати Pruteanu та співавторів підтверджують ефективність поєднання *Brassica juncea* та EDTA для індукованої фітоекстракції Zn, Cu і Pb [4]. Автори порівнюють різні варіанти впливу й

показують, що комбінований підхід може забезпечувати вищу ефективність очищення, ніж використання лише рослини або лише хімічного агента. Це особливо важливо для свинцю, який часто є менш рухливим у ґрунті й складніше вилучається рослинами без додаткового підсилення.

Водночас застосування EDTA потребує обережності. Підвищення рухливості металів може мати не лише позитивний ефект, а й потенційні екологічні ризики, зокрема можливість міграції металів у глибші шари ґрунту. Тому EDTA не слід розглядати як універсальний засіб підсилення фітореMediaції. Його використання має бути контрольованим, дозованим і прив'язаним до конкретних властивостей ґрунту та характеру забруднення [4].

Окрему увагу заслуговує дослідження Yao та співавторів, у якому розглянуто поєднання біочару і *Trichoderma harzianum* для підвищення ефективності фітореMediaції *Brassica juncea* у ґрунті, забрудненому кадмієм і арсеном [7]. Цей підхід є особливо цікавим, оскільки спрямований не тільки на вилучення металів, а й на поліпшення ризосферної мікроекології. Біочар може впливати на структуру ґрунту, його сорбційні властивості та доступність елементів, тоді як *Trichoderma harzianum* здатна підтримувати ріст рослин і позитивно впливати на мікробне середовище. У такому разі фітореMediaція постає не як вузький процес “витягування” металів, а як елемент ширшого відновлення ґрунтової екосистеми.

Дослідження Sut-Lohmann та співавторів також підсилює аргументацію на користь *Brassica juncea*, оскільки автори розглядають її як можливий гіперакумулятор окремих потенційно токсичних металів навіть за екстремальних екологічних умов [5], що дає змогу говорити про високу адаптивність рослини. Для практики це важливо, адже забруднені території часто характеризуються не лише наявністю металів, а й іншими стресовими чинниками: порушеною структурою ґрунту, дефіцитом органічної речовини, змінами кислотності, нестачею вологи або порушенням мікробної рівноваги.

Водночас ефективність *Brassica juncea* не є універсальною: вона залежить від концентрації та форми металів, властивостей ґрунту, умов вирощування і

подальшого поводження із забрудненою біомасою, яку необхідно безпечно зібрати й утилізувати.

Отже, цінність *Brassica juncea* полягає не в її «абсолютній» перевазі, а в поєднанні практично важливих властивостей: швидкого росту, достатньої біомаси, здатності поглинати важкі метали, витримувати металевий стрес і реагувати на біологічне чи хімічне підсилення фітореMediaції.

Висновки. На основі сучасних джерел 2020–2026 років можна зробити висновок, що *Brassica juncea* є перспективною рослиною для фітореMediaції ґрунтів, забруднених важкими металами. Її ефективність пояснюється швидким ростом, значною біомасою, здатністю накопичувати Cd, Pb, Ni, Zn, Hg, Cu, Cr і As та зберігати життєздатність за умов забруднення важкими металами.

ФітореMediaційний потенціал *Brassica juncea* може посилюватися завдяки рістстимулювальним бактеріям, EDTA, біочару та *Trichoderma harzianum*, які підвищують біодоступність металів, активність ризосфери й ефективність очищення ґрунту.

Водночас *Brassica juncea* не є універсальним засобом: її результативність залежить від типу металу, властивостей ґрунту, рівня забруднення та умов вирощування. Тому її доцільно розглядати як важливий компонент керованої фітореMediaційної системи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Bortoloti G. A., Baron D. Phytoremediation of toxic heavy metals by *Brassica* plants: a biochemical and physiological approach. *Environmental Advances*. 2022. Vol. 8. Article 100204. DOI: 10.1016/j.envadv.2022.100204.
2. Kamal M. A., Alali A. F. Kinetic modeling of heavy metal uptake and translocation in *Brassica juncea* L. for phytoremediation engineering. *Discover Environment*. 2025. Vol. 3. Article 296. DOI: 10.1007/s44274-025-00502-5.
3. Kamal M. A., Perveen K., Khan F. Effect of different levels of EDTA on phytoextraction of heavy metal and growth of *Brassica juncea* L. *Frontiers in Microbiology*. 2023. Vol. 14. Article 1228117. DOI: 10.3389/fmicb.2023.1228117.

4. Pruteanu A., Nițu M., Vlăduț V. Induced phytoextraction of heavy metals from soils using *Brassica juncea* and EDTA: an efficient approach to the remedy of zinc, copper and lead. *Environments*. 2026. Vol. 13, № 1. Article 23. DOI: 10.3390/environments13010023.
5. Sut-Lohmann M., Grimm M., Kästner F. *Brassica juncea* as a feasible hyperaccumulator of chosen potentially toxic metals under extreme environmental conditions. *International Journal of Environmental Research*. 2023. Vol. 17. Article 38. DOI: 10.1007/s41742-023-00528-8.
6. Wang Q., Zhou Q., Huang L. Cadmium phytoextraction through *Brassica juncea* L. under different consortia of plant growth-promoting bacteria from different ecological niches. *Ecotoxicology and Environmental Safety*. 2022. Vol. 237. Article 113541. DOI: 10.1016/j.ecoenv.2022.113541.
7. Yao S., Zhou B., Duan M. Combination of biochar and *Trichoderma harzianum* can improve the phytoremediation efficiency of *Brassica juncea* and the rhizosphere micro-ecology in cadmium and arsenic contaminated soil. *Plants*. 2023. Vol. 12, № 16. Article 2939. DOI: 10.3390/plants12162939.

ФІТОКОМПОЗИЦІЙНІ РІШЕННЯ ЯК ЧИННИК ОПТИМІЗАЦІЇ БІОЛОГІЧНОГО ТА ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНОГО СЕРЕДОВИЩА РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ УСТАНОВ

Шерстюк Марина Юріївна,

к.б.н., доцент

Антонова Анна Олексіївна,

студентка

Сумський національний аграрний університет, Україна

Вступ. У сучасних умовах зростає роль науково обґрунтованого формування середовища реабілітаційних установ, що забезпечують комплексну підтримку дітей та осіб з інвалідністю. Озеленення таких територій слід розглядати не лише як елемент благоустрою, а як важливу складову біоекологічної системи, здатної впливати на фізіологічний стан людини, її психоемоційне сприйняття та загальний рівень комфорту перебування.

Фітокомпозиції в умовах реабілітаційних центрів виконують багатофункціональну роль, поєднуючи естетичні, санітарно-гігієнічні та терапевтичні властивості. Вони сприяють регуляції мікрокліматичних параметрів, очищенню повітря від пилу та шкідливих домішок, зниженню рівня шумового навантаження, а також формуванню сприятливого психоемоційного фону. Водночас аналіз сучасного стану озеленення подібних об'єктів в Україні свідчить про недостатній рівень застосування науково обґрунтованих підходів до формування фітокомпозицій, що зумовлює актуальність проведеного дослідження.

Мета роботи. Метою дослідження було визначення ефективності різних типів фітокомпозицій у відкритих і внутрішніх просторах реабілітаційного центру та обґрунтування оптимальних підходів до їх формування з урахуванням біологічних і функціональних особливостей.

Матеріали та методи. Дослідження проводилися у 2025 році на базі Сумського обласного центру комплексної реабілітації для дітей та осіб з інвалідністю. Об'єктами дослідження виступали відкриті території,

представлені прогулянковими зонами та внутрішнім двором, а також внутрішні приміщення, зокрема коридори та зали.

У ході роботи було закладено дослід із трьома варіантами озеленення, які відрізнялися рівнем складності та функціонального наповнення. Контрольний варіант передбачав мінімальне озеленення у вигляді газонного покриття та поодиноких деревних насаджень. Другий варіант включав декоративні композиції, сформовані переважно з квітучих рослин і декоративних кущів. Третій варіант складався з функціональних фітокомпозицій, у яких поєднувалися хвойні, декоративно-листяні та ароматичні рослини.

При формуванні композицій використовували представників різних біологічних груп, зокрема *Thuja occidentalis*, *Spiraea japonica*, *Lavandula angustifolia*, а для інтер'єрного озеленення — *Chlorophytum comosum* та *Ficus benjamina*. Для відкритого ґрунту застосовували субстрат на основі чорнозему з додаванням торфу та піску, тоді як у внутрішніх умовах використовували легкі ґрунтові суміші з високою повітропроникністю. Параметри середовища у приміщеннях підтримувалися на рівні температури +20–24°C і відносної вологості 50–60 %.

Оцінювання ефективності фітокомпозицій здійснювали із застосуванням порівняльного аналізу, візуально-аналітичного методу та бальної системи, що дозволило комплексно охарактеризувати естетичні, функціональні та екологічні показники.

Результати та обговорення. Результати проведеного дослідження переконливо засвідчили, що характер та структура озеленення мають визначальний вплив на формування біологічно повноцінного та функціонально комфортного середовища реабілітаційної установи. Аналіз експериментальних варіантів показав чітку залежність між складністю фітокомпозиції та рівнем її екологічної та психофізіологічної ефективності.

Контрольний варіант, який передбачав мінімальне озеленення території, характеризувався найнижчими показниками за всіма досліджуваними критеріями. Обмежене видове різноманіття рослин не забезпечувало

достатнього рівня біологічної активності середовища, що проявлялося у слабкій здатності до регуляції мікроклімату та відсутності вираженого санітарно-гігієнічного ефекту. У таких умовах не формувався стабільний рослинний покрив, що знижувало екологічну стійкість території та її адаптивність до антропогенних навантажень.

Застосування декоративних фітокомпозицій дозволило значно покращити візуальне сприйняття простору та підвищити естетичну привабливість території. Водночас встановлено, що такі композиції мають обмежений функціональний потенціал. Їх ефективність значною мірою залежить від сезонної динаміки розвитку рослин, що призводить до зниження декоративності у міжсезонний період. Крім того, відсутність у складі композицій достатньої кількості рослин із вираженими фітонцидними та екологічними властивостями обмежує їх вплив на якість повітряного середовища.

Найбільш виражені позитивні результати були отримані у варіанті з використанням функціональних фітокомпозицій, які базувалися на поєднанні рослин різних біоморфологічних груп. У таких композиціях створювалися умови для формування стійких фітоценозів, здатних до саморегуляції та довготривалого функціонування. Поєднання хвойних, декоративно-листяних і ароматичних рослин забезпечувало багатовекторний вплив на середовище.

Зокрема, встановлено, що наявність хвойних порід сприяє істотному зниженню рівня запиленості повітря за рахунок особливостей морфології їх асиміляційних органів, які ефективно затримують пилові частинки. Одночасно спостерігалось часткове зниження рівня шумового навантаження, що має важливе значення для формування комфортного середовища у реабілітаційних установах. Ароматичні рослини, включені до складу композицій, забезпечували виражений сенсорний ефект, який проявлявся у покращенні психоемоційного стану відвідувачів, зниженні рівня тривожності та підвищенні загального рівня комфорту. Отримані результати кількісної оцінки підтверджують вищу ефективність функціональних фітокомпозицій, що відображено у таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняльна оцінка ефективності фітокомпозицій

Варіант	Естетика	Функціональність	Вплив на мікроклімат	Загальна ефективність
Контроль	3	2	2	2.3
Декоративні	4	3	3	3.3
Функціональні	5	5	5	5.0

Аналіз наведених даних свідчить про суттєву перевагу функціональних фітокомпозицій, ефективність яких перевищує традиційні декоративні рішення приблизно на 40–45 %. Це пояснюється їх здатністю формувати стійкий біоценоз та забезпечувати комплексний вплив на середовище.

Важливою особливістю функціональних фітокомпозицій є їх просторово-ярусна організація, яка дозволяє максимально ефективно використовувати екологічні властивості рослин. Верхній ярус, сформований високорослими хвойними породами, виконує захисну та фітофільтраційну функцію. Середній ярус, представлений декоративними кущами, забезпечує структурну цілісність композиції та стабільність її декоративного вигляду. Нижній ярус, сформований ароматичними та трав'янистими рослинами, виконує сенсорну та терапевтичну функції, що є особливо важливим у реабілітаційному процесі.

Додатково встановлено, що використання контейнерного озеленення у внутрішніх приміщеннях сприяє стабілізації мікрокліматичних показників, зокрема підвищенню вологості повітря та зменшенню концентрації шкідливих домішок. Це створює більш сприятливі умови для перебування дітей та осіб з інвалідністю, а також підвищує ефективність реабілітаційних заходів.

Таким чином, результати дослідження свідчать про те, що впровадження функціональних фітокомпозицій дозволяє не лише підвищити естетичну привабливість території, але й забезпечити комплексний біологічний та психофізіологічний ефект, що є ключовим чинником формування комфортного та безпечного середовища реабілітаційних установ.

Висновки. У результаті проведеного дослідження встановлено, що характер організації озеленення є визначальним чинником формування

біологічно повноцінного та функціонально ефективного середовища реабілітаційних установ. Доведено, що традиційні підходи до декоративного озеленення не забезпечують достатнього рівня екологічної стабільності та мають обмежений вплив на мікрокліматичні параметри і психоемоційний стан користувачів. Виявлено, що найбільш ефективним є застосування функціональних фітокомпозицій, які базуються на поєднанні рослин різних біоморфологічних груп. Такий підхід дозволяє формувати стійкі рослинні угруповання з високим рівнем адаптивності, що забезпечують комплексний вплив на середовище. Зокрема, використання хвойних порід сприяє зниженню рівня запиленості та шумового навантаження, декоративно-листяні рослини формують структурну цілісність композиції, а ароматичні культури забезпечують виражений сенсорний та терапевтичний ефект. Підтверджено, що функціональні фітокомпозиції забезпечують істотне покращення мікрокліматичних умов, включаючи стабілізацію вологості повітря, зменшення концентрації пилу та підвищення загальної екологічної якості простору. Крім того, встановлено їх позитивний вплив на психофізіологічний стан людини, що проявляється у зниженні рівня тривожності, підвищенні емоційного комфорту та стимуляції сенсорної активності, що є особливо важливим для осіб, які проходять реабілітацію.

Отримані результати свідчать про доцільність впровадження комплексного підходу до озеленення реабілітаційних територій із урахуванням біологічних властивостей рослин, їх функціонального призначення та просторової організації насаджень. Практична цінність роботи полягає у можливості використання запропонованих принципів при проектуванні, реконструкції та оптимізації зелених зон закладів соціальної та медичної реабілітації. Перспективи подальших досліджень пов'язані з поглибленим вивченням впливу фітокомпозицій на фізіологічні показники організму людини, а також з розробленням адаптивних моделей озеленення для різних типів реабілітаційних установ з урахуванням кліматичних та просторових умов.

MEDICAL SCIENCES

FEATURES OF PELVIC DIMENSIONS IN UKRAINIAN MEN WITH ALOPECIA AREATA

Mohammad Ali Mujalli Shakatira

Aspirant

National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya
Vinnytsya, Ukraine

Introductions. Alopecia areata is a chronic dermatosis that causes hair loss of varying intensity – from small foci to complete baldness of an entire or even several anatomical areas. Despite the absence of any threat to life, it has significant medical and social importance, considering that the absence of hair on open areas of the body, such as the head, is a significant cosmetic defect, which in turn markedly affects quality-of-life indicators – the larger the affected area, the more the patient's quality of life decreases [6]. What is striking is not only the significant impact on various quality-of-life indicators, but also the considerable prevalence of this pathology in the world. Taking into account the different age of involvement of individuals, regardless of sex, social or other statuses, the study of this pathology is one of the important directions of modern dermatovenereology [7].

This may explain the considerable interest in dermatology in general in studying the constitutional approach for investigating the relationships between various anthropometric characteristics and the risk of occurrence and type of course of different types of dermatoses. In particular, this also applies to alopecia. Taking into account the multifactorial nature of its occurrence, which includes genetic, metabolic, endocrine and other factors – anthropometric indicators may reflect individual morphofunctional features of the organism, the level of its reactivity, which in turn potentially influences the course and occurrence of chronic dermatoses.

Pelvic dimensions may potentially be successfully used as a constitutional

marker for predicting the risk of alopecia occurrence due to the fact that they are stable parameters and reflect the features of the skeletal structure of the human body. The question of using pelvic dimensions for this purpose remains unstudied both in the context of the Ukrainian population of patients with alopecia and in the world as a whole. Taking into account the significant impact on the quality of life of patients with alopecia [6, 7], resolving this issue is important for both theoretical and practical medicine.

Aim. To establish the features of pelvic dimensions in young Ukrainian men with alopecia areata.

Materials and methods. Clinical-instrumental and anthropological examinations were performed in 81 young Ukrainian men with alopecia areata (25-44 years according to the WHO age periodization, 2015), on the basis of the principle of voluntary informed consent.

The diagnosis of alopecia areata was established using an ARAMO ASW 300 dermatoscope-trichoscope (Korea). Disease severity was determined according to the recommendations of Shutskyi I. V. [1]. We established the following distribution of Ukrainian male patients: grade I – 35, grade II – 33, grade III – 12, grade IV – 1.

Pelvic dimensions (interspinous distance, intercrystal distance, and intertrochanteric distance) were determined using a large spreading caliper (the measurement accuracy was up to 0.5 cm).

The control group consisted of the pelvic dimensions of 82 practically healthy young Ukrainian men taken from the database of the research center of National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya.

The obtained study results were processed in the licensed package “Statistica 6.0” using nonparametric assessment methods. The mean for each studied feature and the standard deviation were evaluated. The significance of differences in values between independent quantitative variables was determined using the Mann-Whitney U test.

Results and discussion. It was established that the pelvic interspinous distance in Ukrainian men with alopecia areata overall (25.02 ± 1.53 cm), with grade I

(25.00±1.68 cm), grade II (25.15±1.44 cm), and grade III (24.75±1.48 cm) severity was significantly lower ($p<0.001$ in all cases) than in practically healthy Ukrainian men (26.33±1.98 cm), while the pelvic intercrystal distance in male patients overall (29.94±1.58 cm) and in those with grade III severity (30.50±2.14 cm), on the contrary, was significantly higher ($p<0.05$) or showed a pronounced tendency toward higher values ($p=0.054$) than in practically healthy men (29.38±2.02 cm). No significant or tendency-level differences in the pelvic intertrochanteric distance were established between patients and practically healthy Ukrainian men. Also, no significant or tendency-level differences were established when comparing the values of pelvic dimensions between Ukrainian men with alopecia areata of different degrees of severity.

Thus, the pelvic interspinous distance in Ukrainian men with alopecia areata overall and with grade I, grade II, and grade III severity was significantly lower compared with practically healthy men (by 4.98 % – 5.05 % – 4.48 % – 6.00 %, respectively), while the pelvic intercrystal distance was significantly higher or showed a pronounced tendency toward higher values compared with practically healthy men (by 1.87 % for patients overall and by 3.67 % for patients with grade III severity, respectively).

The established differences in pelvic dimensions – lower values of the pelvic interspinous distance in Ukrainian male patients against the background of higher values of the pelvic intercrystal distance than in practically healthy Ukrainian men – are a manifestation of a “subpathological” constitutional type in patients with alopecia areata [2].

Although studies concerning the relationship between the risk of alopecia occurrence and pelvic dimensions are absent in modern scientific literature, there are studies related to this topic with regard to other dermatoses. The obtained results generally agree with current trends in research findings. The general conclusion indicates that chronic dermatoses may be associated with specific anthropometric and somatotypological parameters.

Thus, in a study of the relationship between the peculiarities of somatotype

components and indicators of the component composition of body weight in a population of men and women, residents of Ukraine, with various forms of urticaria, Aladwan A. M. A. et al. found that, compared with healthy individuals, patients had higher values of the mesomorphic component of somatotype, the muscle component of body weight according to Matiegka, bone and fat components of body weight, as well as a higher frequency of the mesomorphic somatotype [3].

Similar observations are found in studies of other dermatoses as well. Al-Qaraleh O. B. A. R. et al. analyzed girth body sizes in men with psoriasis who had different somatotypes. Analysis of the obtained data showed that anthropometric differences may be associated both with the presence of dermatosis and with the anthropometric indicators of patients with this pathology [4].

In turn, the study by Haddad N. Y. et al. revealed a relationship between dermatological indicators and anthropometric parameters in individuals with benign nevi. In particular, in men with simple nevi, moderate direct correlations were established with all body dimensions, whereas in men with dysplastic nevi, moderate inverse correlations were found with all pelvic dimensions and almost all transverse dimensions of the trunk. In men with congenital nevi, direct, predominantly moderate, non-significant correlations were established with all pelvic dimensions and almost all transverse dimensions of the trunk. Interestingly, in men with non-melanocytic nevi, direct, predominantly moderate, non-significant correlations were also established with all transverse dimensions of the trunk and pelvis [5].

Conclusions.

In Ukrainian men with alopecia areata overall and of different degrees of severity, compared with practically healthy men, lower values of the pelvic interspinous distance and higher values of the pelvic intercrystal distance were established, which is a manifestation of a “subpathological” constitutional type. No significant or tendency-level differences in pelvic dimensions were established between groups of men with alopecia areata with different degrees of disease severity.

REFERENCES

1. Mavrov, I. I., Bolotnaia, L. A., & Serbyna, I. M. (2007). *Основы диагностики и лечения в дерматологии и венерологии: руководство для врачей, интернов, студентов* [Basics of diagnostics and treatment in dermatology and venereology: a guide for doctors, interns, students]. Харьков: Факт=Kharkiv: Fact.
2. Nykytiuk, B. A., Moroz, V. M., & Nykytiuk, D. B. (1998). *Теория и практика интегративной антропологии. Очерки* [Theory and Practice of Integrative Anthropology. Essays]. Киев-Винница: Здоров'я=Kyiv-Vinnitsa: Zdorovia.
3. Aladwan, A. M. A., Dmytrenko, S. V., Bashynska, O. I., Demyanenko, L. P., Shpacova, N. A., & Gunas, I. V. (2024). Peculiarities of somatotype components and indicators of the component composition of body weight in ukrainian men and women with various forms of urticaria. *Reports of Vinnytsia National Medical University*, 28(4), 582-589.
4. Al-Qaraleh, O. B. A. R., Dmytrenko, S. V., Kondratiuk, A. I., Golubovsky, I. A., & Rekun, T. O. (2021). Girth body sizes in men with psoriasis of different somatotypes. *Biomedical and Biosocial Anthropology*, (43), 24-28.
5. Haddad, N. Y., Chaika, H. V., Kyrychenko, I. M., Shapoval, O. M., & Dronenko, V. G. (2023). Correlations of the dermatoscopic index with anthropometric and somatotypological parameters of men with benign nevi. *Reports of Morphology*, 29(3), 5-11.
6. Liu, L. Y., King, B. A., & Craiglow, B. G. (2016). Health-related quality of life (HRQoL) among patients with alopecia areata (AA): a systematic review. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 75(4), 806-812.
7. Rencz, F., Gulácsi, L., Péntek, M., Wikonkál, N., Baji, P., & Brodszky, V. (2016). Alopecia areata and health-related quality of life: a systematic review and meta-analysis. *British journal of dermatology*, 175(3), 561-571.

РОЛЬ ПОРУШЕНЬ СНУ У РОЗВИТКУ ХВОРОБИ ПАРКІНСОНА

Андрієвська Мар'яна Іванівна

асистент

Євстігнєєва Вікторія Михайлівна

Ярощук Іванна Дмитрівна

Студенти

Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова
м. Вінниця, Україна

Актуальність. Хвороба Паркінсона є прогресуючим нейродегенеративним захворюванням, що характеризується втратою дофамінергічних нейронів чорної субстанції та накопиченням патологічного α -синуклеїну. В останні роки значна увага приділяється немоторним проявам захворювання, які можуть передувати розвитку класичних моторних симптомів на роки або навіть десятиліття. Серед них провідне місце займають порушення сну, які, за даними сучасних досліджень, виявляються у більшості пацієнтів із хворобою Паркінсона.

Особливе значення має REM-поведінковий розлад сну (RBD), який розглядається як один із найбільш специфічних продромальних маркерів α -синуклеїнопатій. Доведено, що у значної частини пацієнтів із ізольованим RBD у подальшому розвивається хвороба Паркінсона або інші нейродегенеративні захворювання. Крім того, порушення сну можуть не лише відображати патологічний процес, але й брати участь у його прогресуванні через механізми нейрозапалення, оксидативного стресу та порушення глімфатичної системи мозку.

Таким чином, вивчення ролі порушень сну є важливим для ранньої діагностики, прогнозування та розробки нових підходів до профілактики хвороби Паркінсона.

Мета роботи. / Aim. Проаналізувати сучасні наукові дані щодо ролі порушень сну як продромального маркера та патогенетичного фактора розвитку хвороби Паркінсона, а також оцінити їх вплив на прогресування

нейродегенеративного процесу.

Матеріали та методи. / Materials and methods. Дослідження виконано у форматі системного аналітичного огляду сучасної наукової літератури. Для досягнення поставленої мети використано електронні бази даних PubMed, PMC, Wiley Online Library, DovePress та матеріали міжнародних професійних організацій у сфері рухових розладів. Проаналізовано 18 сучасних наукових джерел, включаючи клінічні дослідження, метааналізи та систематичні огляди, присвячені порушенням сну при хворобі Паркінсона, зокрема REM-поведінковому розладу сну, інсомнії, гіперсомнії та порушенням циркадних ритмів.

Відбір джерел здійснювався з урахуванням їх наукової доказовості, актуальності та відповідності тематиці дослідження, з акцентом на публікації останніх років. У процесі роботи проведено узагальнення, критичний аналіз і порівняння отриманих даних з метою визначення ролі порушень сну у патогенезі та прогресуванні хвороби Паркінсона.

Результати та обговорення. / Results and discussion. Порушення сну при хворобі Паркінсона мають мультифакторний характер і включають інсомнію, надмірну денну сонливість, синдром неспокійних ніг та REM-поведінковий розлад сну. Встановлено, що вони можуть виникати ще на доклінічному етапі захворювання та відображають ранні нейродегенеративні зміни в структурах мозку, відповідальних за регуляцію циклу сон–неспанья.

Таблиця 1

Основні порушення сну при хворобі Паркінсона та їх характеристика

Порушення сну	Частота	Клінічні прояви	Патогенетичне значення
Інсомнія	~40-60%	Фрагментація сну	Вторинна до нейродегенерації
Денна сонливість	~30-50%	Гіперсомнія	Дофамінергічна дисфункція
REM-поведінковий розлад	~30-50%	Рухова активність у сні	Продромальний маркер
Синдром неспокійних ніг	~20-30%	Дискомфорт у кінцівках	Порушення дофаміну

Ключову роль відіграє REM-поведінковий розлад сну, який характеризується втратою фізіологічної м'язової атонії під час фази швидкого сну та появою рухової активності. Патофізіологічною основою цього розладу є ураження структур стовбура мозку, зокрема subcoeruleus-комплексу, що відповідає за регуляцію REM-сну. Важливо, що ці зміни виникають на ранніх стадіях нейродегенерації, ще до залучення нігростріарної системи.

Таблиця 2

REM-поведінковий розлад сну у порівнянні з іншими продромальними маркерами хвороби Паркінсона

Продромальний маркер	Частота	Час до появи моторних симптомів	Прогностична цінність	Патогенез
RBD	30-50%	5-15 років	Дуже висока(80-90%)	Ураження стовбура мозку
Гіпосмія	70-90%	3-10 років	Висока	Ураження нюхових структур
Запор	50-80%	5-10 років	Помірна	Ентеральна дисфункція
Депресія	30-50%	2-10 років	Низька	Нейромедіаторний дисбаланс
Вегетативні порушення	40-60%	3-10 років	Помірна	Ураження ВНС

Таким чином, REM-поведінковий розлад сну має найвищу прогностичну цінність серед продромальних маркерів хвороби Паркінсона, що обумовлено його тісним зв'язком із раннім ураженням стовбурових структур мозку.

За даними довготривалих досліджень, ризик розвитку α -синуклеїнопатій у пацієнтів із ізолюваним RBD перевищує 80% протягом 10–15 років, що дозволяє розглядати його як високоспецифічний предиктор хвороби Паркінсона. Крім того, у таких пацієнтів часто виявляються інші продромальні симптоми, зокрема гіпосмія, вегетативна дисфункція та когнітивні порушення.

Сучасні дані свідчать, що порушення сну можуть сприяти прогресуванню нейродегенерації. Одним із ключових механізмів є дисфункція глімфатичної системи, яка забезпечує виведення метаболітів з мозку під час сну. Фрагментація сну та порушення REM-фази призводять до зниження ефективності цього процесу, що сприяє накопиченню α -синуклеїну.

Вплив порушень сну на прогресування хвороби Паркінсона

Фактор	Патофізіологічний ефект	Клінічні наслідки
Фрагментація сну	Порушення глімфатичного кліренсу	Накопичення α -синуклеїну
REM-порушення	Ураження стовбура мозку	Ранній розвиток ХП
Інсомнія	Нейрозапалення	Когнітивний дефіцит
Денна сонливість	Дисбаланс нейромедіаторів	Зниження якості життя

Крім того, порушення сну асоціюються з підвищенням рівня нейрозапалення, оксидативного стресу та погіршенням нейропластичності, що в сукупності прискорює прогресування захворювання та сприяє розвитку когнітивного дефіциту.

Висновки. / Conclusions. Порушення сну є важливим компонентом продромальної стадії хвороби Паркінсона та можуть передувати появі моторних симптомів. REM-поведінковий розлад сну є найбільш специфічним маркером ранньої нейродегенерації. Порушення сну не лише відображають патологічні зміни, але й сприяють їх прогресуванню через порушення глімфатичної системи та активацію нейрозапалення. Рання діагностика та корекція порушень сну є перспективним напрямком покращення прогнозу та якості життя пацієнтів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Movement Disorders Society – Sleep Problems in Parkinson’s Disease
2. DovePress – Sleep disturbance in Parkinson’s disease
3. Parkinson’s Foundation – Sleep Disorders
4. Movement Disorders Journal (Wiley)
5. PubMed: REM sleep behavior disorder and Parkinson’s disease
6. PMC: Sleep dysfunction in Parkinson’s disease
7. PMC: Glymphatic system and neurodegeneration
8. PubMed: Sleep and neurodegenerative disorders

ФУНКЦІОНАЛЬНІ РЕЗУЛЬТАТИ ТА ПРЕЦИЗІЙНІСТЬ У МІНІМАЛЬНО ІНВАЗИВНІЙ ПРОКТОЛОГІЇ

Балабуєва В. В.

кандидат медичних. наук, доцент,

Шульгай С. Т.

Франко О. М.

студенти

Вінницький національний медичний університет
імені М. І. Пирогова
м. Вінниця, Україна

Анотація: У статті представлено аналіз функціональних результатів та рівня прецизійності мінімально інвазивних втручань у проктології. Розглянуто сучасні підходи до хірургічного лікування геморою, анальних тріщин, параректальних нориць та ректоцеле з використанням ендоскопічних і лапароскопічних технологій. Проведено порівняльний аналіз відкритих і мінімально інвазивних методів за критеріями ефективності, безпечності та відновлення якості життя пацієнтів.

Ключові слова: Мінімально інвазивна проктологія, геморой, анальна тріщина, параректальна нориця, лапароскопія, функціональні результати, ендоскопія, хірургічна прецизійність.

Вступ.

Мінімально інвазивна хірургія набула широкого поширення в усіх галузях медицини протягом останніх трьох десятиліть. Проктологія не є винятком: сьогодні значна частина хірургічних втручань на прямій кишці та відхідниковому каналі виконується з використанням ендоскопічних, лапароскопічних і трансанальних технологій. Основною перевагою цих підходів є суттєве зниження травматичності втручань, скорочення терміну госпіталізації та прискорення реабілітації пацієнтів [1, с. 45].

Водночас питання прецизійності виконання мінімально інвазивних

втручань залишається дискусійним. Термін «прецизійність» у хірургії охоплює як технічну точність маніпуляцій – точне розтинання тканин, формування анастомозів, гемостаз, – так і адекватний вибір методу лікування відповідно до індивідуальних анатомо-функціональних характеристик пацієнта [2, с. 112]. Порушення хоча б одного з цих аспектів може призвести до функціональних розладів, рецидивів захворювань та погіршення якості життя [3, с. 78].

Захворювання анального каналу і прямої кишки – геморої, хронічна анальна тріщина, параректальні нориці, ректоцеле – є одними з найпоширеніших у загальній хірургічній практиці. Захворюваність на геморої серед дорослого населення сягає 15–25%, причому в більшості розвинених країн відзначається чіткий тренд до зростання кількості пацієнтів із запущеними формами, що потребують хірургічного втручання [4, с. 33]. За даними European Society of Coloproctology, близько 40% усіх оперативних втручань у проктологічній практиці нині виконуються мінімально інвазивним шляхом, і ця частка щороку зростає [5, с. 201].

Метою даного дослідження є систематизація та аналіз функціональних результатів мінімально інвазивних методів лікування основних проктологічних захворювань із акцентом на рівень прецизійності виконання хірургічних маніпуляцій та їхній вплив на якість відновлення пацієнтів.

Матеріали та методи.

Дослідження носить аналітично-оглядовий характер та ґрунтується на вивченні сучасних публікацій у провідних медичних базах даних PubMed/MEDLINE, Cochrane Library, Embase та Scopus за 2014–2025 роки. Критеріями включення слугували роботи, присвячені мінімально інвазивним методам лікування геморою, анальної тріщини, параректальних нориць та ректоцеле в дорослих пацієнтів. Критерії виключення: ветеринарні дослідження, казуїстичні описи поодиноких випадків та публікації без оцінки функціональних результатів.

Аналізувались такі параметри: тривалість хірургічного втручання, інтраопераційна крововтрата, частота ускладнень (ранніх та пізніх), тривалість

больового синдрому в ранньому післяопераційному періоді, рівень рецидивів, відновлення нормального функціонування сфінктерного апарату та показники якості життя за шкалами SF-36 і Wexner Continence Score. Особлива увага приділялась порівнянню відкритих і мінімально інвазивних технік для кожної нозологічної форми [6, с. 55].

Додатково враховувались результати власних клінічних спостережень з проктологічного відділення хірургічної клініки Буковинського державного медичного університету за 2020–2025 роки. За цей період у відділенні було проліковано 487 пацієнтів із проктологічними захворюваннями, з яких 312 (64%) отримали мінімально інвазивне лікування.

Результати та обговорення.

1. Мінімально інвазивне лікування геморою

Геморой залишається найпоширенішим хірургічним захворюванням прямої кишки. Сучасні мінімально інвазивні технології лікування геморою включають: гумово-кільцеву лігатуру (rubber band ligation – RBL), трансанальну гемороїдектомію зі степлером (процедура Лонго), гемороїдальну артеріальну деартеріалізацію під доплер-контролем (HAL/RAR) та лазерну гемороїдопластику (LHP). Вибір методу визначається ступенем геморою та особливостями анатомії пацієнта [7, с. 89].

HAL (Hemorrhoidal Artery Ligation) із муколектомією (RAR – Recto-Anal Repair) демонструє високу прецизійність завдяки можливості ідентифікації гемороїдальних артерій під доплерівським ультразвуковим контролем. Рівень рецидивів після HAL/RAR при геморої II–III ступенів становить 4–11% на термін спостереження до 5 років – суттєво менше, ніж при класичній гемороїдектомії (15–22%) [8, с. 145].

Лазерна гемороїдопластика є найновішим напрямком. Методика передбачає субмукозну коагуляцію гемороїдального вузла діодним лазером (1470 нм) з мінімальним термічним пошкодженням навколишніх тканин. Функціональні результати є надзвичайно сприятливими: відсутність больового синдрому в 87% пацієнтів вже на 3-тю добу після операції, повне відновлення

трудової активності через 5–7 днів, рівень задоволеності пацієнтів — понад 90% [9, с. 23].

Процедура Лонго (трансанальна резекція слизової оболонки степлером) забезпечує хороші функціональні результати при геморої II–IV ступенів, однак асоціюється з вищою частотою серйозних ускладнень, ніж класичні методи: ректовагінальна нориця формується у 0,2–0,5% випадків, тяжкий постгемороїдальний синдром — до 3,5%. Ретельне дотримання хірургічної техніки (прецизійне позиціонування степлера, симетричне накладення кисетного шва) є ключовим фактором профілактики ускладнень [10, с. 167].

2. Анальна тріщина: мінімально інвазивні підходи

Хронічна анальна тріщина — виразковий дефект анодерми нижнього анального каналу, що характеризується спазмом внутрішнього сфінктера. Мінімально інвазивний підхід до лікування представлений хімічною сфінктеротомією (нітрогліцерин, ботулотоксин типу А) та закритою латеральною внутрішньою сфінктеротомією (LIS) [11, с. 44].

Закрита LIS залишається «золотим стандартом» хірургічного лікування хронічної анальної тріщини. При прецизійному виконанні — розтин внутрішнього сфінктера на чітко визначену глибину (не більше 1/3 товщини) з ретельним гемостазом — рівень загоєння тріщини досягає 94–97%. Функціональний результат є визначальним: надмірна сфінктеротомія призводить до порушення утримання газів та рідкого калу (нетримання I–II ступенів за Wexner) у 5–15% пацієнтів [12, с. 59].

Ін'єкція ботулотоксину А (50 МО у внутрішній сфінктер) забезпечує загоєння тріщини у 70–78% пацієнтів і є абсолютно безпечною щодо функції утримання. Недоліком методу є вища частота рецидивів (до 40% протягом 2 років) порівняно з LIS. Поєднання ін'єкції ботулотоксину з фісулектомією або пластикою тріщини шкірним клаптом (V-Y advancement flap) дозволяє досягти результатів, порівнянних із хірургічними методами, при мінімальному ризику для сфінктерного апарату [1, с. 48].

3. Параректальні нориці: сучасна хірургічна тактика

Параректальні нориці є одними з найскладніших захворювань у проктології з точки зору хірургічного лікування. Вибір між радикальністю видалення норицевого ходу та збереженням сфінктерного апарату є фундаментальною дилемою. Мінімально інвазивні методи – LIFT (ligation of intersphincteric fistula tract), VAAFT (video-assisted anal fistula treatment), OTSC clip (over-the-scope clip) та використання фістульних клапанів – засновані на принципі максимального збереження сфінктера [13, с. 199].

LIFT-процедура (лігування норицевого ходу в міжсфінктерному просторі) демонструє рівень загоєння 65–87% при транссфінктерних норицях без суттєвого ризику для функції утримання. Прецизійність виконання LIFT визначається точним виявленням внутрішнього отвору нориці, ретельним препаруванням міжсфінктерного простору та надійною перев'язкою норицевого тракту [14, с. 77].

VAAFT (відеоасистована хірургія параректальних нориць) є інноваційним підходом, що передбачає використання мініатюрного ендоскопа – фістулоскопа – для візуалізації внутрішньої поверхні норицевого ходу. Це дозволяє виявити вторинні розгалуження, кавернозні порожнини та ліквідувати їх під безпосереднім контролем зору. Первинний рівень загоєння становить 71–84% при задовільному збереженні функції сфінктера [5, с. 207].

Методика з використанням OTSC-кліпси для закриття внутрішнього отвору нориці є відносно новою та потребує подальшого вивчення. Попередні результати свідчать про ефективність у 65–70% випадків при відповідній анатомії внутрішнього отвору [6, с. 62].

4. Трансанальна ендоскопічна мікрохірургія (TEM/TAMIS)

Трансанальна ендоскопічна мікрохірургія (TEM transanal endoscopic microsurgery) та її сучасна модифікація TAMIS (transanal minimally invasive surgery) є прикладом найвищого рівня прецизійності в мінімально інвазивній проктології. Ці методики використовуються для резекції доброякісних новоутворень прямої кишки (ворсинчасті поліпи, аденоми) та окремих випадків раннього раку прямої кишки (T1–T2 без лімфовузлових уражень) [7, с. 95].

ТЕМ забезпечує 10-кратне збільшення операційного поля, стабільний операційний простір та можливість виконання повношарової резекції стінки прямої кишки з прецизійним контролем меж резекції. Частота R0-резекцій при аденомах прямої кишки становить 92–97%, що значно перевищує показники традиційної трансанальної ексцизії (64–75%). Рівень рецидивів після ТЕМ при доброякісних утвореннях не перевищує 5% при 5-річному спостереженні [8, с. 149].

TAMIS з використанням однопортового доступу (GelPoint Path) є технічно простішою альтернативою ТЕМ при збереженні порівнянних онкологічних і функціональних результатів. Метод дозволяє використовувати стандартні лапароскопічні інструменти. Функціональні порушення (транзиторне нетримання, тенезми) виникають у 8–15% пацієнтів і, як правило, регресують протягом 4–8 тижнів [9, с. 27].

Висновки.

Мінімально інвазивна проктологія демонструє переконливі переваги порівняно з традиційними відкритими втручаннями за комплексом критеріїв: нижча травматичність, менша тривалість госпіталізації, швидша реабілітація та вищий рівень задоволеності пацієнтів. Прецизійність виконання мінімально інвазивних втручань є визначальним фактором функціональних результатів. Технічна похибка при формуванні анастомозів, надмірна сфінктеротомія або неповне видалення норицевого ходу призводять до значного погіршення якості відновлення.

Доплер-контрольована деартеріалізація гемороїдів (HAL/RAR) та лазерна гемороїдопластика забезпечують найкращі функціональні результати при геморої II–IV ступенів при мінімальному ризику ускладнень. Закрита латеральна внутрішня сфінктеротомія залишається «золотим стандартом» при хронічній анальній тріщині з умовою прецизійного виконання (розтин не більше 1/3 товщини сфінктера). LIFT-процедура і VAAFT є оптимальними мінімально інвазивними методами лікування параректальних норниць при транссфінктерній анатомії.

Трансанальна ендоскопічна мікрохірургія (TEM/TAMIS) демонструє найвищий рівень прецизійності серед усіх методів мінімально інвазивної проктології і є методом вибору при доброякісних та окремих злоякісних новоутвореннях прямої кишки. Подальший розвиток технологій роботизованої хірургії та штучного інтелекту у плануванні хірургічних втручань визначатиме напрямок підвищення прецизійності та покращення функціональних результатів у проктології найближчого десятиліття.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Воробей А. В. Мінімально інвазивна хірургія анального каналу: сучасний стан проблеми // Клінічна хірургія. – 2022. – № 4. – С. 43–51.
2. Загородній М. П. Прецизійна хірургія в проктології: концепція та клінічне впровадження // Хірургія України. – 2021. – № 2. – С. 109–118.
3. Захарченко О. В. Функціональні розлади після операцій на прямій кишці та відхідниковому каналі // Шпитальна хірургія. – 2023. – № 1.-С. 74-82.
4. Антонюк О. М. Захворюваність на геморой у структурі проктологічної патології: популяційні дослідження // Хірургія. – 2020. – № 3. – С. 30–37.
5. Ratto C., Parello A., Donisi L. Minimally invasive proctology: current evidence and future directions // Colorectal Disease. – 2023. – Vol. 25, № 8. – P. 199–214.
6. Emile S. H., Elfeki H., Shalaby M. et al. Transanal minimally invasive surgery (TAMIS): an updated systematic review // Surgical Endoscopy. – 2022. – Vol. 36. – P. 51–68.
7. Стойко Ю. М. Сучасні технології в проктологічній хірургії: монографія. – Київ: Медицина, 2021. – 264 с.
8. Гнатенко В. Я. Трансанальна ендоскопічна мікрохірургія при новоутвореннях прямої кишки // Онкологія. – 2022. – Т. 24, № 3. – С. 141–152.
9. Simillis C., Lal N., Qiu S. et al. Systematic review of the treatment of haemorrhoids with laser // Colorectal Disease. – 2021. – Vol. 23. – P. 19–29.

10. Schuurman J. P., Go P. M. Treatment of haemorrhoids: stapled haemorrhoidopexy versus conventional haemorrhoidectomy // *Surgical Endoscopy*. – 2020. – Vol. 34. – P. 162–170.
11. Ommer A., Wenger F. A. Chronic anal fissure: current evidence for treatment // *Coloproctology*. – 2023. – Vol. 45. – P. 40–50.
12. Renzi A., Brillantino A., Di Sarno G. Fissurectomy and botulinum toxin: functional outcome in chronic anal fissure // *Diseases of the Colon & Rectum*. – 2021. – Vol. 64. – P. 55–62.
13. Ommer A., Herold A., Berg E. et al. Cryptoglandular anal fistulas // *Deutsches Ärzteblatt International*. – 2022. – Vol. 119. – P. 195–205.
14. Garg P. Ligation of intersphincteric fistula tract (LIFT) for anal fistula: a meta-analysis // *Colorectal Disease*. – 2020. – Vol. 22. – P. 72–83.

ДОСЛІДЖЕННЯ РОЛІ ПСИХОСОЦІАЛЬНИХ СТРЕСОРІВ ПРИ ГІПЕРТЕНЗІЇ І МЕТОДИ ЛІКУВАННЯ

Білошапка Аріна Володимирівна

Студентка

Марченко Анастасія Сергіївна

к. мед.н.

Харківський національний медичний університет

м. Харків, Україна

Вступ. Артеріальна гіпертензія є одним із найпоширеніших хронічних захворювань у світі та провідним фактором ризику розвитку інфаркту міокарда, інсульту, серцевої недостатності й ураження нирок. Незважаючи на значний прогрес у фармакотерапії, ефективний контроль артеріального тиску досягається лише у частини пацієнтів, що свідчить про багатфакторність цього стану. Окрім класичних чинників ризику — генетичної схильності, надмірного споживання солі, ожиріння, гіподинамії та шкідливих звичок — дедалі більшого значення набувають психосоціальні фактори. Хронічний стрес, емоційне перенапруження, тривожні та депресивні розлади, соціальна ізоляція, несприятливі умови праці та низький соціально-економічний статус можуть суттєво впливати як на виникнення, так і на прогресування гіпертензії.

Мета: узагальнення сучасних уявлень про роль психосоціальних стресорів у розвитку артеріальної гіпертензії, визначення механізмів їхнього впливу та оцінка значення цих факторів у клінічній практиці.

Методи дослідження. Методологічно використано аналітичний підхід із залученням результатів епідеміологічних досліджень, клінічних спостережень, а також систематичних оглядів і метааналізів. Розглядаються різні групи психосоціальних чинників: хронічний стрес (у тому числі професійний), психічні розлади (депресія, тривога), рівень соціальної підтримки, сімейні та міжособистісні конфлікти, а також вплив соціально-економічних умов. Аналіз включає як біологічні механізми (нейрогуморальні зміни), так і поведінкові аспекти, що опосередковують вплив стресу на організм.

Результати та обговорення. Отримані дані свідчать, що хронічний психоемоційний стрес відіграє ключову роль у формуванні стійкого підвищення артеріального тиску. Основним механізмом є активація симпатичної нервової системи та гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової системи, що призводить до підвищеної секреції кортизолу та катехоламінів. Це спричиняє вазоконстрикцію, тахікардію, підвищення периферичного судинного опору та затримку натрію в організмі. Тривала дія цих факторів викликає структурні зміни судинної стінки, зниження її еластичності та формування хронічної гіпертензії. Крім того, психосоціальні стресори впливають на поведінку людини: зростає схильність до паління, зловживання алкоголем, переїдання, особливо продуктів із високим вмістом солі та жирів, а також знижується рівень фізичної активності. Важливим є і те, що пацієнти з депресією або тривожними розладами часто мають нижчу прихильність до лікування, що ускладнює контроль захворювання. Соціально-економічні фактори також мають значний вплив. Низький рівень доходу, обмежений доступ до медичних послуг, низька освіченість щодо здорового способу життя та відсутність соціальної підтримки можуть призводити до пізнього виявлення гіпертензії та недостатньо ефективного лікування. Соціальна ізоляція та хронічні життєві труднощі підсилюють вплив стресу та сприяють прогресуванню захворювання. Таким чином, артеріальна гіпертензія розглядається не лише як медична, а й як соціально-психологічна проблема. Методи лікування та корекції стану. Лікування артеріальної гіпертензії з урахуванням психосоціальних факторів повинно бути комплексним і включати як медикаментозні, так і немедикаментозні підходи. До медикаментозного лікування належать стандартні антигіпертензивні препарати (інгібітори АПФ, блокатори рецепторів ангіотензину II, діуретики, бета-блокатори, антагоністи кальцію), які підбираються індивідуально залежно від стану пацієнта. У разі наявності супутніх психічних розладів можуть застосовуватися антидепресанти або анксіолітики під контролем лікаря. Немедикаментозні методи мають не менш важливе значення. До них належать: Психотерапія (зокрема

когнітивно-поведінкова терапія), яка допомагає знизити рівень тривоги та навчитися ефективно справлятися зі стресом. Методи релаксації: медитація, дихальні вправи, mindfulness-практики, йога. Зміна способу життя: регулярна фізична активність, зниження маси тіла, обмеження споживання солі, відмова від паління та надмірного вживання алкоголю. Покращення соціальної підтримки: участь у групах підтримки, зміцнення сімейних і соціальних зв'язків.

Менеджмент стресу на робочому місці: оптимізація робочого навантаження, баланс між роботою та відпочинком. Важливою складовою є індивідуальний підхід до пацієнта з урахуванням його психологічного стану, соціального середовища та рівня стресу.

Висновок. Психосоціальні фактори є важливим компонентом розвитку та прогресування артеріальної гіпертензії. Їхній вплив реалізується як через біологічні механізми, так і через поведінкові зміни. Ефективне лікування можливе лише за умов комплексного підходу, що поєднує фармакотерапію з психосоціальною підтримкою та корекцією способу життя. Це дозволяє не лише досягти кращого контролю артеріального тиску, але й знизити ризик серйозних ускладнень і покращити якість життя пацієнтів.

ФАРМАКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ МЕЛАТОНІНУ ПРИ ПОРУШЕННЯХ СНУ У СТУДЕНТІВ МЕДИЧНИХ ФАКУЛЬТЕТІВ

Боднарчук Юлія Володимирівна,

к.м.н., асистент

Патяник Сніжана Йосипівна,

Цвірова Сніжана Сергіївна

Студенти

Івано-Франківського національного медичного університету

м. Івано-Франківськ, Україна

Вступ. порушення сну є поширеною проблемою серед студентів медичних університетів, особливо під час підготовки до модулів. Нерегулярний режим дня, емоційне навантаження та тривале використання гаджетів негативно впливають на циркадні ритми організму. Одним із засобів, які застосовують для нормалізації сну, є мелатонін – гормон, що регулює цикл “сон-неспанья”. В останні роки інтерес до препаратів мелатоніну значно зріс через їх відносну безпечність та доступність.

Мета роботи. Проаналізувати сучасні дані щодо механізму дії мелатоніну, особливостей його застосування та ефективності при порушеннях сну у студентської молоді.

Матеріали та методи. Було використано аналіз наукових публікацій, навчальної літератури з фармакології та сучасних оглядових статей, присвячених застосуванню мелатоніну при інсомнії. Проведено порівняння даних щодо ефективності препарату, його переносимості та можливих побічних реакцій.

Результати обговорення. Мелатонін впливає на специфічні рецептори в структурах головного мозку, які відповідають за регуляцію біологічних ритмів. Препарат сприяє швидшому засинанню, покращує якість сну та зменшує кількість нічних пробуджень. На відміну від деяких снодійних засобів, мелатонін не викликає вираженої залежності та рідше призводить до денної сонливості. Особливо актуальним його застосування є серед студентів, які

часто стикаються з порушенням режиму сну через навчальне навантаження. Разом з тим безконтрольний прийом препарату не рекомендується, оскільки можливі головний біль, зниження концентрації уваги та порушення індивідуальних циркадних ритмів. Також важливо врахувати, що максимальний ефект спостерігається при поєднанні медикаментозної терапії з нормалізацією режиму дня та обмеженням використання електронних пристроїв у вечірній час.

Висновки. Мелатонін є перспективним засобом для корекції порушень сну у студентів завдяки добрій переносимості та позитивному впливу на якість сну. Рациональне використання препарату може покращити працездатність та психоемоційний стан студентів медичних факультетів. Проте застосування мелатоніну повинно бути обґрунтованим і поєднуватися з дотриманням гігієни сну.

ПРОФІЛАКТИКА ТРОМБОЕМБОЛІЧНИХ УСКЛАДНЕНЬ У ПАЦІЄНТІВ ХІРУРГІЧНОГО ПРОФІЛЮ

Вайнагій Ольга Михайлівна

к. мед. н., доцент

Данканич Ірина Сергіївна

студентка

ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

м. Ужгород, Україна

Вступ. / Introductions. Тромбоемболічні ускладнення, зокрема глибокий венозний тромбоз та тромбоемболія легеневої артерії, залишаються однією з провідних причин післяопераційної захворюваності та летальності у пацієнтів хірургічного профілю. Основними чинниками ризику є оперативне втручання, тривала іммобілізація, похилий вік, ожиріння, онкологічні захворювання, варикозна хвороба вен та супутня серцево-судинна патологія. Незважаючи на розвиток сучасної хірургії, проблема профілактики венозних тромбоемболічних ускладнень залишається надзвичайно актуальною та потребує впровадження стандартизованих профілактичних заходів.

Мета роботи. / Aim. Проаналізувати сучасні наукові дані щодо факторів ризику виникнення тромбоемболічних ускладнень у пацієнтів хірургічного профілю, оцінити ефективність методів профілактики та визначити основні напрями зниження частоти післяопераційного тромбозу.

Матеріали та методи./Materials and methods. Проведено аналіз 20 наукових публікацій із бази PubMed за 2018–2026 роки. До огляду включено клінічні рекомендації, метааналізи, систематичні огляди та рандомізовані дослідження, присвячені профілактиці венозних тромбоемболічних ускладнень у хірургічних пацієнтів. Оцінювали ефективність фармакологічних і механічних методів профілактики, а також значення стратифікації ризику.

Результати та обговорення./Results and discussion. Встановлено, що ризик розвитку тромбозу значно зростає у пацієнтів після великих абдомінальних, ортопедичних та онкологічних операцій. Найбільш ефективним

підходом є індивідуалізована профілактика з урахуванням шкал ризику. Препаратами вибору залишаються низькомолекулярні гепарини, фондапаринукс та прямі оральні антикоагулянти у визначених клінічних ситуаціях. Серед механічних методів доведено ефективність еластичної компресії та інтермітуючої пневматичної компресії. Важливе значення має рання активізація пацієнтів після операції, скорочення тривалості постільного режиму та адекватна гідратація. Комбіноване застосування медикаментозних і механічних методів дозволяє суттєво знизити частоту післяопераційного тромбозу та легеневої емболії.

Висновки./Conclusions. Профілактика тромбоемболічних ускладнень є обов'язковою складовою ведення пацієнтів хірургічного профілю. Найефективнішим є персоналізований підхід із попередньою оцінкою ризику, своєчасним призначенням антикоагулянтів, використанням механічних засобів профілактики та ранньою мобілізацією пацієнтів. Подальші дослідження мають бути спрямовані на вдосконалення алгоритмів профілактики з урахуванням індивідуальних особливостей хворих.

ГЕСТАЦІЙНА ТРОФОБЛАСТИЧНА ХВОРОБА: КЛІНІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ, ДІАГНОСТИКА ТА РЕЗУЛЬТАТИ ЛІКУВАННЯ

**Граб Катерина Віталіївна
Рудько Олександра Андріївна**

Студенти

Гушул Іван Ярославович

к.мед.н., доцент

Буковинський державний медичний університет
м. Чернівці, Україна

1. Вступ

Гестаційна трофобластична хвороба являє собою спектр взаємопов'язаних захворювань, що об'єднують як доброякісні, так і злоякісні форми ураження трофобласта. До цієї групи відносять повний та частковий міхурцевий занесок, інвазивний міхурцевий занесок, хоріокарциному, трофобластичну пухлину плацентарного ложа та епітеліоїдну трофобластичну пухлину. Особливістю зазначеної патології є її винятковий зв'язок із вагітністю, що визначає унікальність патогенезу та імунологічних механізмів взаємодії між пухлиною та організмом матері.

2. Мета дослідження

Метою даного дослідження є вивчення клінічних особливостей, ефективності діагностичних підходів та результатів лікування пацієнток із гестаційною трофобластичною хворобою на основі ретроспективного та проспективного аналізу когорти хворих, які перебували під наглядом у Чернівецькому обласному онкологічному диспансері упродовж 2016-2023 років, а також оцінка відповідності застосованих терапевтичних протоколів сучасним міжнародним рекомендаціям.

3. Матеріали і методи

3.1. Характеристика досліджуваної групи

Обстежено 47 пацієнток (18–52 роки, медіана — 31,4) із ГТХ,

пролікованих у Чернівецькому онкодиспансері (2016–2023 рр.) згідно з протоколами МОЗ та FIGO. У 51,1% випадків патології передували пологи, у 31,9% — міхурцевий занесок.

Діагностика базувалася на моніторингу β -ХГЛ (Elecsys), УЗД (трансвагінальне/трансабдомінальне) та обов'язковій рентгенографії ОГК. При підозрі на метастазування або рівні ХГЛ $>100\ 000$ МО/мл застосовували КТ із контрастуванням та МРТ головного мозку. Всім хворим проведено морфологічну верифікацію діагнозу.

3.2. Діагностичні методи

Діагностика базувалася на моніторингу β -ХГЛ (Elecsys), УЗД (трансвагінальне/трансабдомінальне) та обов'язковій рентгенографії ОГК. При підозрі на метастазування або рівні ХГЛ $>100\ 000$ МО/мл застосовували КТ із контрастуванням та МРТ головного мозку. Всім хворим проведено морфологічну верифікацію діагнозу.

3.3. Методи лікування

Лікування пацієнток низького ризику ($n=31$) розпочинали з монокіміотерапії метотрексатом за схемою: метотрексат 50 мг внутрішньом'язово на 1, 3, 5, 7-й дні з фолієвою кислотою 15 мг перорально через 30 годин після кожного введення метотрексату (інтервал 14 днів). За наявності протипоказань до метотрексату або при його непереносимості застосовували актиноміцин D. Критерієм резистентності вважали зростання або плато рівня ХГЛ упродовж 3 послідовних вимірювань або зниження менш ніж на 10% за 2 вимірювання.

Хворим групи високого ризику ($n=16$) призначали поліхіміотерапію за схемою ЕМА/СО: етопозид 100 мг/м^2 , метотрексат 300 мг/м^2 , актиноміцин D $0,5\text{ мг}$ внутрішньовенно (день 1); етопозид 100 мг/м^2 , актиноміцин D $0,5\text{ мг}$ внутрішньовенно (день 2); вінкрисин $1,0\text{ мг/м}^2$, циклофосфамід 600 мг/м^2 внутрішньовенно (день 8). При виявленні резистентності до ЕМА/СО призначали схему ЕР/ЕМА або ВЕР залежно від індивідуальних характеристик пацієнтки.

Хірургічне лікування у вигляді гістеректомії виконували в окремих випадках: при рефрактерному перебігу захворювання, загрозливій кровотечі або наявності резидуальної пухлини після завершення хіміотерапії. Радіохірургічне лікування (стереотаксична радіохірургія) застосовувалось у 2 пацієнток із ізольованими метастазами в головний мозок у ролі ад'ювантного методу після завершення системної терапії.

3.4. Статистичний аналіз

Статистичну обробку даних проводили за допомогою програмних пакетів SPSS Statistics 26.0 та GraphPad Prism 9.0. Для опису кількісних показників використовували медіану та міжквартильний розмах (МКР), для категоріальних — абсолютні та відносні частоти. Вживаність аналізували методом Каплана–Майєра, відмінності між кривими виживаності оцінювали за допомогою логрангового критерію. Як статистично значущі розцінювали відмінності при $p < 0,05$. Аналіз факторів, що впливають на ймовірність досягнення повної ремісії після першої лінії хіміотерапії, виконували за допомогою логістичної регресії.

4. Результати та обговорення

4.1. Нозологічна структура та клінічна характеристика

Нозологічний розподіл включених у дослідження пацієнток виглядав таким чином: повний міхурцевий занесок діагностовано у 18 хворих (38,3%), частковий міхурцевий занесок — у 8 (17,0%), інвазивний міхурцевий занесок — у 9 (19,1%), хоріокарцинома — у 10 (21,3%), трофобластична пухлина плацентарного ложа — у 2 (4,3%). Злоякісні форми ГТХ становили 62,0% усіх виявлених випадків ($n=29$), що відповідає даним сучасної літератури про частку трансформації до гестаційної трофобластичної неоплазії.

Провідними клінічними проявами захворювання були: маткова кровотеча — у 39 пацієнток (83,0%), нерегулярний менструальний цикл — у 28 (59,6%), субінволюція матки після завершення вагітності — у 24 (51,1%), ознаки токсикозу вагітних при нетиповому терміні гестації — у 12 (25,5%) та задишка як ознака легневих метастазів — у 7 (14,9%). Медіана тривалості симптомів до

встановлення діагнозу становила 8 тижнів (МКР: 5–14 тижнів), що підкреслює проблему діагностичного запізнення.

Аналіз розподілу за бальною системою FIGO/WHO показав: низький ризик (0–6 балів) встановлено у 31 пацієнтки (66,0%), що відповідає характеру переважно ранніх форм; високий ризик (≥ 7 балів) — у 16 (34,0%). Середній бал у групі низького ризику становив $3,2 \pm 1,4$, у групі високого — $9,7 \pm 2,6$. Метастатичне ураження легень виявлено у 21 хворої (44,7%), печінки — у 4 (8,5%), головного мозку — у 3 (6,4%), поєднане ураження кількох органів — у 7 (14,9%).

Таблиця 1.

Клінічна характеристика пацієнток залежно від групи ризику FIGO/WHO

Показник	Низький ризик (n=31)	Високий ризик (n=16)	p
Медіана віку, роки	29,5 (24–36)	35,8 (30–44)	0,041
Хоріокарцинома, n (%)	3 (9,7%)	7 (43,8%)	0,008
Метастази, n (%)	6 (19,4%)	15 (93,8%)	<0,001
Медіана ХГЛ, МО/мл	4 820 (1 200–18 400)	186 500 (54 000–>500 000)	<0,001
Інтервал від вагітності, тижні	7,4 (4–12)	18,6 (10–32)	0,003

4.2. Ефективність діагностичних підходів

Серологічний моніторинг ХГЛ виявився ключовим інструментом не лише первинної діагностики, але й оцінки відповіді на лікування. Чутливість серологічного скринінгу ХГЛ для діагностики ГТХ після евакуації міхурцевого занеска становила 97,4%, специфічність — 89,2%. Рівень ХГЛ перед початком хіміотерапії корелював із загальним балом за шкалою FIGO/WHO ($r=0,74$; $p<0,001$) та був незалежним предиктором резистентності до монотерапії першої лінії (ВШ=3,82; 95% ДІ: 1,41–10,34; $p=0,008$).

Ультразвукове дослідження органів малого таза дозволило виявити інвазивне ураження міометрія у 84,6% випадків хоріокарциноми та інвазивного міхурцевого занеска. Чутливість УЗД із кольоровим доплерівським картуванням для визначення судинної інвазії становила 78,9%, тоді як МРТ малого таза підвищувала цей показник до 91,3%. КТ грудної клітки із

контрастуванням підтвердила свою перевагу над стандартною рентгенографією при виявленні дрібних метастазів у легенях (чутливість 94,1% проти 71,4% відповідно; $p=0,031$).

Особливу діагностичну проблему становили 3 випадки трофобластичної пухлини плацентарного ложа, при якій рівень ХГЛ залишався відносно низьким (медіана 1 240 МО/мл) при значній місцевій поширеності процесу. В усіх трьох випадках ключову роль у встановленні діагнозу відіграло гістологічне дослідження із застосуванням імуногістохімічних маркерів (HPL, MelCAM/CD146), оскільки серологічний моніторинг сам по собі не відображав реального поширення захворювання.

4.3. Результати лікування

У групі низького ризику ($n=31$) повна ремісія після першої лінії хіміотерапії метотрексатом досягнута у 24 пацієнток (77,4%). У 7 хворих (22,6%) констатована резистентність до первинного режиму: 5 із них досягли ремісії після переходу на актиноміцин D, ще 2 потребували поліхіміотерапії за схемою ЕМА/СО. Таким чином, загальний рівень повних ремісій у групі низького ризику склав 100%.

У групі високого ризику ($n=16$) повна ремісія після ЕМА/СО зафіксована у 11 хворих (68,8%). Із 5 пацієнток із первинною резистентністю до ЕМА/СО трьом призначено схему ЕР/ЕМА, двом — ВЕР із наступним хірургічним лікуванням. Загальний рівень повних ремісій у групі високого ризику становив 93,8% (15/16). Одна пацієнтка з ультрависоким ризиком (22 бали за FIGO/WHO, метастази в мозок, печінку та легені) померла від прогресування захворювання після шести ліній хіміотерапії.

Таблиця 2.

Результати лікування залежно від групи ризику

Показник	Низький ризик ($n=31$)	Високий ризик ($n=16$)
Повна ремісія після 1 лінії, n (%)	24 (77,4%)	11 (68,8%)
Зміна режиму, n (%)	7 (22,6%)	5 (31,3%)
Загальна повна ремісія, n (%)	31 (100%)	15 (93,8%)

Рецидив, n (%)	1 (3,2%)	2 (12,5%)
5-річна загальна виживаність	100%	93,8%

Медіана часу до досягнення повної ремісії (нормалізація ХГЛ) у групі низького ризику становила 9,4 тижня (МКР: 6–14), у групі високого ризику – 18 тижня (МКР: 13–28). Після досягнення нормалізації ХГЛ консолідуючу хіміотерапію проводили ще протягом 3 курсів у групі низького ризику та 4 курсів — у групі високого, відповідно до міжнародних рекомендацій.

Упродовж спостереження (медіана 52 місяці, МКР: 28–84) рецидиви захворювання виявлено у 3 пацієток (6,4%): у 1 із групи низького ризику (через 14 місяців після досягнення ремісії) та у 2 із групи високого (через 9 та 22 місяці відповідно). Усі три рецидиви вдалося успішно пролікувати: 2 пацієнтки знаходяться у другій повній ремісії, 1 — в очікуванні результатів поточного лікування. П'ятирічна загальна виживаність у всій когорті склала 97,9%.

Гострі небажані явища хіміотерапії 3–4 ступеня за СТСАЕ зафіксовано у 14 хворих (29,8%): нейтропенія — у 8 (17,0%), тромбоцитопенія — у 4 (8,5%), мукозит — у 6 (12,8%), гепатотоксичність — у 3 (6,4%). Потреба в редукції дози виникла у 9 випадках (19,1%), перенесення курсу — у 7 (14,9%). Летальних ускладнень, пов'язаних із токсичністю хіміотерапії, не зафіксовано.

5. Висновки.

1. Гестаційна трофобластична хвороба характеризується гетерогенною нозологічною структурою: у досліджуваній когорті злоякісні форми (інвазивний міхурцевий занесок, хоріокарцинома, трофобластична пухлина плацентарного ложа) становили 62,0%, що підкреслює необхідність ретельного моніторингу після кожного випадку міхурцевого занеска.

2. Серологічне визначення рівня β -ХГЛ залишається основним методом первинної діагностики та моніторингу лікування ГТХ із чутливістю 97,4%. Комбінація серологічного аналізу з трансвагінальним УЗД та КТ-

стадіюванням забезпечує адекватну первинну оцінку поширеності процесу.

3. Застосування бальної системи FIGO/WHO дозволяє ефективно стратифікувати пацієнок за групами ризику та обрати оптимальну терапевтичну стратегію: монохіміотерапія метотрексатом є достатньою для переважної більшості хворих низького ризику, тоді як поліхіміотерапія ЕМА/СО забезпечує виживаність понад 90% у групі високого ризику.

4. Загальний рівень повних ремісій у досліджуваній когорті становив 97,9%, а п'ятирічна загальна виживаність — 97,9%, що відповідає показникам спеціалізованих трофобластичних центрів і підтверджує можливість ефективного лікування ГТХ на рівні регіонального онкологічного закладу за умови дотримання стандартизованих протоколів.

5. Медіана часу від появи симптомів до встановлення діагнозу (8 тижнів) залишається незадовільною та корелює з несприятливими прогностичними ознаками. Впровадження алгоритмів раннього виявлення ГТХ на рівні первинної медичної

**ПОРУШЕННЯ ВУГЛЕВОДНОГО ОБМІНУ У ЖІНОК РІЗНОГО ВІКУ:
РАННЯ ДІАГНОСТИКА ПРЕДІАБЕТУ**

Грибчук Оксана Олександрівна

студентка 2 курсу, Спеціальність 223 Медсестринство
освітньо-професійна програма «Сестринська справа»

Науковий керівник

Валецький Юрій Миколайович

доктор медичних наук, професор

Комунальний заклад вищої освіти

«Волинський медичний інститут» Волинської обласної ради, м. Луцьк

Вступ. порушення вуглеводного обміну, зокрема цукровий діабет, є однією з найактуальніших медико-соціальних проблем сучасності як у світі, так і в Україні. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, на цукровий діабет страждають понад 422 мільйони людей, і ця кількість невпинно зростає. Захворювання є однією з провідних причин інвалідизації та передчасної смертності, оскільки значно підвищує ризик розвитку серцево-судинних, ниркових і неврологічних ускладнень. Особливу небезпеку становить предіабет, який часто перебігає безсимптомно, але вже супроводжується метаболічними порушеннями та високим ризиком переходу в клінічно виражений цукровий діабет. У зв'язку з цим особливої актуальності набуває раннє виявлення порушень вуглеводного обміну.

Метою дослідження було комплексне вивчення особливостей глюкозотолерантності у жінок юного та зрілого віку, визначення частоти предіабетичних станів та встановлення їх взаємозв'язку з антропометричними та фізіологічними показниками організму.

Матеріали та методи. Дослідження проводилося серед 50 жінок у місті Луцьку на базі Волинського медичного інституту протягом 2024–2025 навчального року. Обстежувані були розподілені на дві групи: жінки юного та зрілого віку. Перед початком дослідження проводили анкетування з метою

виявлення факторів ризику, зокрема спадкової схильності до порушень вуглеводного обміну. Усі учасниці вважали себе клінічно здоровими та не мали хронічних захворювань в анамнезі.

У межах дослідження визначали антропометричні показники (зріст, масу тіла, індекс маси тіла, окружність грудної клітки) та фізіологічні параметри (артеріальний тиск, частоту серцевих скорочень, життєву ємність легень, дихальний об'єм). Встановлено, що більшість показників перебували в межах фізіологічної норми. Разом з тим у частини обстежуваних виявлено надлишкову масу тіла та ожиріння, причому у жінок зрілого віку ці порушення зустрічалися частіше. Також у 12 % жінок старшої вікової групи виявлено артеріальну гіпертензію.

Основним методом дослідження був оральний глюкозотолерантний тест, який проводили відповідно до рекомендацій Всесвітньої організації охорони здоров'я. Рівень глюкози визначали натще, а також через одну та дві години після навантаження 75 г глюкози. Установлено, що у жінок юного віку показники глікемії переважно відповідали нормі: через дві години після навантаження у 100 % випадків рівень глюкози був менше 7,8 ммоль/л. Водночас у жінок зрілого віку у 24 % випадків виявлено порушення толерантності до глюкози.

Результати та обговорення. Порівняльний аналіз показав, що на всіх етапах дослідження рівень глюкози у жінок зрілого віку був вищим, ніж у жінок юного віку. Зокрема, середні значення глікемії натще, через одну та дві години після навантаження були стабільно більшими у старшій віковій групі, що свідчить про вікове зниження ефективності регуляції вуглеводного обміну.

Встановлено, що з віком відбувається збільшення індексу маси тіла, артеріального тиску та частоти серцевих скорочень, що може сприяти розвитку інсулінорезистентності. Кореляційний аналіз показав наявність статистично значущих позитивних зв'язків між рівнем глюкози та індексом маси тіла, окружністю грудної клітки, артеріальним тиском і частотою серцевих скорочень. Водночас виявлено негативні кореляційні зв'язки між рівнем

глюкози та показниками функції дихальної системи, що свідчить про комплексний характер метаболічних змін.

Отримані результати свідчать, що навіть у клінічно здорових жінок можуть спостерігатися приховані порушення вуглеводного обміну. Основними факторами ризику є спадкова схильність, надлишкова маса тіла, ожиріння та порушення функціонального стану серцево-судинної системи. Встановлено, що з віком зростає частота предіабетичних станів, що може бути пов'язано зі зниженням чутливості тканин до інсуліну та порушенням функції β -клітин підшлункової залози.

Висновки. Глюкозотолерантний тест є ефективним та інформативним методом ранньої діагностики порушень вуглеводного обміну. Його застосування дозволяє своєчасно виявляти предіабет, визначати групи підвищеного ризику та проводити профілактичні заходи, спрямовані на запобігання розвитку цукрового діабету та його ускладнень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Соколова Л. К., Пушкарьов В. М., Тронько М. Д. Предіабет і метаболічний синдром: характеристика і маркери. *Ендокринологія*. 2021. Т. 26, № 3. С. 245–256.
2. Паньків В. І. Порушення вуглеводного обміну в клінічній практиці. *International Endocrinology Journal*. 2017. № 5. С. 45–52.
3. Предіабет і цукровий діабет: стратегії раннього виявлення та профілактики. *Health-ua*. 2021. URL: <https://health-ua.com/endocrinology/cukrovii-diabet/63342-predabet--tcukrovij-dabet--strateg-sho-dopomagayut-zupinitisya-vchasno> (дата звернення: 27.03.2026).

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ НЕОНАТАЛЬНОЇ ПАТОЛОГІЇ У НЕДОНОШЕНИХ ДІТЕЙ З НИЗЬКОЮ МАСОЮ ТІЛА: КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК

Демченко Ганна Олександрівна

Здобувачка освіти 5 курсу, II медичного факультету
Харківський національний медичний університет

Рибка Олена Сергіївна

К. мед. н., асистент кафедри педіатрії № 1 та неонатології

Вступ/Introduction. Проблема смертності недоношених новонароджених є досить актуальною і становить 65-80% померлих на першому році життя [1].

Недоношених новонароджених класифікують за гестаційним віком, масою тіла, параметрами фізичного розвитку. Відповідно оцінюють ступінь недоношеності по гестаційному віку (1-4), масу тіла при народженні (низька, дуже мала, екстремально мала) та антропологічні параметри на гестаційний вік (відповідні, маленькі, великі). Новонароджені з дефіцитом маси тіла мають високий ризик розвитку гіпоксично-ішемічних уражень ЦНС, респіраторного дистрес-синдрому, інфекційних ускладнень. Органи та їх системи вважаються не повністю зрілими, що проявляється низкою функціональних та морфологічних порушень у немовлят.

Такі порушення торкаються майже всіх систем організму: серцево-судинної, центральної нервової системи, травної, видільної. Тому в таких випадках дуже часто виникають ускладнення з боку систем організму.

Мета роботи./Aim. Дане дослідження має на меті охарактеризувати перебіг неонатальної патології недоношених дітей на конкретному прикладі з історії хвороби. Визначити основні ускладнення, котрі виникають у дітей з малим гестаційним віком. Побачити зв'язок таких ускладнень з фактом передчасних пологів. Проаналізувати статистичні дані недоношених дітей в результаті передчасних пологів.

Матеріали та методи./ Materials and methods.

Дослідження було проведене на основі аналізу декількох джерел та

реального клінічного випадку, які дозволяють розгорнуто пояснити механізм виникнення неонатальної патології у недоношених дітей. Було використано наукові статті та літературу, які підтверджують актуальність проблеми недоношеності. Проаналізовано дані з історії хвороби щодо неонатальних патологій, які виникли внаслідок передчасних пологів, та їх вплив на подальший розвиток немовля. Опрацьовано інформацію про ускладнення неонатальних патологій та подальший прогноз для дитини.

Результати та обговорення./ Results and discussion.

Дослідження підтвердило важливість вивчення перебігу неонатальної патології недоношених дітей як наслідок передчасних пологів. Чітко виокремлено по системам органів які саме ускладнення виникають. Досліджено зв'язок між даними ускладненнями і малим гестаційним віком немовляти.

1. Особливості адаптації та формування патологічних станів у недоношених новонароджених.

Постнатальна адаптація недоношених новонароджених проходить у вираженій морфофункціональній недостатності систем та незрілості органів. Такі стани ускладнюють перехід від внутрішньоутробного до позаутробного життя. Внаслідок таких процесів недостатня зрілість регуляторних механізмів призводить до виникнення патологічних станів немовля.

Проблеми з диханням – найпоширеніше ускладнення серед недоношених новонароджених. Провідне місце у такому процесі займає сурфактант. Його дефіцит пов'язаний з порушенням ферментного синтезу через холод, гіпоксію та ацидемію. Також важливим моментом є зниженням постнатальної температури тіла до 35 градусів та $pH < 7,25$, що призводить до зменшення кількості сурфактанту в фарингіальному аспіраті [1].

Вторинними ознаками РДС є наслідки гіпоксичного впливу:

1. Підвищення тиску у легеневій артерії та правих відділах серця – це призводить до шунтування крові справа наліво через артеріальну протоку та овальне вікно.

2. Перехід рідини в альвеоли та підшкірні тканини внаслідок

порушення судинної проникності.

3. Розвиток метаболічного ацидозу викликаний артеріальною гіпотензією.

4. Накопичення лактату через анаеробний гліколіз, що призводить до тривалого дефіциту сурфактанту.

5. Зниження перфузії та оксигенації тканин.

Серцево-судинні порушення досить тісно пов'язані з низькою масою тіла у недоношених новонароджених. Незрілість міокарду та судинної стінки а також порушення механізмів гемодинаміки викликають синдром персистуючого фетального кровообігу, системної гіпотензії, легеневої гіпертензії.

Низька маса тіла відображає важчу ступінь морфофункціональної незрілості всіх систем організму, включаючи серцево-судинну. Відповідно менша маса тіла відповідає меншій масі міокарда і як наслідок знижується скоротлива здатність. Незрілість судин викликають лабільність судинного тону.

У дітей з низькою масою тіла постнатальна перебудова кровообігу дещо уповільнена, тому це підтримує фетальні шунти.

До них відносять:

1. Овальне вікно – шунтування через нього є типовим для недоношених новонароджених. Клінічного значення набуває при підвищенні тиску в правому передсерді.

2. Артеріальна протока – у недоношених новонароджених частіше залишається відкритою, чому сприяють гіпоксемія, респіраторні розлади, персистуюча легенева гіпертензія.

Гіпербілірубінемія – часте ускладнення, білірубін перетинає гематоенцефалічний бар'єр і може спричинити серйозні наслідки. Одне дослідження, проведене в Канаді, показало, що гостра білірубінова енцефалопатія виникає приблизно у 1 з 10 000 немовлят. Симптоми включають млявість, гіпотонію або гіпертонію, вигин спини та шиї, дратівливість, плач.

Гостра білірубінова енцефалопатія повністю проходить у більшості випадків, але може переростати у ядерну жовтяницю [2].

Ураження нервової системи у недоношених новонароджених – це одна з найтяжчих і частих патологій. Це пери- та інтравентрикулярні крововиливи та гіпоксично-ішемічні порушення. Патогенними чинниками виступають незрілість субепіндимального гермінативного матриксу та нестабільність мозкового кровообігу.

Гіпоксично-ішемічна енцефалопатія зустрічається у 1–6 на 1000 живонароджених у розвинених країнах та сягає 26 на 1000 у країнах, що розвиваються. З них 15-20% помирають у ранньому неонатальному періоді, тоді як у дітей, що вижили, спостерігаються тяжкі неврологічні порушення, включаючи церебральний параліч, епілепсію, порушення зору та слуху, когнітивні порушення, інтелектуальні, поведінкові та соціальні розлади [3].

Важливим діагностичним методом вважають нейросонографію – рекомендовану всім недоношеним новонародженим у динаміці.

Прогноз уражень ЦНС залежить від своєчасності та адекватності терапії, яка спрямована на профілактику та усунення гіпоксії та ішемії, нормалізацію дихання дитини, лікування набряку мозку та судом, адекватну терапію геморагічного синдрому.

2. Розбір клінічного випадку недоношеної новонародженої дитини з низькою масою тіла

Виписка з історії хвороби:

Дитина, дівчинка, 16.11.2003 р. народження, знаходилась на стаціонарному лікуванні у відділенні патології новонароджених 4 ДМЛ з 21.11.03 р. по 18.12.03 р.

Клінічний діагноз:

осн. – ВУІ: пневмонія, ДН 1 ст.

суп. – Гіпоксично-ішемічно-метаболічна енцефалопатія, гострий період, синдром пригнічення. Кон'югаційна жовтяниця. Недоношеність 31 тиж., з низькою масою.

Заключний клінічний діагноз:

осн. – ВУІ: пневмонія, ДН 1 ст.

суп. – Гіпоксично-ішемічно-метаболічна енцефалопатія, відновний період, синдром рухових порушень. Кон'югаційна жовтуха. Недоношеність 31 тиж., з низькою масою тіла. Нормотрофія в 1 місяць.

Дитина переведена з пологового будинку №1 у віці 5 днів, з масою тіла 1.500, з діагнозом: гіпоксичне ураження ЦНС, гострий період, синдром пригнічення, СДР, ДН 2 ст., недоношеність III ст.

БЦЖ – 21.11.03 р., 0,05 в/к с.345 к.6344 с.г.III-04 “Енджерикс В” – 17.11.03 р. 0,5 в/м с. WYA-2006.

Стан дитини важкий. Тяжкість стану зумовлена незрілістю, неврологією, жовтяницею. Харчується сумішшю “Малютка”. Шкіра чиста, ікретична, акроціаноз, періоральний ціаноз. Пушкове волосся по всьому тілу, м'які вушні раковини притиснуті до голівки, вушні раковини різних розмірів. В.т. 0,5x1 см, сходження швів. Жовтушність склер. Дихання спонтанне. Перкуторно: вкорочення легеневого звуку паравертебрально. Аускультативно: дихання послаблене. Тони серця приглушені. Границі відносної серцевої тупості в нормі. Печінка +0,5 см. Живіт м'який. Пуповинний залишок не відпав. Статеві органи сформовані за жіночим типом. Великі статеві губи не перекривають малі. Гіпорексія. М'язова гіпотонія. Стулу та сечі при огляді не було.

Дослідження:

1. Група крові В/III/, резус позитивний.
2. Заг. ан. крові 22.11.03 р. -Ер-5,7, Нв-184 г/л, Лк-15,6, кп-0,97, Нт-58%, глюкоза-5,0 ммоль/л, п-2, с-69, е-4, л-18, м-7.
3. Заг. ан. крові 15.12.03 р. -Ер-4,4, Лк-10, кп-0,9, Нв-138 г/л, п-1, с-16, е-6, л-63, м-14.

Кров на ФКУ взята 21.11.03 р.

4. Заг. ан. сечі та копрограма в нормі.
5. Бак. дослідження калу від 21.11.03 р. – негативний
6. Білірубін крові 24.11.03 р. – заг-161,7 мкмоль/л, пр-8,74 мкмоль/л,

непр.-152,96 мкмоль/л.

Білірубін крові 08.12.03 р.-заг.-139,8 мкмоль/л, пр-10,4 мкмоль/л, непр.-129,4 мкмоль/л.

Білірубін крові 15.12.03 р.-заг.-61,2 мкмоль/л, пр-4,4 мкмоль/л, непр.-56,8 мкмоль/л.

7. Огляд невролога 24.11.03 р.-дз: гіпоксично-ішемічна енцефалопатія, гострий період, синдром пригнічення.

Огляд невролога 03.12.03 р.- дз: гіпоксично-ішемічна енцефалопатія, гострий період, синдром пригнічення.

Огляд невролога 13.12.03 р.- дз: гіпоксично-ішемічна енцефалопатія, відновний період, синдром рухових порушень.

8. Р-гр. ОГК від 22.11.03 р. №4371 – легені значно здуті. В медіальних зонах відзначаються набряково-інфільтративні зміни. Синуси вільні. Серце дещо розширене в поперечнику.

Реком: R-контроль в динаміці. ПД – 0,04 МЗВ

Р-гр. ОГК від 02.12.03 р. №4537 – в прикореневих зонах обох легень відзначається збагачення, нечіткість судинного малюнка. Синуси вільні. Серце звичайних розмірів.

Закл: динаміка позитивна. П.д. 0,04 МЗВ

Харчування: суміш “Малютка” 12,5млх8р. ч/з зонд.

На цей час харчується сумішшю “Пренан” 55млх8р. на добу.

Лікування:

В/в – глюкоза 10%, рибоксин 2%, віт. С 5%, но-шпа, КС1 4%.

Інтрагастрально – глюкоза 5%, KCL 4%, но-шпа, магнію сульфат 25%.

В/м – цефотаксим 50мгх3р. з 21.11.03 по 03.12.03 р., актовегін №7.

Внутрішньо – розчин токоферолу 10%, біфідумбактерин, смекта, хепель, зв. О2, фототерапія, режим кувезу, режим ліжечка, гігієнічний догляд за шкірою, слизовими оболонками, пупковою ранкою.

Стан дитини середньої тяжкості, стабільний, обумовлений неврологічною симптоматикою. Відновився сон та апетит, добре додала у вазі. Активна, охоче

засвоює заданий об'єм, утримує. Фізичні рефлексі відновлюються, немає рефлексу автоматичної ходьби. М'язовий тонус дистонічний. Намагається фіксувати погляд. В.т. 1,5х1,5 см, нормотомічний. Шкіра та видимі слизові блідо-рожеві, помірно вологі, чисті. Живіт м'який, безболісний. Печінка +0,5 см, селезінка не збільшена. Випорожнення 3 рази на добу, кал жовтий, кашкоподібний. Сечовипускання достатнє.

Дитина виписана з відділення у віці 1 місяць і 2 дні, з масою тіла 2310, зростом 44 см, окр. гол. 32 см, окр. гр. 27 см.

З історії хвороби чітко простежуємо зв'язок низької маси тіла з порушеннями систем органів.

З перших днів життя у дитини синдром дихальних розладів, внутрішньоутробна інфекція – пневмонія, дихальна недостатність.

У 31 тиждень сурфактантна система незріла, відповідно сурфактанту мало, що викликає гіпоксію. Внаслідок гіпоксії розвивається підвищення тиску в легеневій артерії, що призводить до формування персистуючого фетального кровообігу.

Ці зміни також підтверджують дані рентгенологічного дослідження: здуття легень, набряково-інфільтративні зміни. Всі ці показники підтверджують інфекційно-запальний процес на фоні незрілої легеневої тканини, що напряду залежить від малої маси тіла недоношеної дитини.

Провідним синдромом також є ураження ЦНС. Це представлено гіпоксично-ішемічно-метаболічною енцефалопатією. Незрілий мозок особливо чутливий до гіпоксії, що разом із нестабільним кровообігом викликає ураження ЦНС. Проте позитивна динаміка неврологічного статусу свідчить про ефективність лікування і високу пластичність мозку, характерну для цього віку.

Розглядаючи лабораторні дослідження бачимо значне підвищення непрямого білірубіну, що характерно для кон'югаційної жовтяниці. Це пов'язано з незрілістю печінки, низькою активністю УДФ-глюкуронілтрансфери, підвищеною проникністю ГЕБ → ризик білірубінової енцефалопатії.

Саме тому доречним було застосування фототерапії, що дало позитивний результат у вигляді поступового зниження показників фракцій білірубіну.

Зв'язок внутрішньоутробної пневмонії з низькою масою тіла недоношеної новонародженої також є важливим фактором. Низька маса тіла безпосередньо впливає на незрілість імунної системи, знижений рівень материнських IgG, як наслідок – слабка бар'єрна функція слизових оболонок.

Цей клінічний випадок демонструє типову картину адаптації глибоко недоношеної дитини з низькою масою тіла, у якої морфофункціональна незрілість зумовила: розвиток дихальної недостатності та пневмонії, гіпоксично-ішемічне ураження ЦНС, гіпербілірубінемію, вторинні гемодинамічні порушення.

Своєчасна інтенсивна терапія, адекватне вигодовування та мультидисциплінарний підхід забезпечили стабілізацію стану, позитивну неврологічну динаміку та хороший соматичний розвиток, що дозволило виписати дитину у задовільному стані.

3. Лікування недоношених новонароджених з низькою масою тіла.

Лікування недоношених новонароджених з низькою масою тіла є комплексним, проводиться зазвичай у відділенні інтенсивної терапії (ПІТ).

Перш за все необхідно усунути критичний стан недоношеної новонародженої дитини з низькою масою тіла.

Попередження гіпотермії включає в себе:

1. Ретельний контроль за температурою тіла дитини (нормою вважається в перші дні життя від 36,5 до 37,5⁰С, надалі від 36,8 до 37,2⁰С).
2. Контроль температури в приміщенні, де перебуває дитина.
3. Додаткові методи зігрівання (використання інкубаторів, ліжечок з підігрівом, ламп променевого тепла).

Також важливим є дотримання теплового ланцюжка.

Корекція дихальних розладів включає в себе оцінку ЧД, наявність експіраторного стогону, оцінку кольору шкіри, оцінку дихання за шкалою Сільвермана.

Частим розладом дихання у недоношених новонароджених з низькою масою тіла є апное. Якщо напади апное виникають більше ніж 2 рази на добу з тривалістю вище 20 секунд, то необхідне проведення тактильної стимуляції вздовж спини протягом 10 секунд. У випадку невідновлення дихання, необхідна штучна вентиляція легень.

Вкрай важливим періодом після народження є перші 2-4 години – момент фізіологічного зниження глюкози в крові. Тому важливим критерієм є корекція гіпоглікемії. Нормальним показником глюкози в крові у новонародженого з низькою масою тіла вважають від 2,6 ммоль/л до 5,5 ммоль/л. Якщо показник глюкози становить 2,2 ммоль/л і менше, то тактика корекції передбачає в/в введення 10% розчину глюкози з подальшим контролем показника [4].

Годування новонародженого з низькою масою тіла є критично важливим фактором для його подальшого повноцінного розвитку.

Дитину з низькою масою тіла необхідно годувати кожні 2-3 години цілодобово. Пріоритетним вважається годування молоком матері, якщо у дитини наявний смоктальний рефлекс. У разі відсутності смоктального рефлексу, або гестаційного віку нижче 32 тижнів та маси тіла нижче 1500 грамів, необхідне ентеральне зондове годування.

Застосовують глюкозу 4–8 мг/кг/хв, амінокислоти 2-3 г/кг/добу, ліпіди 1-3 г/кг/добу, електроліти, вітаміни, мікроелементи. Метою такого харчування є перекриття базових енергетичних потреб організму дитини.

Ентеральне харчування складається з початкового (трофічного) та подальшого. Через назогастральний зонд здійснюють введення грудного молока або суміші 5-20 мл/кг/добу. Подальше ентеральне харчування включає поступове збільшення об'єму молока або суміші на 10-20 мл/кг/добу. Згодом відбувається перехід до часткового або повного ентерального годування, за наявності смоктального рефлексу — годування з пляшечки або грудей [5].

Ключовим етапом вважається компенсація зросту, як тільки забезпечене адекватне харчування. Головною метою лікування є стабілізація дитини для

подальшої нормальної адаптації та виживання.

Важливо зазначити, що новонароджені з малим гестаційним віком позаутробно розвиваються швидше, ніж доношені діти після народження. Це пов'язано з інтенсивною метаболічною перебудовою організму, гормональною перебудовою, активним харчовим навантаженням, відсутністю плацентарних обмежень.

Залізо – важливий компонент, який впливає на адекватний розвиток мозку дитини. Дефіцит заліза може призводити до залізодефіцитної анемії. Це пов'язано з тим, що недоношені діти потребують більше заліза, ніж доношені, у зв'язку зі швидким темпом росту, малим об'ємом крові і запасами заліза.

Дітям з вагою менше 2500 грамів призначають препарати заліза, починаючи з віку 2-4 тижнів, у дозі близько 2 мг/кг/добу, максимальна доза 15 мг/кг/добу.

Вітаміни – важливий компонент для повноцінного розвитку всіх систем організму новонародженого. Їх запаси дуже малі у недоношених дітей з низькою масою тіла. Це також пов'язано зі швидким темпом зростання.

Вітамін Д призначають у дозуванні 10 мкг = 400 МО/добу. Також важливим є застосування вітамінів А, В12, Е, фолієвої кислоти, вони сприяють покращенню кровотворення у новонароджених [4].

Висновки./Conclusions.

Опрацьовані результати досліджень підтвердили важливість теми особливостей перебігу неонатальної патології у недоношених дітей з низькою масою тіла.

Недоношені новонароджені з низькою масою тіла становлять одну з найбільш уразливих груп у неонатології, що зумовлює високу частоту захворюваності та смертності в ранньому неонатальному періоді. Високий ризик розвитку патологічних станів у цієї категорії дітей безпосередньо пов'язаний із морфофункціональною незрілістю органів і систем, насамперед дихальної, серцево-судинної та центральної нервової систем, а також із порушенням процесів постнатальної адаптації.

Провідне місце в структурі ускладнень займають респіраторні розлади, зумовлені дефіцитом сурфактанту, що призводить до розвитку респіраторного дистрес-синдрому, гіпоксії, метаболічного ацидозу та порушень гемодинаміки. Серцево-судинні порушення у недоношених дітей з низькою масою тіла характеризуються персистенцією фетальних шунтів, системною гіпотензією та легеневою гіпертензією, що значно ускладнює перебіг раннього неонатального періоду. Особливо тяжкими є ураження центральної нервової системи, зокрема гіпоксично-ішемічна енцефалопатія та внутрішньошлуночкові крововиливи, які мають суттєвий вплив на віддалений неврологічний прогноз.

Комплексне лікування недоношених новонароджених з низькою масою тіла повинно проводитися у відділеннях інтенсивної терапії та бути спрямованим на стабілізацію життєво важливих функцій, профілактику гіпотермії, корекцію дихальних і метаболічних порушень, підтримку адекватної гемодинаміки та своєчасне лікування ускладнень. Надзвичайно важливу роль відіграє раціональне харчування, що передбачає поєднання парентерального та ентерального забезпечення з поступовим переходом до повноцінного грудного вигодовування, а також своєчасне призначення мікроелементів і вітамінів, зокрема заліза та вітаміну D.

Отже, своєчасна діагностика, ранній початок інтенсивної терапії та індивідуальний підхід до ведення недоношених новонароджених з низькою масою тіла є ключовими чинниками, які визначають успішність постнатальної адаптації, виживання та подальший фізичний і психоневрологічний розвиток дітей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:/REFERENCES.

1. Знаменська Т.К. Державна установа «Інститут педіатрії, акушерства і гінекології НАМН України» “Неонатологія”, Київ, 2012
2. Emma J. Pad, MD, Chast A. Hughes, MD, and Pierce Derico, MD “Neonatal Hyperbilirubinemia: Evaluation and Treatment”
3. Sanja Ristovska, Orhideja Stomnaroska and Dragan Danilovski “Hypoxic Ischemic Encephalopathy (HIE) in Term and Preterm Infants”

4. Marjo Metsäranta, Kristiina Saarinen Настанова 00592. Амбулаторне ведення недоношеної дитини.
5. Яблонь О.С., Рубіна О.С. “Неонатологія”, 2009.

ПРОФІЛАКТИКА ТРАВМАТИЗМУ ПІД ЧАС ДИСТАНЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ ФІЗИЧНОЮ КУЛЬТУРОЮ В УМОВАХ КРИЗОВОГО ПЕРІОДУ

Дорошенко Едуард Юрійович,

доц. фіз. вих., професор кафедри
фізичної реабілітації, спортивної медицини,
фізичного виховання і здоров'я

Пилипенко Антон Дмитрович,

здобувач вищої освіти
Запорізький державний медико-фармацевтичний університет
м. Запоріжжя, Україна

Вступ. Сучасний етап розвитку системи освіти характеризується активною цифровізацією навчального процесу та впровадженням дистанційних форм навчання, що особливо посилилося в умовах глобальних кризових явищ, зокрема пандемії COVID-19 та воєнного стану в Україні. За таких умов дистанційне навчання стало не лише альтернативною формою організації освітнього процесу, а й необхідним інструментом забезпечення безперервності освіти. Проте для дисципліни «Фізична культура» перехід до дистанційного формату виявив низку суттєвих проблем, пов'язаних із забезпеченням безпечного виконання фізичних вправ, контролем техніки рухових дій та профілактикою травматизму. Особливість дистанційних тренувань полягає у виконанні фізичних вправ у неконтрольованому домашньому середовищі, яке часто не відповідає базовим вимогам безпеки. Обмежений простір, відсутність спеціального спортивного обладнання, неналежне покриття підлоги, використання побутових предметів замість спортивного інвентарю, а також відсутність безпосереднього педагогічного контролю значно підвищують ризик виникнення травм та функціональних перевантажень. Водночас значна частина студентів не володіє достатнім рівнем знань щодо самостійного дозування фізичного навантаження та правил техніки безпеки під час виконання вправ.

Таким чином, проблема профілактики травматизму під час дистанційних занять фізичною культурою є актуальною та потребує комплексного наукового

дослідження з урахуванням сучасних умов організації освітнього процесу, особливостей дистанційного навчання та необхідності забезпечення безпечної рухової активності студентської молоді.

Мета роботи. Проаналізувати основні ризики травматизму під час дистанційних занять фізичною культурою та визначити ефективні методи профілактики травм із використанням сучасних цифрових технологій та індивідуалізації фізичних навантажень.

Матеріали та методи. Дослідження ґрунтується на аналізі сучасних наукових підходів до профілактики травматизму під час дистанційних занять фізичною культурою та організації безпечного освітнього середовища в умовах змішаного й дистанційного навчання. Теоретичною основою роботи стали наукові праці вітчизняних і зарубіжних дослідників у галузі фізичного виховання, спортивної педагогіки, безпеки життєдіяльності, спортивної медицини та цифровізації освітнього процесу. У процесі дослідження використано комплекс загальнонаукових та спеціальних методів. Зокрема, метод теоретичного аналізу та синтезу застосовувався для опрацювання науково-методичної літератури, нормативно-правових документів Міністерства освіти і науки України, а також сучасних рекомендацій щодо організації дистанційних занять фізичною культурою. Це дозволило визначити основні фактори ризику травматизму та систематизувати сучасні підходи до забезпечення безпеки під час дистанційних тренувань. Для оцінювання інтенсивності фізичних навантажень і можливостей самоконтролю під час дистанційних занять розглянуто застосування шкали Борга як одного з найбільш доступних інструментів профілактики перевантаження організму та попередження травматизму. Крім того, у дослідженні враховано психолого-педагогічні аспекти дистанційного навчання, зокрема вплив стресових факторів та психоемоційного стану студентів на безпечність виконання фізичних вправ. Комплексне використання зазначених методів дало можливість всебічно дослідити проблему профілактики травматизму в умовах дистанційних тренувань та визначити перспективні напрями вдосконалення організації

безпечного фізичного виховання студентської молоді.

Результати та обговорення. У результаті аналізу науково-методичних джерел встановлено, що дистанційний формат занять фізичною культурою створює низку специфічних умов, які можуть сприяти підвищенню ризику травматизму серед студентської молоді. На відміну від традиційних занять у спортивних залах, дистанційні тренування проводяться у домашньому середовищі, де відсутній постійний безпосередній контроль викладача за технікою виконання вправ та дотриманням правил безпеки.

Однією з основних причин виникнення травм під час дистанційних тренувань є невідповідність домашнього простору вимогам безпечної рухової активності. У більшості випадків студенти виконують вправи в обмежених приміщеннях, що ускладнює повноцінне виконання рухів та підвищує ризик ударів, падінь або розтягнень. Додатковими факторами ризику є слизьке покриття підлоги, наявність сторонніх предметів, недостатнє освітлення та використання побутових предметів замість спортивного інвентарю.

Аналіз літературних джерел показав, що значна частина травмонебезпечних ситуацій виникає через неправильне дозування фізичних навантажень та недостатній рівень фізичної підготовленості студентів. В умовах дистанційного навчання студенти часто самостійно визначають інтенсивність виконання вправ, не враховуючи власний функціональний стан, що може призводити до перевтоми, м'язових перенапружень та погіршення загального самопочуття. Особливо небезпечним є виконання складнокоординаційних або силових вправ без попередньої підготовки та контролю викладача.

У процесі дослідження встановлено, що важливим напрямом профілактики травматизму є формування у студентів навичок самоконтролю та відповідального ставлення до власного здоров'я. Перед початком дистанційного тренування необхідно проводити інструктаж щодо техніки безпеки, правил організації робочого простору та особливостей виконання вправ у домашніх умовах. Доцільним є також використання відеоінструкцій із

детальною демонстрацією правильної техніки рухів та поясненням можливих помилок під час виконання вправ.

Особливу роль у профілактиці травматизму відіграють сучасні цифрові технології. Використання мобільних фітнес-додатків, фітнес-трекерів та смарт-годинників дозволяє контролювати тривалість тренувань, рівень фізичної активності, частоту серцевих скорочень та загальний фізичний стан студентів. Це сприяє індивідуалізації фізичних навантажень і дозволяє своєчасно коригувати інтенсивність тренувального процесу відповідно до фізичних можливостей кожного студента.

У ході дослідження встановлено ефективність застосування шкали Борга як доступного засобу самоконтролю інтенсивності фізичних навантажень під час дистанційних тренувань. Використання шкали дозволяє студентам оцінювати власні фізичні відчуття під час виконання вправ та уникати надмірного перевантаження організму. Це особливо важливо в умовах відсутності професійного медико-педагогічного контролю.

Крім фізичних чинників, суттєвий вплив на ризик травматизму має психоемоційний стан студентів. Тривалий стрес, пов'язаний із кризовими умовами, дистанційним навчанням та зниженням соціальної активності, негативно впливає на концентрацію уваги, координацію рухів та мотивацію до занять фізичною культурою.

У зв'язку з цим доцільним є включення до структури дистанційних тренувань дихальних вправ, елементів стретчингу та вправ на релаксацію, які сприяють зниженню психоемоційного напруження та покращенню загального самопочуття студентів.

Отримані результати свідчать про те, що профілактика травматизму в умовах дистанційних занять фізичною культурою повинна здійснюватися комплексно та поєднувати педагогічний супровід, дотримання техніки безпеки, індивідуалізацію фізичних навантажень і використання сучасних цифрових технологій контролю фізичної активності.

Висновки. Проведений аналіз науково-методичних джерел засвідчив, що дистанційні заняття фізичною культурою супроводжуються підвищеним ризиком травматизму через відсутність безпосереднього педагогічного контролю, обмеженість домашнього простору та недостатній рівень самоконтролю студентів. Основними факторами ризику є порушення техніки виконання вправ, неправильне дозування фізичних навантажень, використання непристосованого спортивного середовища та низький рівень фізичної підготовленості.

Встановлено, що ефективна профілактика травматизму в умовах дистанційних тренувань потребує комплексного підходу, який поєднує дотримання правил техніки безпеки, індивідуалізацію фізичних навантажень, педагогічний супровід та використання сучасних цифрових технологій. Застосування мобільних фітнес-додатків, фітнес-трекерів, відеоінструкцій та засобів онлайн-контролю сприяє підвищенню безпечності дистанційних занять і дозволяє здійснювати моніторинг фізичного стану студентів.

Отже, профілактика травматизму під час дистанційних занять фізичною культурою є важливою складовою сучасного освітнього процесу та потребує подальшого вдосконалення методичних підходів до організації безпечної рухової активності студентської молоді.

ЛІТЕРАТУРА

1. Богдановська, Н. М., Загоруйко, О. В. (2020). Особливості організації навчального процесу з фізичного виховання у закладах вищої освіти в умовах дистанційного навчання. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах, 73(2), 195–200.
2. Круцевич, Т. Ю. (2017). Теорія і методика фізичного виховання (Т. 1). Київ: Олімпійська література.
3. Латишев, С. В. (2020). Безпека життєдіяльності та основи медичних знань у процесі дистанційного навчання. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науковопедагогічні проблеми фізичної культури

(фізична культура і спорт), 5(126), 72-76.

4. Чинні нормативні документи Міністерства освіти і науки України щодо організації освітнього процесу в умовах воєнного стану та дистанційної форми навчання.

5. Матеріали VII Всеукраїнської наукової електронної конференції з міжнародною участю (м. Київ, 29 жовтня 2024 р.) / Відповід. ред.: Т. М. Булгакова. – Київ, 2024. – 174с.

РОЛЬ БІОПЛІВОК У ХРОНІЧНИХ ІНФЕКЦІЯХ

Карбованець Олена Іванівна

Кандидат педагогічних наук, доцент

Данканич Ірина Сергіївна

студентка

ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

м. Ужгород, Україна

Вступ. / Introductions. Біоплівки є складно організованими мікробними спільнотами, у яких клітини мікроорганізмів прикріплюються до біотичних або абіотичних поверхонь та занурюються в екстрацелюлярний полімерний матрикс. Така форма існування забезпечує бактеріям підвищену стійкість до антибіотиків, антисептиків, факторів імунного захисту та несприятливих умов середовища. Формування біоплівок відіграє провідну роль у патогенезі багатьох хронічних інфекцій, зокрема хронічного синуситу, отиту, циститу, інфекцій дихальних шляхів при муковісцидозі, хронічних ран, остеомієліту, ендокардиту та інфекцій, пов'язаних з медичними імплантатами. За сучасними оцінками, значна частина персистуючих бактеріальних інфекцій асоційована саме з біоплірковою формою росту мікроорганізмів.

Мета роботи. / Aim. Проаналізувати сучасні наукові дані щодо ролі біоплівок у розвитку хронічних інфекцій, визначити механізми їх формування, вплив на перебіг захворювань, резистентність до антимікробної терапії та перспективні напрямки лікування.

Матеріали та методи./Materials and methods. Проведено аналіз 20 наукових публікацій із бази PubMed за 2018–2026 роки. До огляду включено експериментальні дослідження, клінічні спостереження, систематичні огляди та сучасні клінічні рекомендації, присвячені біоплівкам і хронічним бактеріальним інфекціям. Оцінювалися дані щодо основних збудників, механізмів стійкості, клінічного перебігу та нових терапевтичних підходів.

Результати та обговорення./Results and discussion. Встановлено, що найчастішими продуцентами біоплівок є *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus*

epidermidis, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* та *Enterococcus faecalis*. Біоплівковий матрикс перешкоджає проникненню антибіотиків, а клітини всередині плівки переходять у метаболічно неактивний стан, що знижує ефективність препаратів, які діють на активно поділяючіся бактерії. У складі біоплівок формуються персистентні клітини, здатні виживати після терапії та спричиняти рецидиви інфекції. Доведено, що біоплівки підвищують ризик хронізації процесу, тривалого запалення, утворення грануляцій та пошкодження тканин. Особливе значення мають катетер-асоційовані інфекції, інфекції суглобових протезів та стоматологічні біоплівки. Перспективними методами боротьби є використання ферментів, що руйнують матрикс, бактеріофагів, антимікробних пептидів, наночастинок, quorum sensing-інгібіторів та комбінованої антибіотикотерапії.

Висновки./Conclusions. Біоплівки є одним із ключових чинників розвитку хронічних інфекцій, оскільки забезпечують мікроорганізмам захист від імунної відповіді та протимікробних препаратів. Їх наявність значно ускладнює лікування, сприяє рецидивам і підвищує тривалість захворювання. Ефективна терапія хронічних інфекцій потребує не лише застосування антибіотиків, а й впливу на структуру біоплівки та механізми міжбактеріальної комунікації. Подальші дослідження мають бути спрямовані на створення нових антибіоплівкових стратегій лікування.

ОНКОЛОГІЯ ВАГІТНИХ: СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ ЗЛОЯКІСНИХ НОВОУТВОРЕНЬ ПІД ЧАС ВАГІТНОСТІ

Ковтун Вікторія Валеріївна
Кіричук Ярослава Антонівна
Прадун Анна Вадимівна
студентки 5-го курсу медичного факультету
Гушул Ярослав Іванович
Доцент кафедри
Кандидат медичних наук
Буковинський державний медичний університет

Вступ. / Introduction.

Онкологічні захворювання, що виникають під час вагітності, є однією з найскладніших та найдраматичніших клінічних ситуацій в сучасній медицині. Захворюваність становить приблизно 1 випадок на 1000–1500 вагітностей, а з огляду на тенденцію до пізнього материнства в економічно розвинених країнах цей показник невпинно зростає. Поєднання вагітності та злоякісного новоутворення ставить перед клініцистами завдання, що вимагає балансування між ефективністю лікування матері та безпекою плода.

Найчастіше асоційованими з вагітністю злоякісними пухлинами є рак молочної залози (РМЗ), рак шийки матки (РШМ), лімфоми Ходжкіна та неходжкінські лімфоми, рак щитоподібної залози, меланома та злоякісні пухлини яєчника. Рак молочної залози посідає перше місце за частотою виникнення та становить близько 25–40% усіх онкологічних захворювань у вагітних. Особливої уваги заслуговує той факт, що фізіологічні зміни молочної залози під час вагітності та лактації суттєво ускладнюють своєчасну діагностику, що нерідко призводить до виявлення хвороби на більш запущених стадіях порівняно з невагітними жінками.

Попри значний прогрес у галузі перинатальної медицини та онкології, тактика ведення вагітних з онкологічною патологією залишається предметом активних наукових дискусій. Це зумовлено відсутністю рандомізованих

клінічних досліджень через очевидні етичні обмеження, а також гетерогенністю клінічних ситуацій. У зв'язку з цим актуальним є узагальнення наявних даних щодо діагностики, стадіювання та лікування онкологічних захворювань у вагітних пацієнток.

Ціль роботи. / Aim.

Метою даної роботи є систематизація сучасних даних щодо особливостей перебігу, діагностики та лікувальної тактики при найбільш поширених злоякісних новоутвореннях, асоційованих із вагітністю, з урахуванням інтересів матері та плода.

Матеріали та методи. / Materials and methods.

Проведено аналіз вітчизняної та зарубіжної наукової літератури за 2015-2024 роки з використанням баз даних PubMed/MEDLINE, Cochrane Library, Embase та Google Scholar. Пошукові запити включали такі ключові слова: «cancer in pregnancy», «malignancy and pregnancy», «breast cancer pregnancy», «cervical cancer pregnancy», «chemotherapy pregnancy», «oncology obstetrics». Відібрано 47 джерел, що відповідали критеріям включення: публікації з рівнем доказовості I–III, систематичні огляди, метааналізи та клінічні настанови провідних онкологічних та акушерських товариств (ESMO, FIGO, ACOG, NCCN). До аналізу включали також клінічні рекомендації Міністерства охорони здоров'я України. Робота є оглядовою, статистична обробка власного клінічного матеріалу не проводилась.

Результати та обговорення. / Results and discussion.

Діагностика онкологічних захворювань під час вагітності є надзвичайно складним завданням. Більшість симптомів злоякісних пухлин — нудота, блювання, анемія, набряки, зміни молочних залоз — неспецифічні і можуть сприйматись як прояви нормального перебігу вагітності. Саме тому середній термін від появи перших симптомів до встановлення діагнозу у вагітних у 1,5-2 рази більший, ніж у невагітних жінок.

Діагностичні методи під час вагітності мають певні обмеження. Магнітно-резонансна томографія (МРТ) без контрастного підсилення є методом

вибору для більшості локалізацій, оскільки не пов'язана з іонізуючим випромінюванням. Ультразвукове дослідження є безпечним на будь-якому терміні вагітності і широко застосовується для первинної оцінки пухлин. Рентгенографія та комп'ютерна томографія (КТ) можуть застосовуватись при ретельному обґрунтуванні та з обов'язковим екрануванням плода; доза опромінення при стандартних діагностичних процедурах, як правило, не перевищує 50 мГр — рівня, що вважається безпечним для плода. Позитронно-емісійна томографія (ПЕТ) є небажаною, особливо в I триместрі, через системне введення радіофармпрепаратів.

Морфологічна верифікація діагнозу є обов'язковою і може проводитись під час вагітності. Трепан-біопсія та тонкоіглова аспіраційна біопсія виконуються під контролем УЗД і є безпечними процедурами. Пухлинні маркери (CA-125, AFP, β -ХГЛ, ЛДГ) слід інтерпретувати з обережністю, оскільки їх рівні фізіологічно змінюються під час вагітності.

Лікування злоякісних новоутворень під час вагітності є мультидисциплінарним завданням і повинно здійснюватись командою фахівців: онколога, акушера-гінеколога, неонатолога, анестезіолога та психолога. Основні принципи лікування представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Основні принципи лікування онкологічних захворювань під час вагітності

Метод лікування	I триместр	II триместр	III триместр
Хірургічне лікування	Можливе при ургентних показаннях	Метод вибору (до 24 тижнів)	Можливе, але ризик передчасних пологів
Хіміотерапія	Протипоказана (тератогенність)	Допустима з 14 тижня	Обмежена (за 3 тижні до пологів — стоп)
Променева терапія	Протипоказана	Протипоказана/обмежена	Лише при неможливості відтермінування
Таргетна терапія	Протипоказана	Не рекомендована	Не рекомендована
Гормональна терапія	Протипоказана	Протипоказана	Протипоказана

Хірургічне втручання вважається найбільш безпечним методом лікування під час вагітності. Найнижчий ризик для плода пов'язаний з операціями, що проводяться у II триместрі. Загальна анестезія може застосовуватись; особливу увагу слід приділяти профілактиці тромбоемболічних ускладнень та підтриманню маткового кровотоку.

Хіміотерапія є принципово допустимою починаючи з 14-го тижня вагітності, коли основний органогенез завершений і гематоплацентарний бар'єр сформований. Дослідження демонструють, що алкілюючі агенти, антрацикліни та таксани, що застосовуються в режимах лікування раку молочної залози, не асоційовані зі збільшенням частоти вроджених вад розвитку після I триместру. Проте зберігається підвищений ризик затримки внутрішньоутробного розвитку плода, передчасних пологів та пригнічення гемопоезу в новонародженого. Хіміотерапію слід припинити не пізніше ніж за 3 тижні до планованих пологів для відновлення гематологічних показників.

Рак молочної залози — найпоширеніша онкологічна патологія у вагітних. Стандартом лікування є модифікована радикальна мастектомія або органозберігаюча операція з наступною хіміотерапією. Реконструктивні втручання, як правило, відтермінуються. Рак шийки матки, виявлений на ранніх стадіях (IA1–IB1), може бути оперований під час вагітності або після розродження; при поширених формах (IB2–IV) питання переривання вагітності вирішується індивідуально. Лімфома Ходжкіна, якщо не потребує негайного лікування, може вестись шляхом активного спостереження до досягнення терміну вагітності, що дозволяє безпечно розродження.

Термін і метод розродження визначаються індивідуально. Передчасне розродження суттєво погіршує неонатальні наслідки, тому слід прагнути до максимального пролонгування вагітності при контрольованому онкологічному процесі. Грудне вигодовування при проведенні хіміотерапії протипоказане.

Психологічна підтримка є невід'ємною складовою ведення таких пацієнток. Жінки, які стикаються з онкологічним діагнозом під час вагітності, переживають надзвичайно важке емоційне навантаження, нерідко відчуваючи

провину, тривогу та розгубленість. Раннє залучення психолога або психіатра значно покращує якість прийнятих рішень та прихильність до лікування.

Висновки. / Conclusions.

1. Онкологічні захворювання під час вагітності є рідкісною, але клінічно значущою патологією, частота якої зростає внаслідок тенденції до пізнього материнства.

2. Діагностика злоякісних новоутворень у вагітних потребує зваженого підходу до вибору методів дослідження: перевага надається МРТ без контрасту та УЗД; іонізуюче випромінювання застосовується лише за суворими показаннями.

3. Хірургічне лікування у II триместрі є найбільш безпечним методом; хіміотерапія допустима з 14-го тижня при ретельному контролі стану плода; променева терапія під час вагітності є переважно протипоказаною.

4. Ведення вагітних з онкологічною патологією вимагає мультидисциплінарного підходу з обов'язковою участю онколога, акушера-гінеколога та неонатолога.

5. Психологічна підтримка пацієнтки та її родини є обов'язковим компонентом комплексного лікування, що позитивно впливає на прихильність до терапії та якість прийнятих рішень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Peccatori F. A., Azim Jr H. A., Orecchia R. et al. Cancer, pregnancy and fertility: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Annals of Oncology*. 2013. Vol. 24 (Suppl 6). P. vi160–vi170. doi: 10.1093/annonc/mdt199.

2. de Haan J., Verheecke M., Van Calsteren K. et al. Oncological management and obstetric and neonatal outcomes for women diagnosed with cancer during pregnancy: a 20-year international cohort study of 1170 patients. *The Lancet Oncology*. 2018. Vol. 19, No. 3. P. 337–346. doi: 10.1016/S1470-2045(18)30059-7.

3. Amant F., Berveiller P., Boere I. A. et al. Gynecologic cancers in

pregnancy: guidelines based on a third international consensus meeting. *Annals of Oncology*. 2019. Vol. 30, No. 10. P. 1601–1612. doi: 10.1093/annonc/mdz228.

4. Loibl S., Schmidt A., Gentilini O. et al. Breast Cancer Diagnosed During Pregnancy: A Study From an International Collaborative. *Journal of Clinical Oncology*. 2015. Vol. 33, No. 35. P. 4147–4155. doi: 10.1200/JCO.2015.62.5152.

5. Hepner A., Negrini D., Hase E. A. et al. Cancer during Pregnancy: The Next Frontier in Precision Oncology. *International Journal of Molecular Sciences*. 2019. Vol. 20, No. 3. P. 540. doi: 10.3390/ijms20030540.

6. Morice P., Uzan C., Gouy S. et al. Gynaecological cancers in pregnancy. *The Lancet*. 2012. Vol. 379, No. 9815. P. 558–569. doi: 10.1016/S0140-6736(11)60829-5.

7. Van Calsteren K., Verbesselt R., Beijnen J. et al. Pharmacokinetics of chemotherapeutic agents in pregnancy: a preclinical and clinical study. *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica*. 2010. Vol. 89, No. 10. P. 1338–1345. doi: 10.3109/00016349.2010.512325.

8. Онкологія: підручник / Г. В. Бондар, А. І. Шевченко, І. Й. Галайчук. 2-ге видання. Київ: ВСВ «Медицина», 2019. 520 с.

9. Верещако Р. І., Козаренко Т. М., Сєверін Г. С. та ін. Сучасні аспекти діагностики та лікування раку шийки матки під час вагітності. *Клінічна онкологія*. 2021. Т. 11, № 2. С. 45–51.

10. Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої), третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги: Рак молочної залози. Наказ Міністерства охорони здоров'я України № 396 від 30.06.2015 р. (зі змінами від 2021 р.).

11. Lambertini M., Peccatori F. A., Azim Jr H. A. Targeted agents for cancer treatment during pregnancy. *Cancer Treatment Reviews*. 2015. Vol. 41, No. 4. P. 301–309. doi: 10.1016/j.ctrv.2015.03.001.

ЗМІНИ ГЕМАТОЕНЦЕФАЛІЧНОГО БАР'ЄРУ, ГІДРАТАЦІЙНО-ЕЛЕКТРОЛІТНОГО ПРОФІЛЮ ТА НЕЙРОХІМІЧНІ ПОРУШЕННЯ МОЗКУ ПІСЛЯ ДІЇ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

Корбут Б. А.

Актуальність.

Іонізуюче випромінювання широко застосовується в онкологічній практиці як один із провідних методів лікування злоякісних новоутворень. Водночас опромінення головного мозку — як пряме, так і у складі тотального краніального опромінення — супроводжується комплексом патофізіологічних змін, що охоплюють судинний, електролітний та нейрохімічний компоненти. Вивчення цих механізмів є необхідним для розробки нейропротекторних стратегій та підвищення якості життя пацієнтів після променевої терапії.

Ключові слова: Іонізуюче випромінювання, гематоенцефалічний бар'єр, набряк мозку, нейротрансмітери, нейрохімія, радіаційна нейроонкологія.

1. Зміни гематоенцефалічного бар'єру після опромінення

Гематоенцефалічний бар'єр (ГЕБ) є ключовою структурою, що забезпечує гомеостаз мозкового мікросередовища. Після впливу іонізуючого випромінювання в дозах від 10 Гр і вище спостерігається дисфункція ГЕБ, зумовлена пошкодженням ендотеліальних клітин мозкових капілярів. Основними механізмами є: окислювальний стрес із надмірним утворенням активних форм кисню, активація матриксних металопротеїназ (ММП-2, ММП-9), що руйнують компоненти базальної мембрани, а також порушення щільних міжклітинних контактів (occludin, claudin-5, ZO-1).

Наслідком цих процесів є підвищення проникності судинної стінки, розвиток вазогенного набряку мозку та посилене проникнення потенційно нейротоксичних речовин із крові до мозкової тканини. Ступінь ушкодження ГЕБ корелює з дозою опромінення та має часову залежність: гострі зміни фіксуються протягом перших 24–72 годин, тоді як хронічна дисфункція

формується через тижні та місяці після опромінення.

2. Гідратаційно-електролітний профіль мозку після дії іонізуючого випромінювання

Порушення цілісності ГЕБ та безпосереднє пошкодження нейрогліальних клітин призводять до суттєвих змін водно-електролітного балансу мозкової тканини. Зростання вмісту внутрішньоклітинного натрію (Na^+) зумовлене пригніченням активності Na^+/K^+ -АТФази внаслідок радіаційно-індукованого окислювального стресу. Одночасно реєструється зниження концентрації калію (K^+) та магнію (Mg^{2+}), що порушує нормальний мембранний потенціал нейронів.

Накопичення позаклітинного глутамату, порушення кальцієвого (Ca^{2+}) гомеостазу та надходження вільної води до клітин формують картину цитотоксичного набряку. Сукупно вазогенний та цитотоксичний набряки зумовлюють підвищення внутрішньочерепного тиску, гіперперфузію та прогресуючу нейродегенерацію — особливо у ділянках білої речовини.

3. Нейрохімічні зміни після опромінення

Іонізуюче випромінювання спричиняє широкий спектр нейрохімічних порушень. У системі збуджувальних нейротрансмітерів відзначається надмірне вивільнення глутамату з пресинаптичних терміналей та пригнічення його зворотного захоплення астроцитами, що призводить до ексайтотоксичності та загибелі нейронів через надмірну активацію NMDA-рецепторів.

Водночас знижується синтез та вміст гальмівного нейромедіатора ГАМК, що формує дисбаланс між процесами збудження та гальмування. У моноамінергічних системах реєструється зменшення концентрації серотоніну, дофаміну та норадреналіну, що корелює з розвитком когнітивних порушень, тривоги та депресивних розладів у пацієнтів після краніального опромінення.

Окрім цього, спостерігається активація мікроглії з переходом у прозапальний M1-фенотип, підвищення рівня прозапальних цитокінів ($\text{IL-1}\beta$, IL-6 , $\text{TNF-}\alpha$) та зниження нейротрофічного фактора BDNF. Ці зміни пригнічують нейрогенез у гіпокампі, що є морфологічним субстратом

радіаційно-індукованих когнітивних порушень.

Висновки.

Таким чином, вплив іонізуючого випромінювання на мозкову тканину реалізується через три взаємопов'язані механізми: порушення структурно-функціональної цілісності ГЕБ, дисбаланс гідратаційно-електролітного гомеостазу та комплексні нейрохімічні розлади. Розуміння цих патогенетичних ланок є основою для розробки ефективних нейропротекторних підходів у сучасній онкорадіології.

ПРОГНОЗУВАННЯ ПРЕЕКЛАМПСІЇ В АКУШЕРСЬКІЙ ПРАКТИЦІ: СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Корбут Богдана Андріївна

Студентка 5 курсу

Цисар Юлія Василівна

Кандидат медичних наук, доцент

Буковинський державний медичний університет

м. Чернівці, Україна

Анотація: Преєклампсія — одне з тих ускладнень вагітності, що не втрачає своєї клінічної гостроти попри десятиліття інтенсивних досліджень. Щороку вона забирає десятки тисяч материнських життів, а показники перинатальної смертності, пов'язані з цією патологією, залишаються невтішними навіть у країнах із розвиненою медициною. У цьому огляді розглянуто сучасні підходи до раннього прогнозування захворювання — від ізольованих клінічних маркерів до складних мультипараметричних моделей першого триместру — та проаналізовано доказову базу щодо ефективності превентивного застосування ацетилсаліцилової кислоти.

Ключові слова: Преєклампсія, вагітність, перший триместр, скринінг, плацентарний фактор росту, пульсаційний індекс маткових артерій, ацетилсаліцилова кислота, материнська смертність, прогнозування ризику.

Мета дослідження

Проаналізувати наявні прогностичні моделі преєклампсії в контексті сучасної акушерської практики, зіставити діагностичну цінність різних категорій маркерів — клінічних, біофізичних та лабораторних — і визначити найбільш обґрунтовані стратегії профілактики для зниження частоти тяжких форм цього ускладнення.

Актуальність

Преєклампсія зустрічається у 3–8% вагітностей у всьому світі-здавалося б, не така вже й висока частота. Проте в абсолютних числах це мільйони жінок

щороку, і наслідки для частини з них виявляються фатальними. За розрахунками ВООЗ, від прееклампсії та еклампсії щорічно гине близько 70 тисяч матерів і понад 500 тисяч новонароджених. У розвинених країнах це ускладнення відповідає за 10–15% прямих материнських смертей — цифра, яка не знижується так швидко, як хотілося б.

Механізм формування захворювання починає «запускатися» ще в першому триместрі — задовго до появи будь-яких клінічних ознак. Порушення інвазії трофобласту і неповноцінне перетворення спіральних артерій призводить до хронічної гіперперфузії плаценти, що своєю чергою запускає каскад системної ендотеліальної дисфункції. Клінічно все це проявляється лише після 20 тижнів, але «вікно» для втручання відкривається значно раніше — і саме в цьому полягає головна логіка сучасного скринінгу.

Особливо небезпечна рання прееклампсія, що розвивається до 34 тижнів: вона асоціюється з тяжчим перебігом, вищим ризиком передчасних пологів і гіршими перинатальними наслідками. Пізня форма, хоча й зустрічається частіше, теж не є «нешкідливою» — вона також призводить до значущої материнської та неонатальної захворюваності, просто дещо менш драматично.

Серед чинників, що підвищують ризик, — обтяжений акушерський анамнез (перенесена прееклампсія є найсильнішим предиктором), хронічна артеріальна гіпертензія, цукровий діабет, системні захворювання сполучної тканини. Важать також особливості поточної вагітності: перша вагітність, багатоплідність, значний проміжок між вагітностями. Ожиріння, тромбофілія, вік матері понад 40 років — усе це додається до загальної картини ризику. Та проблема в тому, що жоден із цих факторів сам по собі не дає достатньої прогностичної точності, а їхнє просте «підсумовування» — теж не вихід. Звідси й виникла ідея комбінованого мультимаркерного скринінгу.

Матеріали та методи.

Для підготовки огляду проведено пошук у базах даних PubMed, Cochrane Library та EMBASE за публікаціями 2005–2024 років. Пошукові запити охоплювали такі дескриптори: прееклампсія, скринінг першого триместру,

плацентарний фактор росту, пульсаційний індекс маткових артерій, профілактика, ацетилсаліцилова кислота. З 3147 виявлених джерел після послідовного відбору за критеріями включення та виключення до аналізу залучено 52 роботи.

Оцінювали діагностичну точність кожної моделі (чутливість, специфічність, площа під ROC-кривою), склад досліджуваних популяцій і спосіб валідації результатів. Якість доказової бази перевіряли за допомогою інструменту QUADAS-2.

Обговорення.

Матеріали включених досліджень дають досить чітку картину: галузь пройшла шлях від простого «збору анамнезу» до складних математичних моделей, і цей перехід себе виправдав. Але варто розглянути кожен підхід детальніше.

Клінічні фактори ризику: необхідна, але недостатня основа

До початку 2010-х більшість настанов орієнтувалися саме на клінічні фактори ризику: зібрав анамнез, знайшов «тривожні» позиції — і призначай аспірин. Підхід зрозумілий і практичний, але його результативність залишає бажати кращого. При рівні хибнопозитивних результатів 10% він «вловлює» лише 30–40% ранньої прееклампсії. Тобто більше половини випадків залишається невиявленою.

Британський NICE досі рекомендує профілактику аспірином усім жінкам з одним «великим» або двома «малими» факторами ризику. Ця рекомендація розумна з погляду доступності, але прогностично — субоптимальна. Вона залишає поза увагою чимало жінок, у яких прееклампсія розвинеться без очевидних клінічних передумов.

Комбінований скринінг першого триместру: якісний стрибок

Фонд фетальної медицини (FMF) запропонував принципово інший підхід. Алгоритм скринінгу в 11–13+6 тижнів поєднує чотири незалежні компоненти: індивідуальні материнські характеристики та анамнез, середній артеріальний тиск, пульсаційний індекс маткових артерій і рівень PlGF у крові. При тому

самому рівні хибнопозитивних результатів (10%) ця модель виявляє близько 90% ранньої преєклампсії — порівняно з 30–40% для клінічного підходу. Різниця разюча.

Розглядаються й варіанти розширення моделі за рахунок PAPP-A та GDF-15. Результати поки що суперечливі, але певний потенціал для окремих підгруп пацієнток є — питання потребує подальшого вивчення.

Біофізичні маркери

Пульсаційний індекс маткових артерій — чи не найбільш досліджений інструментальний показник у цьому контексті. Підвищення ПІ МА свідчить про неповноцінну плацентацію: трофобласт «не справився», спіральні артерії залишилися з високим судинним опором. Середнє значення ПІ МА у 11-13 тижнів, виражене у кратних від медіани, є незалежним предиктором як ранньої, так і пізньої форм захворювання.

Середній артеріальний тиск у першому триместрі — ще один обов'язковий компонент скринінгу. Вимірювати його потрібно стандартизовано, бажано на обох руках і після відпочинку, адже різниця в методиці може суттєво вплинути на результат. Підвищений САТ уже на 11-13 тижнях є самостійним прогностичним маркером.

Біохімічні маркери

PlGF — плацентарний фактор росту — виділяється серед лабораторних показників як найбільш інформативний. Знижена його концентрація в першому триместрі відображає функціональний «недолік» плаценти, що формується, і є незалежним предиктором захворювання — особливо ранньої форми. У другому і третьому триместрах широко застосовується співвідношення sFlt-1/PlGF: значення понад 38 вказує на ймовірний розвиток преєклампсії впродовж наступного тижня з чутливістю 80% та специфічністю 95% — показники, що мають реальне клінічне значення.

Що стосується D-димеру, показників функції нирок і маркерів ендотеліального ушкодження — їхнє місце переважно у динамічному спостереженні за вже встановленою преєклампсією, а не в первинному

скринінгу.

Ефективність аспіринопрофілактики: коли рахунок іде на тижні

Мабуть, найбільш переконливий аргумент на користь раннього скринінгу — це те, що від часу його проведення буквально залежить ефективність профілактичного лікування. Метааналітичні дані свідчать: ацетилсаліцилова кислота у дозі 150 мг на добу, призначена до 16 тижнів, знижує частоту ранньої прееклампсії на 62%, передчасної — на 47%. Якщо ж терапію розпочати пізніше, ефект суттєво зменшується.

Дослідження ASPRE — рандомізоване, контрольоване, з 1776 учасницями групи ризику — підтвердило ці цифри у реальній клінічній практиці: зниження частоти передчасної прееклампсії на 62% порівняно з плацебо. Для клінічної медицини це дуже переконливий результат.

Бар'єри для впровадження

Все вищесказане виглядає цілком логічно, але між «доведено ефективно» і «впроваджено повсюдно» — велика дистанція. Основні проблеми: вартість біохімічних тестів (PlGF — не дешевий аналіз), відсутність доплерометричного обладнання в багатьох закладах первинної ланки, кадрові прогалини у підготовці з питань скринінгу першого триместру.

Для систем охорони здоров'я з обмеженими ресурсами цікавою альтернативою є двокомпонентні моделі — наприклад, материнські характеристики плюс PlGF або ПІ МА. Такий підхід значно точніший за суто клінічний і може стати реалістичним компромісом там, де повний чотириккомпонентний скринінг недоступний.

Рекомендації щодо клінічної практики

Усім вагітним доцільно пропонувати комбінований скринінг прееклампсії в терміні 11–13+6 тижнів. При розрахунковому ризику ранньої прееклампсії понад 1:100 — призначати ацетилсаліцилову кислоту 150 мг на добу ввечері, з 11–14 тижнів до 36 тижнів вагітності. Жінки групи ризику потребують також додаткових УЗД, контролю співвідношення sFlt-1/PlGF у другому–третьому триместрах, регулярного моніторингу артеріального тиску й протеїнурії.

Висновок.

Комбінований скринінг першого триместру на основі материнських характеристик, артеріального тиску, ПІ МА і PlGF — це не просто «нова методика», це принципова зміна парадигми в акушерстві. Він дозволяє виявити до 90% ранніх форм прееклампсії — тих, що несуть найбільший ризик для матері й дитини — і своєчасно розпочати профілактику. Призначення аспірину до 16 тижнів знижує частоту ранньої прееклампсії більш ніж на 60%, і це вже не теорія, а доведений клінічний факт.

Попереду — робота над вдосконаленням моделей: пошук нових біомаркерів, адаптація алгоритмів для різних систем охорони здоров'я, стандартизація вимірювань. Впровадження автоматизованих систем підтримки клінічних рішень могло б суттєво прискорити цей процес і зробити якісний скринінг доступнішим. Втім, навіть те, що вже є, — якщо застосовувати це послідовно, — здатне врятувати тисячі жінок щороку.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Rolnik DL, Wright D, Poon LC, O'Gorman N, Syngelaki A, de Paco Matallana C, et al. Aspirin versus Placebo in Pregnancies at High Risk for Preterm Preeclampsia. *N Engl J Med*. 2017;377(7):613–622.
2. Poon LC, Shennan A, Hyett JA, Kapur A, Hadar E, Divakar H, et al. The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) initiative on pre-eclampsia: A pragmatic guide for first-trimester screening and prevention. *Int J Gynaecol Obstet*. 2019;145(Suppl 1):1–33.
3. Tan MY, Syngelaki A, Poon LC, Rolnik DL, O'Gorman N, Delgado JL, et al. Screening for pre-eclampsia by maternal factors and biomarkers at 11–13 weeks' gestation. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2018;52(2):186–195.
4. Zeisler H, Llurba E, Chantraine F, Vatish M, Staff AC, Sennstrom M, et al. Predictive Value of the sFlt-1:PlGF Ratio in Women with Suspected Preeclampsia. *N Engl J Med*. 2016;374(1):13–22.
5. Magee LA, Brown MA, Hall DR, Gupte S, Hennessy A, Karumanchi

SA, et al. The 2021 International Society for the Study of Hypertension in Pregnancy classification, diagnosis & management recommendations for international practice. *Pregnancy Hypertens.* 2022;27:148–169.

6. O'Gorman N, Wright D, Syngelaki A, Akolekar R, Wright A, Poon LC, et al. Competing risks model in screening for preeclampsia by maternal factors and biomarkers at 11–13 weeks gestation. *Am J Obstet Gynecol.* 2016;214(1):103.e1–103.e12.

7. Bujold E, Roberge S, Lacasse Y, Bureau M, Audibert F, Marcoux S, et al. Prevention of preeclampsia and intrauterine growth restriction with aspirin started in early pregnancy: a meta-analysis. *Obstet Gynecol.* 2010;116(2 Pt 1):402–414.

8. National Institute for Health and Care Excellence. Hypertension in pregnancy: diagnosis and management. NICE guideline NG133. London: NICE; 2019.

9. Wright D, Syngelaki A, Akolekar R, Poon LC, Nicolaides KH. Competing risks model in screening for preeclampsia by maternal characteristics and medical history. *Am J Obstet Gynecol.* 2015;213(1):62.e1–62.e10.

10. Roberge S, Bujold E, Nicolaides KH. Aspirin for the prevention of preterm and term preeclampsia: systematic review and metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol.* 2018;218(3):287–293.e1.

11. Agrawal S, Cerdeira AS, Redman C, Vatish M. Meta-Analysis and Systematic Review to Assess the Role of Soluble FMS-Like Tyrosine Kinase-1 and Placenta Growth Factor Ratio in Prediction of Preeclampsia. *Hypertension.* 2018;71(2):306–316.

12. Verlohren S, Herraiz I, Lapaire O, Schlembach D, Moertl M, Zeisler H, et al. The sFlt-1/PlGF ratio in different types of hypertensive pregnancy disorders and its prognostic potential in preeclamptic patients. *Am J Obstet Gynecol.* 2012;206(1):58.e1–58.e8.

13. Strenkowska-Grabarczyk M, Katarzyna B, Czajkowski K. First trimester combined screening for preeclampsia: current evidence and clinical recommendations. *Ginekol Pol.* 2021;92(4):300–307.

14. Tsiakkas A, Mendez O, Wright A, Wright D, Nicolaides KH. Maternal serum placental growth factor at 12, 22, 32 and 36 weeks in prediction of pre-eclampsia. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2022;59(1):60–67.
15. Tan MY, Wright D, Syngelaki A, Akolekar R, Cicero S, Janga D, et al. Comparison of diagnostic accuracy of early screening for pre-eclampsia by NICE guidelines and a method combining maternal factors and biomarkers: results of SPREE. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2018;51(6):743–750.
16. Rana S, Lemoine E, Granger JP, Karumanchi SA. Preeclampsia: Pathophysiology, Challenges, and Perspectives. *Circ Res.* 2019;124(7):1094–1112.
17. Cerdeira AS, O'Sullivan J, Ohuma EO, Harrington D, Bhide A, Vatish M, et al. Randomized Interventional Study on Prediction of Preeclampsia/Eclampsia in Women With Suspected Preeclampsia. *Hypertension.* 2019;74(4):983–990.
18. Burton GJ, Redman CW, Roberts JM, Moffett A. Pre-eclampsia: pathophysiology and clinical implications. *BMJ.* 2019;366:l2381.
19. Zwertbroek EF, Franssen MTM, Broekhuijsen K, Langenveld J, van der Ham DP, van Pampus MG, et al. Neonatal outcomes in women with preeclampsia: a systematic review and meta-analysis. *BJOG.* 2020;127(5):550–558.
20. Corominas AI, Crispi F, Dominguez C, Cruz-Lemini M, Llurba E. Angiogenic factors for the prediction of preeclampsia in high-risk women: current evidence from prospective studies. *Pregnancy Hypertens.* 2022;27:10–19.

БІОІНФОРМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ АЛЕЛЬНОЇ ВАРІАЦІЇ CCR5-Δ32 ЯК ГЕНЕТИЧНОГО ФАКТОРА РЕЗИСТЕНТНОСТІ ДО ВІЛ-1

Кручаниця Анастасія Василівна

студентка 3 курсу

Науковий керівник: к.біол.н., доц.

Баті Вікторія Віталіївна

Медичний факультет

ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

м. Ужгород, Україна

Вступ./Introduction.

Пандемія ВІЛ-1-інфекції продовжує залишатися однією з найважливіших глобальних проблем сучасної охорони здоров'я. Незважаючи на значні успіхи антиретровірусної терапії, розробка нових стратегій профілактики та лікування залишається актуальним завданням. Особливий науковий інтерес викликає явище природної резистентності до вірусу, пов'язане з генетичними варіаціями в генах, що кодують ко-рецептори ВІЛ-1. Одним з найбільш вивчених прикладів є делеційна мутація CCR5-Δ32 — видалення 32 пар нуклеотидів у гені C-C motif chemokine receptor 5. Гомозиготні носії цієї мутації (CCR5-Δ32/Δ32) демонструють високу резистентність до інфікування макрофаготропними (R5-тропними) штамами ВІЛ-1 завдяки відсутності функціонального ко-рецептора CCR5 на поверхні CD4⁺ Т-лімфоцитів. Такий генетичний фактор відкриває перспективи для розуміння механізмів вірусної резистентності та розробки генотерапевтичних підходів.

Ціль роботи./Aim.

Провести *in silico* аналіз нуклеотидної послідовності гена CCR5 та дослідити молекулярно-генетичний механізм резистентності до ВІЛ-1, зумовлений делецією CCR5-Δ32 (с.554_585del).

Матеріали та методи./Materials and methods.

Дослідження виконано з використанням біоінформатичних ресурсів Національного центру біотехнологічної інформації (NCBI). Як референтну

послідовність було взято транскрипт варіанту С гена CCR5 (Accession: NM_001394783.1). Мутантну послідовність CCR5-Δ32 отримали шляхом штучного видалення 32 нуклеотидів (позиції 554–585) з кодуючої ділянки (CDS). Порівняльний аналіз нуклеотидних послідовностей проведено методом pairwise BLAST. Вплив мутації на структуру білка оцінювали за допомогою сервісу ORFfinder (NCBI) для пошуку та аналізу відкритих рамок зчитування.

Результати та обговорення./Results and discussion.

Pairwise BLAST-вирівнювання референтної та мутантної послідовностей підтвердило наявність делеції розміром 32 пари нуклеотидів. Довжина кодуючої ділянки референтної послідовності становила 1059 нуклеотидів, тоді як мутантної — 1027 нуклеотидів. Ідентичність послідовностей у вирівнюваних ділянках склала 99–100 % при загальному покритті 98 % (Рис. 1).

Аналіз відкритих рамок зчитування (ORFfinder, NCBI) виявив суттєву різницю між послідовностями. У референтній послідовності найдовша відкрита рамка зчитування (ORF1) кодує повноцінний функціональний білок довжиною 352 амінокислоти. У мутантній послідовності CCR5-Δ32 найдовша ORF1 скорочується до 215 амінокислот. Це відбувається внаслідок зсуву рамки зчитування (frameshift mutation) та появи передчасного стоп-кодону, що призводить до синтезу вкороченого нефункціонального білка (p.Ser185fs). Такий білок не здатен правильно транспортуватися на клітинну мембрану, внаслідок чого відсутній функціональний рецептор CCR5. Це, у свою чергу, перешкоджає проникненню R5-тропних варіантів ВІЛ-1 у CD4⁺ Т-лімфоцити (Рис. 2).

Отримані дані чітко ілюструють молекулярний механізм природної резистентності, зумовлений делецією CCR5-Δ32, і підтверджують ефективність біоінформатичних методів для вивчення генетичних факторів вірусної резистентності.

Висновки./Conclusions.

Біоінформатичний аналіз підтвердив, що делеція CCR5-Δ32 (с.554_585del) спричиняє frameshift-мутацію, утворення вкороченого

нефункціонального рецептора CCR5 та створення природного бар'єра для інфікування R5-тропними штамами ВІЛ-1. Отримані результати демонструють високу ефективність *in silico*-методів (pairwise BLAST та ORFfinder) для вивчення генетичних механізмів резистентності до вірусних інфекцій.

Дослідження такого типу є перспективним для подальшої розробки генотерапевтичних стратегій, зокрема CRISPR/Cas9-опосередкованого редагування гена CCR5, з метою створення стійкості до ВІЛ-1 у клітинах пацієнтів. Отримані результати можуть бути використані як модель для прогнозування наслідків frameshift-мутацій у генах клітинних рецепторів, що беруть участь у вірусному інфікуванні.

Range 1: 1 to 553 Graphics						Range 2: 544 to 1027 Graphics						Next Match		Previous Match		First	
Score	Expect	Identities	Gaps	Strand	Plus/Minus	Score	Expect	Identities	Gaps	Strand	Plus/Minus						
1022 bits(553)	0.0	553/553(100%)	0/553(0%)			889 bits(481)	0.0	483/484(99%)	0/484(0%)								
Query 1	ATGGATTATCAAGTGTCAAGTCCAATCTATGACATCAATTATTATACATCGGAGCCCTGC	68	Query 576	TTTCCAGACATTAAAGATAGTCATCTTGGGGCTGGCTCGCGCTGCTTGTATGGTTCAT	635												
Subject 1	.....	68	Subject 544	.....	663												
Query 61	CAAAAATCAATGTGAAGCAATCGAGCCGCTCTCTGCTCGCTCTACTACTGGTG	120	Query 636	CTGCTACTCGGGAATCTAAAACTCTGCTTGGTGTGAAATGAGAAGAGGACAG	695												
Subject 61	.....	120	Subject 684	.....	663												
Query 121	TTTCATCTTTGGTTTGTGGCAACATGCTGGTCACTCTCATCTGATAAAGTCAAAAG	180	Query 696	GGCTGTGAGGCTTATCTTCAATCATGATTGTTATTTCTCTCTGGGCTCCCTACAA	755												
Subject 121	.....	180	Subject 664	.....	723												
Query 181	CTGAAGACATGACTGACATCTACTGCTCAACTGGCATCTCTGACCTGTTTTCTCT	240	Query 756	CATTGTCTTCTCTGGAACACCTTCCAGGAATCTTTGGGCTGAATAATGAGTAGCTC	815												
Subject 181	.....	240	Subject 724	.....	783												
Query 241	CTTACTGTCCCTCTTGGGCTCAATATGCTGCGCCAGTGGGACTTTGGAATACAAATG	300	Query 816	TACAGGTTGGACCAAGCTATGAGTACAGAGACTCTTGGGATGACCACTGCTGCAT	875												
Subject 241	.....	300	Subject 784	.....	843												
Query 301	TGTCAACTCTTACAGGCTCTATTATAGGCTCTCTCTGGAATCTTCTCATCATC	360	Query 876	CAACCCATCATCTATGCTTGTGGGAGAGTTCAGAACTACTCTTATGCTCTT	935												
Subject 301	.....	360	Subject 844	.....	903												
Query 361	CTCTGACAATCATAGGTACTGCTGCTGCTGCTGCTGCTGCTGCTGCTGCTGCTGCT	420	Query 936	CCAAAGACATTCGCAACGCTTCTGCAAACTGCTGTTCTATTTCAGCAAGAGGCTCC	995												
Subject 361	.....	420	Subject 904	.....	963												
Query 421	ACGGTCACCTTTGGGTTGGTGAAGTGTATCACTTGGTGGTGGTGGTGGTGGTGGT	480	Query 996	CGAGCAGCAGCTCAGTTACCCGATCCATCGGGAGAGGAAATCTGTGGGCTT	1055												
Subject 421	.....	480	Subject 964	.....	1023												
Query 481	CTCCAGGAATCATCTTACAGATCTCAAAAGAGGCTCTTATACACCTGAGCTCT	540	Query 1056	GTGA	1059												
Subject 481	.....	540	Subject 1024	.....	1027												
Query 541	CATTTTCCATACA	553															
Subject 541		553															

Рис. 1. Результати pairwise BLAST-вирівнювання нуклеотидних послідовностей CCR5 (wild-type vs CCR5-Δ32). Range 1 (1–553) демонструє 100% ідентичність, Range 2 (544–1027) показує делецію 32 нуклеотидів з незначним mismatch.

Label	Strand	Frame	Start	Stop	Length (nt | aa)
ORF1	+	1	<1	648	648 | 215
ORF3	+	2	596	1027	432 | 143
ORF7	-	2	396	112	285 | 94
ORF6	-	2	603	409	195 | 64
ORF8	-	3	494	321	174 | 57
ORF4	-	2	855	718	138 | 45
ORF2	+	1	934	>1026	93 | 30
ORF9	-	3	200	108	93 | 30
ORF5	-	2	690	607	84 | 27

Label	Strand	Frame	Start	Stop	Length (nt | aa)
ORF1	+	1	<1	1059	1059 | 352
ORF4	-	1	396	112	285 | 94
ORF7	-	2	494	321	174 | 57
ORF5	-	2	887	750	138 | 45
ORF3	-	1	543	409	135 | 44
ORF2	+	3	966	>1058	93 | 30
ORF6	-	2	200	108	93 | 30
ORF9	-	3	586	497	90 | 29
ORF6	-	2	722	639	84 | 27

Рис. 2. Результати аналізу відкритих рамок зчитування (ORFfinder, NCBI) для референтної та мутантної послідовностей гена CCR5. У референтній послідовності ORF1 кодує білок довжиною 352 амінокислоти, у мутантній — 215 амінокислот.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Liu R., Paxton W. A., Choe S. et al. Homozygous defect in HIV-1 coreceptor accounts for resistance of some multiply-exposed individuals to HIV-1 infection. *Cell*. 1996. Vol. 86, Iss. 3. P. 367–377.
2. Samson M., Libert F., Doranz B. J. et al. Resistance to HIV-1 infection in Caucasian individuals bearing mutant alleles of the CCR-5 chemokine receptor gene. *Nature*. 1996. Vol. 382. P. 722–725.
3. National Center for Biotechnology Information. NM_001394783.1 Homo sapiens C-C motif chemokine receptor 5 (CCR5), transcript variant C, mRNA [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucore/NM_001394783.1 (дата звернення: 27.04.2026).
4. ClinVar. NM_001394783.1(CCR5):c.554_585del (p.Ser185fs) [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/clinvar/variation/8184/> (дата звернення: 27.04.2026).
5. O'Brien S. J. Legacy of a magic gene — CCR5-Δ32: From discovery to therapeutic genome editing. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2024. Vol. 121, Iss. 11. e2321907121. DOI: 10.1073/pnas.2321907121.
6. Hütter G., Nowak D., Mossner M. et al. Long-term control of HIV by CCR5 Delta32/Delta32 stem-cell transplantation. *New England Journal of Medicine*. 2009. Vol. 360. P. 692–698.

СУЇЦИДАЛЬНА ПОВЕДІНКА ПРИ ДЕПРЕСІЇ: КЛІНІЧНА ОЦІНКА РИЗИКУ ТА ПРОФІЛАКТИКА

Кунак Аліна Олександрівна

студентка 4 курсу медичного факультету
Ужгородського національного університету

Науковий керівний:

Продан Мирослава Юріївна

асистент кафедри неврології, нейрохірургії та психіатрії
Ужгородського національного університету
м. Ужгород, Україна

Вступ. Суїцидальна поведінка є однією з найбільш значущих проблем сучасної психіатрії та системи охорони здоров'я загалом. Її актуальність зумовлена високим рівнем смертності, значним соціальним тягарем та тісним зв'язком із психічними розладами, насамперед із депресією. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, щороку у світі реєструється близько 700 тисяч смертей внаслідок суїциду, і значна частина цих випадків пов'язана з депресивними розладами. Великий депресивний епізод є одним із найсильніших психопатологічних факторів ризику суїцидальної поведінки, а в багатьох випадках саме суїцидальні думки або спроби стають першим проявом психічного розладу, що призводить пацієнта до медичної системи.

Суїцидальна поведінка при депресії формується як результат складної взаємодії біологічних, психологічних і соціальних чинників. Важливу роль відіграють нейробіологічні порушення, зокрема дисфункція серотонінергічної системи, зміни активності префронтальної кори та структур лімбічної системи, а також порушення регуляції стресової відповіді. На психологічному рівні ключовими є відчуття безнадійності, виражена ангедонія, занижена самооцінка та когнітивні викривлення. Соціальні фактори, такі як ізоляція, відсутність підтримки, фінансові труднощі або хронічний стрес, додатково підсилюють ризик формування суїцидальних намірів.

Ціль роботи. Ціль даної роботи є аналіз сучасних клінічних підходів до

оцінки суїцидального ризику у пацієнтів із депресією, визначення основних клінічних, біологічних та психосоціальних предикторів суїцидальної поведінки, а також узагальнення сучасних стратегій профілактики цього стану.

Матеріали та методи. Робота виконана у форматі аналітичного огляду сучасних наукових джерел, включаючи міжнародні клінічні настанови, такі як рекомендації Всесвітньої організації охорони здоров'я, критерії DSM-5-TR, а також протоколи NICE та дані сучасних метааналізів і систематичних оглядів. У процесі роботи застосовувався метод систематичного аналізу літератури, порівняння різних підходів до оцінки ризику та узагальнення клінічних факторів, що впливають на формування суїцидальної поведінки.

Результати та обговорення. Суїцидальна поведінка при депресії є складним клінічним феноменом, який включає спектр проявів від пасивних суїцидальних думок до підготовлених або імпульсивних суїцидальних дій. Найбільш небезпечними вважаються активні суїцидальні наміри, особливо у поєднанні з плануванням і доступом до засобів реалізації. Клінічно важливим є те, що суїцидальний ризик не завжди корелює з тяжкістю депресії, оскільки навіть пацієнти з помірними симптомами можуть мати високий рівень суїцидальної готовності, особливо за наявності імпульсивності або супутніх психічних розладів.

Епідеміологічні дані свідчать, що до половини осіб, які вчинили суїцид, мали діагностований депресивний розлад. Ризик суїциду у пацієнтів із великою депресією значно перевищує показники загальної популяції. Особливо високий ризик спостерігається у пацієнтів із попередніми суїцидальними спробами, у осіб із тривалим перебігом депресії, а також у пацієнтів із коморбідними залежностями від психоактивних речовин.

Клінічна картина суїцидальної поведінки при депресії часто включає виражену безнадійність, відчуття власної нікчемності, стійку ангедонію, втрату інтересу до життя та соціальної взаємодії, а також порушення сну, особливо у вигляді ранніх пробуджень. Важливим є також феномен так званої «тихої небезпеки», коли пацієнт зовні виглядає дещо стабільнішим, але внутрішньо

вже сформував чіткий суїцидальний намір.

Клінічна оцінка суїцидального ризику є багатокомпонентним процесом, який базується насамперед на детальному психіатричному інтерв'ю. Лікар оцінює наявність суїцидальних думок, їх частоту, інтенсивність, ступінь конкретизації плану, а також наявність підготовчих дій. Окремо аналізується історія попередніх спроб, які є одним із найсильніших предикторів повторного суїциду. Важливе значення має оцінка психічного стану пацієнта, зокрема рівня тривоги, імпульсивності, наявності психотичних симптомів, а також ступеня вираженості депресивної симптоматики.

Додатково враховуються психосоціальні чинники, серед яких провідну роль відіграють соціальна ізоляція, відсутність підтримки з боку сім'ї, хронічні конфлікти, втрата роботи або значущих соціальних зв'язків. Використання стандартизованих шкал, таких як Columbia Suicide Severity Rating Scale або Beck Scale for Suicide Ideation, може допомогти в структурованій оцінці ризику, однак жодна з існуючих методик не має абсолютної прогностичної точності, тому клінічне рішення залишається провідним.

З біологічної точки зору суїцидальна поведінка пов'язана з порушенням нейромедіаторних систем, насамперед серотонінергічної, що асоціюється з імпульсивністю та агресивністю. Також відзначається дисфункція префронтальної кори, яка відповідає за контроль поведінки та прийняття рішень, а також гіперактивація структур лімбічної системи, зокрема мигдалини, що посилює негативну емоційну реактивність. Порушення регуляції гіпоталамо-гіпофізарно-наднирникової осі сприяє хронічному стресовому стану, який додатково підвищує ризик суїцидальної поведінки.

Профілактика суїцидальної поведінки при депресії повинна бути комплексною і включати заходи первинного, вторинного та третинного рівнів. Первинна профілактика спрямована на зниження стигматизації психічних розладів та підвищення обізнаності населення щодо симптомів депресії. Вторинна профілактика полягає у своєчасному виявленні депресивних розладів і суїцидальних думок, особливо у групах ризику. Третинна профілактика

передбачає запобігання повторним суїцидальним спробам шляхом довготривалого спостереження та терапевтичного супроводу пацієнтів.

Ефективними методами лікування є фармакотерапія антидепресантами, насамперед препаратами групи селективних інгібіторів зворотного захоплення серотоніну, а також психотерапевтичні підходи, зокрема когнітивно-поведінкова терапія та діалектична поведінкова терапія. У тяжких випадках із високим суїцидальним ризиком може застосовуватися електросудомна терапія, яка демонструє високу ефективність при резистентній депресії.

Висновки. Суїцидальна поведінка при депресивних розладах є складним багатофакторним клінічним феноменом, що формується внаслідок взаємодії біологічних, психологічних і соціальних механізмів. Вона відображає порушення емоційної регуляції, когнітивної оцінки ситуацій та адаптаційних можливостей особистості й може варіювати від пасивних суїцидальних думок до спланованих дій.

Серед основних клінічних предикторів найбільше значення мають попередні суїцидальні спроби, виражене відчуття безнадійності та соціальна ізоляція. Ці фактори суттєво підвищують ризик повторних епізодів і розвитку суїцидальної поведінки навіть при різному ступені тяжкості депресії.

Оцінка суїцидального ризику залишається складним клінічним завданням, оскільки відсутні інструменти з високою прогностичною точністю. Тому вирішальне значення має індивідуальний клінічний підхід, який враховує психопатологічні симптоми, динаміку стану пацієнта, рівень імпульсивності та наявність захисних факторів.

Профілактика суїцидальної поведінки базується на комплексному підході, що включає фармакотерапію, психотерапію (зокрема когнітивно-поведінкову терапію) та соціальну підтримку. Особливо важливим є раннє виявлення та лікування депресії, що дозволяє знизити ризик формування суїцидальних намірів. Таким чином, профілактика суїциду при депресії повинна розглядатися як безперервний медико-соціальний процес, спрямований на раннє виявлення, лікування та підтримку пацієнтів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. World Health Organization. *Suicide worldwide in 2019: global health estimates*. WHO, 2021. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240026643>
2. American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5-TR)*. 2022.
3. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). *Depression in adults: treatment and management (NG222)*. 2022. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng222>
4. Turecki G., Brent D.A. Suicide and suicidal behaviour. *The Lancet*. 2016; 387(10024):1227–1239. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00234-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00234-2)
5. Hawton K., Casañas I. et al. Risk factors for suicide in individuals with depression: systematic review. *Journal of Affective Disorders*. 2013;147(1–3):17–28. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2012.10.050>
6. Franklin J.C. et al. Risk factors for suicidal thoughts and behaviors: meta-analysis. *Psychological Bulletin*. 2017;143(2):187–232. <https://doi.org/10.1037/bul0000084>
7. Mann J.J. et al. Suicide prevention strategies: a systematic review. *JAMA*. 2005;294(16):2064–2074. <https://doi.org/10.1001/jama.294.16.2064>

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ВІДНОВЛЕННЯ ХОДЬБИ У ПАЦІЄНТІВ ПІСЛЯ ІНСУЛЬТУ В ГОСТРОМУ ПЕРІОДІ ЗАСОБАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ

Липа М. С.

студент магістратури 6 курсу спеціальності І7 «Терапія та реабілітація»
Чорноморський національний університету ім. Петра Могили,
м. Миколаїв, Україна

Анотація: Метою роботи було дослідити вплив комплексної програми фізичної терапії на відновлення навичок ходьби у пацієнтів після ішемічного інсульту в гострому періоді. У дослідженні брали участь 48 осіб із порушенням мозкового кровообігу за ішемічним типом, яких поділили на контрольну та основну групи. Для пацієнтів контрольної групи застосовували загальноприйняті реабілітаційні заходи, тоді як учасники основної групи додатково виконували вправи, спрямовані на покращення координації, рівноваги, перенесення ваги тіла та формування правильного патерну ходьби. Ефективність програми оцінювали за результатами шкали Berg Balance Scale, тесту Timed Up and Go та 10-метрового тесту ходьби до початку та після завершення курсу фізичної терапії. Після проведення реабілітації у пацієнтів основної групи було відзначено більш суттєве покращення показників мобільності, стабільності під час ходьби та функціональної активності. Результати дослідження свідчать про ефективність комплексного використання засобів фізичної терапії у відновленні ходьби у пацієнтів після інсульту в гострому періоді.

Ключові слова: Інсульт, гострий період, фізична терапія, відновлення ходьби, реабілітація, рухова функція.

Актуальність теми: Інсульт залишається однією з найбільш актуальних медико-соціальних проблем сучасності, оскільки часто призводить до стійких

порушень рухової активності та втрати працездатності. Значна частина пацієнтів після перенесеного інсульту стикається з труднощами під час пересування, що негативно впливає на рівень їхньої самостійності та якість життя. Особливо важливим є відновлення рухових функцій саме в гострому періоді, коли закладаються основи подальшої реабілітації.

У сучасній практиці фізична терапія є одним із провідних напрямів відновного лікування після інсульту. Раннє залучення пацієнтів до реабілітаційного процесу дозволяє активізувати компенсаторні механізми організму, попередити розвиток контрактур, пролежнів та інших ускладнень, пов'язаних із тривалою іммобілізацією.

Мета дослідження: Метою роботи є визначення ефективності засобів фізичної терапії у процесі відновлення ходьби у пацієнтів після інсульту в гострому періоді.

Матеріали та методи дослідження: У процесі виконання роботи було проведено аналіз сучасної наукової та методичної літератури з питань фізичної терапії пацієнтів після інсульту. Також було опрацьовано результати досліджень щодо впливу ранньої реабілітації на відновлення локомоторної функції у гострому періоді захворювання.

У гострому періоді інсульту у пацієнтів найчастіше спостерігаються геміпарез, порушення координації рухів, м'язова слабкість та зниження здатності утримувати рівновагу. Такі зміни значно ускладнюють процес самостійного пересування.

У багатьох випадках виникає асиметрія ходьби, зменшується довжина кроку та швидкість пересування.

Порушення рухової функції після інсульту пов'язане з ураженням ділянок головного мозку, які відповідають за контроль довільних рухів. Саме тому одним із головних завдань фізичної терапії є поступове відновлення рухового контролю та формування правильного стереотипу ходьби.

Значення ранньої фізичної терапії

Рання фізична терапія має важливе значення для профілактики вторинних

ускладнень та покращення функціонального стану пацієнта. Уже в перші дні після стабілізації стану рекомендується застосування пасивних та активних вправ, зміна положення тіла, вертикалізація та тренування елементарних рухових навичок.

Своєчасний початок реабілітаційних заходів позитивно впливає на процеси нейропластичності та сприяє швидшому відновленню втрачених функцій.

Основні засоби фізичної терапії у відновленні ходьби

Лікувальна фізична культура: Лікувальна фізична культура є основним методом фізичної терапії у гострому періоді інсульту. Вправи підбираються індивідуально залежно від стану пацієнта та рівня рухових порушень. Основна увага приділяється:

- покращенню м'язової сили;
- розвитку координації;
- тренуванню рівноваги;
- підготовці до самостійної ходьби.

Кінезіотерапія: Кінезіотерапія передбачає використання лікувальних рухів для відновлення функціональної активності. Вона допомагає зменшити м'язову скутість, покращити рухливість у суглобах та активізувати роботу ослаблених м'язів.

Вертикалізація та тренування ходьби: Одним із важливих етапів реабілітації є поступова вертикалізація пацієнта. Для цього використовуються спеціальні опори, ходунки та інші допоміжні засоби. Після адаптації до вертикального положення проводиться навчання ходьбі з підтримкою.

Ефективним методом також є тренування ходьби на біговій доріжці з частковою підтримкою маси тіла, що дозволяє безпечно відпрацьовувати рухові навички.

Тренування рівноваги: Порушення балансу є однією з основних причин падінь у пацієнтів після інсульту. Саме тому важливим компонентом фізичної терапії є вправи для покращення статичної та динамічної рівноваги.

**Динаміка відновлення ходьби у пацієнтів після інсульту
в гострому періоді:**

Показник	Початок дослідження	Після курсу ФТ
Швидкість ходьби (м/с)	$0,32 \pm 0,05$	$0,61 \pm 0,07$
Довжина кроку (см)	$28,4 \pm 3,1$	$41,7 \pm 2,8$
Рівень рівноваги за шкалою Berg (бали)	21 ± 4	38 ± 5
Рівень функціональної незалежності (FIM)	72 ± 6	96 ± 7

Висновки: Отже, застосування засобів фізичної терапії у гострому періоді інсульту є важливою складовою процесу відновлення ходьби та функціональної незалежності пацієнтів. Найбільш ефективними є ранній початок реабілітації, комплексний підхід та систематичне виконання вправ. Використання лікувальної фізичної культури, кінезіотерапії, вертикалізації та тренування рівноваги сприяє покращенню рухових можливостей пацієнтів і підвищенню якості їхнього життя.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Мухін В. М. *Фізична реабілітація*. — Київ: Олімпійська література, 2020. <https://sprotyvg7.com.ua/wp-content/uploads/2023/09/%D0%9C%D1%83%D1%85%D1%96%D0%BD-%D1%84%D1%96%D0%B7%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0-%D1%80%D0%BB%D1%96%D1%82%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F.pdf>
2. Герцик А. М. *Фізична терапія та ерготерапія при порушеннях діяльності нервової системи*. — Львів: ЛДУФК, 2019. <https://ir.stu.cn.ua/server/api/core/bitstreams/b525ff38-04ee-42e6-91ca-56ab069f6b4c/content>
3. Langhorne P., Bernhardt J., Kwakkel G. Stroke rehabilitation. // The Lancet. — 2018. — Vol. 391(10115). — P. 1693–1702.
4. Pollock A., Baer G., Campbell P. et al. Physical rehabilitation approaches for the recovery of function and mobility following stroke. // Cochrane. — 2020.
5. World Health Organization. Rehabilitation in health systems. Geneva, 2023.

**ВПЛИВ СЕНСОРНОГО ТРЕНУВАННЯ РІВНОВАГИ НА
ВІДНОВЛЕННЯ СТАТО-ДИНАМІЧНИХ ФУНКЦІЙ У ПАЦІЄНТІВ
ПІСЛЯ ІНСУЛЬТУ З ГЕМІПАРЕЗОМ**

Мамєкіна А. С.

студентка магістратури 6 курсу
спеціальності І7 «Терапія та реабілітація»

Ворохта Ю. М.

канд. мед. наук,
доцент кафедри терапевтичних дисциплін,
Чорноморський національний університету ім. Петра Могили,
м. Миколаїв, Україна

Анотація: Мета дослідження передбачала аналіз ефективності впливу сенсомоторного тренування рівноваги у межах фізичної реабілітації пацієнтів після ішемічного інсульту з геміпарезом. У науковому дослідженні брали участь 50 пацієнтів із гострим порушенням мозкового кровообігу за ішемічним типом, яких було рандомізовано на дві групи. Пацієнти контрольної групи виконували стандартну програму фізичної терапії, тоді як для основної групи було застосовано персоналізований протокол із орієнтацією на тренування стато-динамічних функцій у змінному сенсорному середовищі. Оцінювання функціональних можливостей проводили за допомогою використання шкали Berg Balance Scale, тесту Timed Up and Go та 10-метрового тесту ходи до і після курсу реабілітації. Отримані результати свідчать про значні покращення показників рівноваги та мобільності у пацієнтів основної групи. Включення сенсорно-орієнтованого тренування до програми фізичної терапії підвищує ефективність відновлення стато-динамічних функцій у пацієнтів після інсульту.

Ключові слова: Інсульт, геміпарез, постуральний контроль, сенсорна інтеграція, фізична терапія.

Актуальність теми. Гостре порушення мозкового кровообігу є однією з основних причин вираженої інвалідизації, що призводить до суттєвих порушень рухових і постуральних функцій. У пацієнтів із геміпарезом виникають множинні порушення, які включають не лише моторний дефіцит, але й порушення інтеграції сенсорної інформації, що має ключове значення у підтриманні постурального контролю. Зниження спроможності об'єднувати пропріоцептивні, зорові та вестибулярні сигнали стає причиною нестабільності, нерівномірного розподілу навантаження та порушення параметрів ходи.

Інноваційні підходи до фізичної реабілітації ґрунтуються на принципах нейропластичності та завдань орієнтованого тренування, що обумовлює формування результативних рухових моделей у функціонально значущих умовах. З огляду на це, сенсомоторне тренування розглядається як один із пріоритетних векторів розвитку, так як дає змогу цілеспрямовано справляти вплив на механізми сенсорної інтеграції через корекцію умов виконання рухів. Незалежно від посилення уваги до цього методу, питання ефективності у складі комплексної фізичної терапії залишається актуальним.

Мета дослідження. Метою дослідження було визначити ефективність впливу сенсорно-орієнтованого тренування рівноваги на відновлення статодинамічних функцій у пацієнтів після ішемічного інсульту з геміпарезом.

Матеріали та методи. Дослідження проведено за дизайном проспективного рандомізованого контрольованого дослідження з паралельними групами та засліпленою оцінкою результатів.

До дослідження було залучено 50 пацієнтів із діагнозом гостре порушення мозкового кровообігу за ішемічним типом у підгострому періоді. До основної групи залучено 25 пацієнтів віком $66,5 \pm 6,2$ року, серед яких у 14 випадках спостерігалось ураження у басейні лівої середньомозкової артерії та у 11 — правої. Тривалість періоду від моменту інсульту до початку реабілітації становила від одного до чотирьох місяців. Контрольну групу також склали 25 пацієнтів віком $64,5 \pm 7,7$ року; у 16 випадках відзначалось ураження у басейні правої середньомозкової артерії та у 9 — лівої, а тривалість

післяінсультного періоду становила від півтора до п'яти місяців.

Пацієнти контрольної групи виконували стандартний комплекс фізичної терапії, що охоплювала лікувальну гімнастику, вправи на рівновагу, тренування ходи та координаційні вправи. Для пацієнтів основної групи було розроблено персоналізовану реабілітаційну програму спрямовану на тренування статодинамічних функцій у змінному сенсорному середовищі. Втручання передбачало систематичну модифікацію сенсорних умов шляхом варіації зорового контролю, зміни характеристик опорної поверхні та включення функціонально орієнтованих рухових завдань, зокрема вставання, ініціації ходи, поворотів та подолання перешкод.

Аналіз ефективності впливу програми проводили до та після курсу реабілітації за допомогою використання шкали Berg Balance Scale для оцінки рівноваги, тесту Timed Up and Go для визначення функціональної мобільності та 10-метрового тесту ходи для оцінки швидкості пересування.

Результати та обговорення. На вихідному етапі у пацієнтів обох груп мали суттєві порушення постурального контролю та параметрів ходи, що виявлялися зниженням стабільності, швидкості пересування та каденсу. А підсумками реабілітаційного циклу в обох групах відзначалася позитивна динаміка, однак у пацієнтів основної групи покращення були більш вираженими.

У пацієнтів, які займалися за персоналізованою реабілітаційною програмою, спостерігалось суттєвіше підвищення показників за шкалою Berg Balance Scale, що свідчить про покращення постурального контролю, а також скорочення часу виконання тесту Timed Up and Go, що відображає зростання функціональної мобільності. Крім того, фіксувалось підвищення швидкості ходи за результатами 10-метрового тесту. Огляд отриманих результатів засвідчив, що ефективність відновлення обумовлювалася віком пацієнтів, ступеня вираженості парезу, тривалості періоду після інсульту та наявності сенсорних порушень.

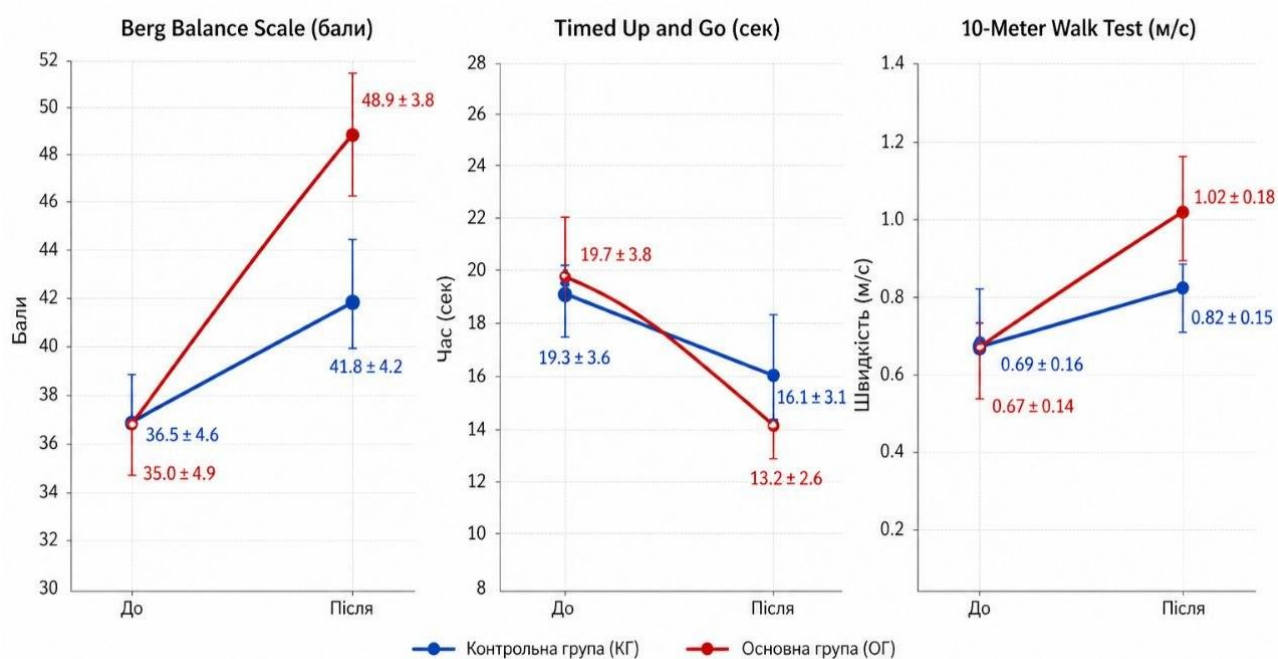


Рис. 1. Динаміка результатів оцінки рівноваги та мобільності до та після застосування програми сенсорного тренування.

***Примітка.** Середнє значення $\pm$ стандартне відхилення. BBS — шкала рівноваги Берга; TUG — тест «Timed Up and Go»; 10-Meter Walk Test — тест ходьби на 10 метрів.*

Висновки. Сенсомоторне тренування рівноваги є результативним складником фізичної реабілітації у пацієнтів після ішемічного інсульту з геміпарезом та забезпечує виражене відновлення статодинамічних функцій у порівнянні зі стандартними методами. Одержані дані засвідчують доцільність застосування сенсорно-орієнтованого методу у фізичній терапії пацієнтів після ішемічного інсульту. Прогрес функціональних можливостей обумовлюється активацією механізмів нейропластичності та удосконалення процесів сенсорної інтеграції. Різноманітність сенсорного середовища сприяє формуванню дієвіших постуральних стратегій та адаптивних моторних відповідей. Інтеграція функціонально спрямованих задач забезпечує перенесення здобутих навичок у повсякденну активність, що відповідає сучасним принципам фізичної терапії. Персоналізація терапевтичного впливу на підставі клінічних характеристик пацієнта сприяє зростанню ефективності реабілітаційного процесу та забезпечити його безпечність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Karaca O., Kılınç M. Sensory training combined with motor training improves trunk proprioception in stroke patients: a single-blinded randomized controlled trial // Clinical Rehabilitation. – 2024. – Jun. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38565199/>
2. Shen J., Ma L., Gu X., Fu J., Yao Y., Liu J., Li Y. The effects of dynamic motion instability system training on motor function and balance after stroke: A randomized trial // Topics in Stroke Rehabilitation. – 2023. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37424480/>
3. Голованов О. А., Білянський О. Ю. Вдосконалення рівноваги в осіб після перенесеного мозкового ішемічного інсульту в гострому періоді. – Львів, 2021. <https://er.ucu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/b29d98ac-d2c6-4944-b903-5f110135a8a0/content>
4. Голяченко А. О., Медицький Н. А. Ефективність реабілітаційних програм, орієнтованих на завдання, та класичних вправ на рівновагу після інсульту. – 2025.
5. Tyson SF, Hanley M, Chillala J, Selley A, Tallis RC. Balance Disability After Stroke. Phys Ther. 2006.– Vol. 86, № 1. – P. 30–38.

ДЕФІЦИТ ФЕРИТИНУ БЕЗ АНЕМІЇ: НЕДООЦІНЕНА ПРОБЛЕМА ВНУТРІШНЬОЇ МЕДИЦИНИ

Матохнюк Марина Олександрівна

к.мед.н., асистент

Романчук Анастасія Олександрівна

Ярощук Іванна Дмитрівна

Студенти

Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова
м. Вінниця, Україна

Актуальність. Дефіцит заліза традиційно асоціюється із залізодефіцитною анемією, однак сучасні дослідження демонструють, що виснаження запасів заліза, яке проявляється зниженням рівня феритину, може існувати тривалий час без змін рівня гемоглобіну. Такий стан залишається недостатньо діагностованим у клінічній практиці, попри його значний вплив на самопочуття та функціональний стан пацієнтів.

Низький рівень феритину (<30 нг/мл) асоціюється з розвитком астеничного синдрому, когнітивних порушень, зниженням толерантності до фізичних навантажень, випадіння волосся та синдромом неспокійних ніг навіть за відсутності анемії [2]. У клінічній практиці симптоми можуть спостерігатися і при рівні феритину <50 нг/мл, що свідчить про клінічну значущість латентного дефіциту заліза. Особливо вразливими є жінки репродуктивного віку, вагітні, пацієнти з хронічними захворюваннями шлунково-кишкового тракту та особи, що приймають нестероїдні протизапальні препарати.

Враховуючи поширеність та неспецифічність клінічних проявів, дефіцит феритину без анемії часто залишається поза увагою лікарів, що обумовлює необхідність його активного виявлення та корекції.

Мета роботи / Aim. Проаналізувати сучасні дані щодо дефіциту феритину без анемії, визначити його клінічне значення, причини розвитку, особливості діагностики та обґрунтувати підходи до лікування на основі актуальних міжнародних і національних рекомендацій.

Матеріали та методи / Materials and methods. Проведено аналітичний огляд сучасних наукових публікацій, клінічних рекомендацій та доказових джерел за 2020–2025 роки, включаючи бази даних PubMed Central та MDPI, а також клінічні ресурси Mayo Clinic і NHS.

Додатково використано національні рекомендації та нормативні документи, що застосовуються у клінічній практиці України [7].

Застосовано методи порівняльного аналізу, узагальнення та систематизації даних щодо патогенезу, клінічних проявів, діагностики та лікування латентного дефіциту заліза.

Результати та обговорення / Results and discussion. Феритин є основним внутрішньоклітинним білком, що відображає запаси заліза в організмі, і його зниження є найбільш раннім лабораторним маркером дефіциту заліза. Рівень феритину <30 нг/мл розглядається як достовірна ознака виснаження депо заліза навіть за нормальних показників гемоглобіну [6]. Водночас клінічна практика демонструє, що у симптомних пацієнтів, особливо у жінок репродуктивного віку, клінічно значущим може бути рівень феритину <50 нг/мл, що відповідає латентному дефіциту заліза [2].

Абсолютний дефіцит заліза формується при зниженні феритину $<15\text{--}30$ нг/мл і характеризується повним виснаженням запасів заліза. При цьому на етапі латентного дефіциту ($30\text{--}50$ нг/мл) вже можуть виникати клінічні прояви, незважаючи на нормальний рівень гемоглобіну. У період вагітності потреба в залізі зростає, тому навіть рівень феритину $<30\text{--}70$ нг/мл може розглядатися як недостатній і потребувати корекції [3].

У клінічній практиці України інтерпретація феритину повинна здійснюватися з урахуванням статі та лабораторних референтних значень, які орієнтовно становлять $15\text{--}150$ нг/мл у жінок та $30\text{--}300(400)$ нг/мл у чоловіків. Водночас сучасні підходи передбачають орієнтацію не лише на нижню межу норми, а й на так званий «функціонально достатній» рівень феритину, що забезпечує адекватне тканинне забезпечення залізом.

Ключову роль у регуляції метаболізму заліза відіграє гепсидин – пептидний

гормон печінки, який контролює всмоктування заліза в кишечнику та його вивільнення з макрофагів. Він реалізує свою дію через зв'язування з феропортином — основним білком транспорту заліза, що призводить до його деградації та зменшення надходження заліза в кров. У разі дефіциту заліза рівень гепсидину знижується, що сприяє підвищенню абсорбції заліза. Однак при хронічному запаленні відбувається підвищення рівня гепсидину, що блокує мобілізацію заліза і призводить до розвитку функціонального дефіциту навіть за умов нормальних або помірно знижених запасів. Важливим діагностичним аспектом є те, що феритин належить до білків гострої фази. При інфекційних, запальних або хронічних захворюваннях його рівень може бути хибно підвищеним, що маскує дефіцит заліза. У таких випадках навіть показники феритину до 100 нг/мл не виключають дефіциту і потребують додаткової оцінки, зокрема визначення С-реактивного білка та показників обміну заліза [2]. Основними причинами дефіциту феритину без анемії є хронічні крововтрати (рясні менструації, патологія шлунково-кишкового тракту), недостатнє надходження заліза з їжею, порушення його всмоктування (запальні захворювання кишечника, гастрит), а також підвищена потреба (вагітність, інтенсивні фізичні навантаження). Важливу роль відіграє прийом нестероїдних протизапальних препаратів, які можуть спричиняти приховані крововтрати.

Клінічні прояви дефіциту феритину без анемії мають неспецифічний характер, однак відображають тканинний дефіцит заліза. Найчастішими є хронічна втома, зниження когнітивних функцій, зменшення фізичної витривалості, випадіння волосся та синдром неспокійних ніг.

Таблиця 1

Клінічна інтерпретація рівня феритину

Рівень феритину	Інтерпретація
<15 нг/мл	Виражений дефіцит заліза
15–30 нг/мл	Абсолютний дефіцит (виснаження запасів)
30–50 нг/мл	Латентний дефіцит (можливі симптоми)
50–100 нг/мл	Можливий дефіцит при запаленні
>100 нг/мл	Зазвичай достатні запаси (з урахуванням CRP)

Діагностика базується на визначенні рівня феритину як найбільш чутливого маркера запасів заліза. Додатково оцінюють показники загального аналізу крові, зокрема рівень гемоглобіну, гематокрит та еритроцитарні індекси. Важливим є врахування того, що феритин є білком гострої фази, тому при запальних станах його рівень може бути хибно підвищеним. У таких випадках доцільним є визначення С-реактивного білка та показників обміну заліза (насичення трансферину).

З метою встановлення причини дефіциту можуть застосовуватися додаткові інструментальні методи, зокрема ендоскопічне дослідження верхніх та нижніх відділів шлунково-кишкового тракту для виключення джерела крововтрати, а також ультразвукове дослідження органів малого таза у жінок із підозрою на гінекологічну патологію.

Лікування дефіциту феритину без анемії передбачає комплексний підхід, спрямований на усунення етіологічного чинника та відновлення запасів заліза. Основою терапії є пероральні препарати двовалентного заліза, які забезпечують ефективне поповнення дефіциту. З урахуванням регуляторної ролі гепсидину, сучасні дослідження обґрунтовують доцільність інтермітуючого режиму прийому (через день), що сприяє підвищенню біодоступності заліза та зменшенню побічних ефектів [2].

Таблиця 2

Сучасні підходи до лікування дефіциту феритину

Параметр	Рекомендації
Препарати	пероральні солі Fe ²⁺ (сульфат, фумарат)
Доза	40–100 мг елементарного заліза/добу
Режим	щоденно або через день
Тривалість	8–12 тижнів і більше (до нормалізації феритину ≥ 50 –100 нг/мл)
Контроль	феритин через 6–8 тижнів
Альтернатива	внутрішньовенне залізо при неефективності або мальабсорбції

Важливо підкреслити, що корекція дефіциту феритину навіть без анемії сприяє покращенню загального стану, когнітивних функцій і фізичної працездатності пацієнтів, що підтверджує необхідність активного виявлення та

лікування цього стану у клінічній практиці.

Висновки / Conclusions. Дефіцит феритину без анемії є поширеним, але часто недооціненим станом у внутрішній медицині. Він супроводжується значними клінічними проявами, які знижують якість життя пацієнтів.

Своєчасна діагностика на основі визначення рівня феритину та виявлення причин дефіциту дозволяє ефективно коригувати цей стан.

Призначення препаратів заліза є доцільним навіть за відсутності анемії при наявності клінічних симптомів і зниженого феритину.

Підвищення обізнаності лікарів щодо латентного дефіциту заліза є важливим кроком для покращення якості медичної допомоги.

ДЖЕРЕЛА

1. Soppi E.T. Iron deficiency without anemia: a clinical challenge. Clin Case Rep. 2021.
2. The Iron Metabolism with a Specific Focus on the Functioning of the Nervous System 2025
3. Mayo Clinic. Iron deficiency anemia: diagnosis and treatment.
4. NHS. Iron deficiency anaemia.
5. Camaschella C. Iron deficiency. N Engl J Med.
6. WHO. Iron deficiency anaemia: assessment, prevention and control.
7. Наказ МОЗ України №709 «Про затвердження та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги при анеміях».
8. Внутрішня медицина: підручник / за ред. Коваленка В.М., Свінціцького А.С. — Київ.

САМОЛІКУВАННЯ ПОШИРЕНОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ПАТОЛОГІЇ СЕРЕД НАСЕЛЕННЯ

Ніколаєва Уляна Вячеславівна,

Ніколаєва Юлія Вячеславівна,

Студенти

Харківський національний медичний університет

м. Харків, Україна

Вступ. У сучасному суспільстві самолікування є досить поширеною практикою. Багато людей намагаються самостійно усунути симптоми захворювань, не звертаючись одразу за медичною допомогою, що часто призводить до пізньої діагностики та ускладнює подальше лікування. Особливо небезпечним самолікування є при хірургічній патології. До захворювань, при яких пацієнти найчастіше намагаються лікуватися самостійно, належать черевні грижі, гострий апендицит, фурункули, абсцеси, флегмони, панариції, варикозне розширення вен нижніх кінцівок та геморої. Поширенню самолікування сприяють недостатня поінформованість населення щодо можливих ризиків, доступність інформації з сумнівних джерел, а також використання народних методів.

Мета роботи. Проаналізувати літературні дані, щодо самолікування серед населення при найбільш поширених хірургічних захворюваннях та його можливий вплив на перебіг хвороби і стан здоров'я пацієнтів.

Матеріал і методи. У дослідженні проаналізовано наукові публікації та статистичні дані з відкритих джерел. Проведено узагальнення інформації про випадки самолікування при черевних грижах, гострому апендициті, гнійно-запальних процесах м'яких тканин (фурункулах, абсцесах, флегмонах, панариціях), варикозній хворобі та геморої.

Результати та обговорення. Аналіз доступних джерел показує, що значна частина населення перед зверненням до лікаря намагається самостійно впоратися із симптомами захворювання. За даними BOOЗ [Definition of self-medication: a scoping review, 2022 Oct 5] та національних досліджень

[Self-medication among general population in the European Union: prevalence and associated factors, 18 September 2024 Spencer Yeamans et al.], у середньому до 70–80% людей хоча б раз вдавалися до самолікування, найчастіше використовуючи безрецептурні препарати. За даними оглядів статей [Погляд на проблему знеболювання при гострому болю в животі на догоспітальному етапі, 2024, Черватюк А. М та ін.] та іноземних підручників [Sabiston Textbook of Surgery, 2021, Townsend et al.; Self-medication with antibiotics: A global threat, 2020, Grigoryan L.] близько половини пацієнтів із гострим болем у животі приймають анальгетики (зокрема НПЗП) або спазмолітики до огляду лікарем. Це тимчасово зменшує біль і маскує симптоми, що ускладнює діагностику та затримує надання допомоги. При черевних грижах чи апендициті самолікування (знеболювальні, компреси, спроби «вправлення») може призводити до ускладнень — защемлення грижі або перфорації апендикса з розвитком перитоніту. У випадку гнійно-запальних процесів самостійне застосування антибіотиків або спроби розкриття абсцесів сприяють поширенню інфекції та утворенню флегмон чи навіть сепсису. За даними аналізу публікації [Кваліфікаційна робота: роль фармацевта в забезпеченні раціонального лікування геморою, 2024, Стаматова А.] пацієнти з варикозною хворобою та гемороєм часто тривало використовують місцеві засоби без консультації лікаря, що лише тимчасово зменшує симптоми, але зрештою призводить до прогресування захворювання та розвитку ускладнень.

Висновки. Самолікування при хірургічних захворюваннях залишається важливою медико-соціальною проблемою, тому важливо підвищувати рівень медичної обізнаності населення, популяризувати відповідальне ставлення до власного здоров'я та своєчасне звернення за медичною допомогою.

РОЛЬ ОКСИДУ АЗОТУ В РЕГУЛЯЦІЇ СУДИННОГО ТОНУСУ

Петрик Ксенія Юріївна

доктор філософії, доцент

Данканич Ірина Сергіївна

студентка

ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

м. Ужгород, Україна

Вступ. / Introductions. Оксид азоту (NO) є одним із ключових ендогенних регуляторів функції серцево-судинної системи. Він синтезується в ендотелії судин за участю ендотеліальної NO-синтази (eNOS) з L-аргініну. NO відіграє провідну роль у підтриманні судинного тону, забезпечуючи вазодилатацію шляхом активації гуанілатциклази та підвищення рівня циклічного гуанозинмонофосфату (цГМФ) у гладеньком'язових клітинах судин. Порушення синтезу або біодоступності NO асоціюється з розвитком ендотеліальної дисфункції, що є важливою ланкою патогенезу артеріальної гіпертензії, атеросклерозу та інших серцево-судинних захворювань.

Мета роботи. / Aim. Проаналізувати сучасні наукові дані щодо ролі оксиду азоту в регуляції судинного тону, визначити механізми його дії на судини, а також оцінити значення порушень NO-залежних процесів у розвитку серцево-судинної патології.

Матеріали та методи./Materials and methods. Проведено аналіз 20 наукових публікацій із бази PubMed за 2015–2025 роки. До дослідження включено експериментальні роботи, клінічні дослідження та оглядові статті, присвячені біосинтезу NO, механізмам його дії, ролі в регуляції судинного тону та розвитку ендотеліальної дисфункції. Виконано узагальнення даних щодо впливу NO на гемодинаміку, агрегацію тромбоцитів та судинну реактивність.

Результати та обговорення./Results and discussion. Встановлено, що оксид азоту є потужним вазодилататором, який забезпечує розслаблення гладеньких м'язів судин через активацію цГМФ-залежних механізмів. Крім

того, NO пригнічує агрегацію тромбоцитів, проліферацію гладеньком'язових клітин та адгезію лейкоцитів до ендотелію, що має важливе значення для профілактики тромбозу та атеросклерозу. Зниження біодоступності NO, зокрема внаслідок оксидативного стресу або порушення функції eNOS, призводить до вазоконстрикції, підвищення артеріального тиску та прогресування судинних захворювань. Виявлено також, що дисбаланс між продукцією NO та реактивними формами кисню є ключовим фактором розвитку ендотеліальної дисфункції.

Висновки./Conclusions. На сьогодні оксид азоту відіграє ключову роль у регуляції судинного тонуусу, оскільки забезпечує вазодилатацію та підтримання нормальної функції ендотелію. По-перше, NO є важливим фактором, що запобігає розвитку тромбозу та атеросклерозу завдяки пригніченню агрегації тромбоцитів і проліферації гладеньком'язових клітин. По-друге, зниження біодоступності оксиду азоту призводить до ендотеліальної дисфункції та сприяє розвитку серцево-судинних захворювань. Ключовими напрямками, що спрямовані на профілактику судинної патології, є підтримання нормального синтезу NO та зменшення оксидативного стресу. Подальші дослідження мають на меті розробку нових терапевтичних підходів, спрямованих на корекцію NO-залежних механізмів регуляції судинного тонуусу.

СУЧАСНІ ПОНЯТТЯ СЕПСИСУ ТА ССЗВ: ВІД СИСТЕМНОГО ЗАПАЛЕННЯ ДО ОРГАННОЇ ДИСФУНКЦІЇ

Підгайна Поліна Ігорівна

Здобувачка вищої освіти II медичного факультету
Харківський національний медичний університет

Бурма Ярослава Ігорівна

Кандидат медичних наук, доцент кафедри інфекційних хвороб,
дитячих інфекційних хвороб та фтизіатрії
Харківський національний медичний університет

Вступ. Сепсис залишається однією з провідних причин госпітальної летальності та розвитку критичних станів. Упродовж останніх років відбулося суттєве переосмислення патофізіології цього синдрому: акцент змістився від оцінки генералізованої запальної реакції до ролі порушеної імунної регуляції та розвитку поліорганних розладів. В умовах поширення мультирезистентних збудників та необхідності раннього прийняття клінічних рішень особливого значення набуває використання валідованих інструментів, здатних відмежувати компенсаторну реакцію на інфекцію від клінічно значущого органного ушкодження.

Мета роботи. Проаналізувати еволюцію сучасних уявлень про сепсис, зіставити прогностичну інформативність критеріїв SIRS і шкали SOFA, а також оцінити діагностичну роль скринінгових систем NEWS2, qSOFA та сучасних біомаркерів відповідно до підходів Sepsis-3.

Матеріали та методи. Проведено аналіз наукових публікацій та клінічних рекомендацій із баз даних PubMed і Scopus за 2013–2026 роки. Опрацьовано положення консенсусу Sepsis-3, оновлені рекомендації Surviving Sepsis Campaign та результати багатоцентрових досліджень щодо молекулярного фенотипування пацієнтів.

Результати та обговорення. Аналіз сучасних джерел показав, що концепція SIRS втратила домінуюче значення як первинний діагностичний орієнтир через недостатню специфічність. Сучасний підхід трактує сепсис як

клінічний стан, при якому інфекційний процес призводить до критичного порушення функцій органів внаслідок неадекватної відповіді організму. Встановлено, що шкала SOFA залишається одним із найбільш об'єктивних інструментів стратифікації ризику, а приріст показника на 2 і більше бали асоціюється зі зростанням імовірності летального наслідку.

Аналіз нових публікацій свідчить про перегляд ролі скринінгових алгоритмів: система NEWS2 демонструє вищу чутливість порівняно з qSOFA щодо раннього виявлення клінічного погіршення. У сучасних терапевтичних підходах посилилась увага до більш обмеженої інфузійної тактики та раннього застосування вазопресорної підтримки з метою мінімізації вторинного тканинного ушкодження. Також підтверджується діагностичне значення пресепсину як раннього маркера для диференціації інфекційно зумовленого процесу від неінфекційного системного запалення.

Окремий інтерес становить фенотипування пацієнтів, яке формує підґрунтя для персоналізованого терапевтичного підходу з урахуванням особливостей імунної відповіді конкретного пацієнта.

Висновки. Сучасна концепція сепсису базується не лише на виявленні ознак системного запалення, а передусім на оцінці органної дисфункції та ступеня ризику для пацієнта. Поєднання раннього скринінгу із використанням NEWS2 і SOFA та своєчасного початку цільової антибактеріальної терапії залишається визначальним чинником прогнозу. Водночас інтенсивність лікування має враховувати індивідуальні характеристики пацієнта, коморбідний фон і ризики віддалених ускладнень у постсептичному періоді. Оптимальні результати досягаються за умови дотримання часових протоколів та мультидисциплінарного контролю функцій органів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Singer M., Deutschman C.S., Seymour C.W. et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3) // JAMA. 2016. Vol. 315, No. 8. P. 801–810. DOI: 10.1001/jama.2016.0287.

2. Seymour C.W., Liu V.X., Iwashyna T.J. et al. Assessment of Clinical Criteria for Sepsis: For the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3) // JAMA. 2016. Vol. 315, No. 8. P. 762–774. DOI: 10.1001/jama.2016.0288.
3. Hotchkiss R.S., Monneret G., Payen D. Sepsis-induced immunosuppression: from cellular dysfunctions to immunotherapy // Nature Reviews Immunology. 2013. Vol. 13, No. 12. P. 862–874. DOI: 10.1038/nri3552.
4. Evans L., Rhodes A., Alhazzani W. et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock 2021 // Intensive Care Medicine. 2021. Vol. 47. P. 1181–1247. DOI: 10.1007/s00134-021-06506-y.
5. Rangel-Frausto M.S., Pittet D., Costigan M. et al. The natural history of the systemic inflammatory response syndrome (SIRS) // JAMA. 1995. Vol. 273, No. 2. P. 117–123.

ВПЛИВ СТРЕСУ ТА ІМУНІТЕТУ НА АКТИВАЦІЮ ТУБЕРКУЛЬОЗУ

Пликанчук Ольга Володимирівна

К.М.Н., Д.К.

Схаплок Аделіна Заурівна

Скиданчук Софія Сергіївна

студентки

Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова
м. Вінниця, Україна

Вступ./Introduction. Туберкульоз залишається однією з провідних інфекційних патологій сучасності. Значна частина населення інфікована *Mycobacterium tuberculosis*, однак клінічні прояви захворювання виникають лише у частини осіб. Це пояснюється здатністю імунної системи контролювати інфекцію туберкульозу та підтримувати її у латентному стані. Водночас важливу роль у реактивації туберкульозу відіграють фактори, що знижують імунітет, зокрема хронічний психоемоційний стрес.

Ціль роботи./Aim. Дослідити вплив стресу на імунну систему та визначити його роль у механізмах активації латентного туберкульозу.

Матеріали та методи./Materials and methods. Проведено аналіз сучасних наукових джерел, що висвітлюють імунологічні механізми розвитку туберкульозу, а також вплив стресу на функціонування імунної системи. Використано дані клінічних, експериментальних та епідеміологічних досліджень, що були опубліковані на PubMed та Scholar Google.

Результати та обговорення./Results and discussion. Ключову роль у стримуванні туберкульозної інфекції відіграє клітинний імунітет. Після потрапляння мікобактерій у легеневу тканину відбувається їх фагоцитоз альвеолярними макрофагами. Однак збудник має здатність уникати внутрішньоклітинного знищення шляхом блокування злиття фагосом із лізосомами. У відповідь активуються CD4⁺ Т-лімфоцити, зокрема Th1-клітини, які продукують інтерферон- γ та фактор некрозу пухлин- α . Ці цитокіни стимулюють активацію макрофагів, посилюючи їх бактерицидні властивості.

Важливим результатом цієї взаємодії є формування гранульоми – структурованого утворення, що обмежує поширення інфекції. Гранульома виконує подвійну функцію: з одного боку, вона локалізує інфекцію, з іншого – створює умови для тривалого виживання мікобактерій у стані латентності.

Хронічний стрес активує гіпоталамо-гіпофізарно-наднирникову систему, що призводить до підвищеної секреції кортизолу. Додатково активується симпатно-адреналова система з підвищенням рівня катехоламінів. Кортизол чинить потужний імуносупресорний ефект через інгібування транскрипції прозапальних цитокінів, зниження експресії рецепторів до інтерлейкінів, індукцію апоптозу Т-лімфоцитів та пригнічення диференціації Th1-клітин.

У результаті відбувається зсув імунної відповіді у бік Th2-типу, який є менш ефективним у боротьбі з внутрішньоклітинними патогенами.

В умовах хронічного стресу спостерігається зниження рівня інтерферону- γ , зменшення продукції TNF- α , підвищення протизапальних цитокінів (IL-10). Це призводить до зниження активації макрофагів та порушення формування повноцінної гранульоми. Внаслідок цього підвищується ризик деструкції тканин і дисемінації інфекції.

На клітинному рівні стрес-індукована імуносупресія проявляється зниженням проліферації CD4⁺ і CD8⁺ клітин, пригніченням активності NK-клітин, зменшенням продукції активних форм кисню та азоту та порушенням аутофагії у макрофагах. Порушення аутофагії є особливо важливим, оскільки цей механізм забезпечує деградацію внутрішньоклітинних патогенів, включаючи мікобактерії. Також відомо, що хронічний стрес сприяє дестабілізації гранульом через зниження рівня TNF- α (ключового фактора їх підтримки), апоптоз імунних клітин у центрі гранульоми та порушення клітинної взаємодії. Це призводить до виходу *Mycobacterium tuberculosis* з-під контролю і розвитку активного туберкульозного процесу.

Стрес рідко діє ізольовано. Його вплив значно посилюється при ВІЛ-інфекції (зниження CD4⁺ клітин), цукровому діабеті, хронічному недоїданні та при шкідливих звичках, таких як куріння, алкоголь та вживання

наркотичних речовин. У таких умовах імунна система втрачає здатність ефективно контролювати інфекцію, що значно підвищує ризик її реактивації.

Також доведено, що тривалий психоемоційний стрес (зокрема в умовах війни, міграції, соціальної нестабільності) асоціюється з підвищенням захворюваності на туберкульоз. Це пов'язано не лише з біологічними механізмами, але й із погіршенням умов життя, обмеженим доступом до медичної допомоги та зниженням прихильності до лікування. Таким чином, стрес виступає як біологічним, так і соціальним фактором ризику.

Висновки./Conclusions. Активація туберкульозу значною мірою залежить від стану клітинного імунітету, який забезпечує контроль *Mycobacterium tuberculosis* у латентному стані. Хронічний стрес, через підвищення рівня кортизолу, чинить імуносупресорний ефект, що може призводити до порушення імунної відповіді та реактивації інфекції. Таким чином, стрес є важливим фактором ризику розвитку активного туберкульозу, що необхідно враховувати при профілактиці та лікуванні даного захворювання.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА

1. Impact of Psychological Stress on Immunity in Chronic Infections (HIV and TB) [Електронне джерело]: <https://journalshub.org/index.php/ijhs/article/download/6980/6480/30694>
2. Нові активатори завершення фагоцитозу для запобігання реактивації туберкульозного процесу. Інститут мікробіології та імунології ім. І. І. Мечникова НАМН України (Мартинов А.В., Романова О.А., Погоріла М.С., Сидоренко Т.А., Ігумнова Н.І., Юхименко В.І., Щербак О.М. [Електронне джерело]: <https://journals.uran.ua/ami/article/download/239833/238245>
3. *Mycobacterium tuberculosis*-macrophage interaction: Molecular updates Naotian Bo et al. Front Cell Infect Microbiol.2023. [Електронне джерело]: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36936766/>

**ІСТМІКО-ЦЕРВІКАЛЬНА НЕДОСТАТНІСТЬ: ПЕРСОНАЛІЗОВАНИЙ
ВИБІР МІЖ ЦЕРВІКАЛЬНИМ СЕРКЛЯЖЕМ ТА АКУШЕРСЬКИМ
ПЕСАРІЄМ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)**

Приймак Світлана Григорівна

асистент кафедри, кандидат медичних наук
кафедри акушерства та гінекології

Кеца Діана Віталіївна

Студентка, спеціальності “Медицина 222”
Буковинський державний медичний університет
м. Чернівці, Україна

Анотація: Істміко-цервікальна недостатність (ІЦН) – це стан, при якому шийка матки передчасно втрачає здатність утримувати вагітність. Це може призводити до безболісного укорочення та розкриття шийки матки, випадіння плодових оболонок, втрати вагітності у другому триместрі або спонтанних передчасних пологів [1]. За сучасними оцінками, частота ІЦН у загальній акушерській популяції становить близько 0,5–1% вагітностей. Проте дані українського клінічного дослідження А. V. Kaminskyi (2021) за п’ятирічний період свідчать про середню частоту захворювання на рівні 1,9% [2].

У статті розглядаються сучасні методи діагностики ІЦН, включаючи роль трансвагінального УЗД шийки матки, показання до використання серкляжу та акушерського песарію, а також їх порівняльна ефективність у різних клінічних ситуаціях. Відповідно до актуальних рекомендацій Міжнародної федерації акушерів і гінекологів (FIGO), Товариства медицини матері та плода та результатів рандомізованих досліджень, серкляж демонструє найбільш переконливу ефективність у жінок із попереднім досвідом передчасних пологів або втратою вагітності у другому триместрі, а також із короткою шийкою матки. Натомість застосування акушерського песарію виступає менш інвазивною, хоча й більш суперечливою альтернативою, ефективність якої залежить від коректного вибору пацієнток для цього методу [3].

Ключові слова: Істміко-цервікальна недостатність, коротка шийка матки, передчасні пологи, цервікальний серкляж, акушерський песарій, трансвагінальне ультразвукове дослідження, вагітність високого ризику, профілактика недоношеності, цервікальна дилатація.

Цервікальна недостатність є патологічним станом, за якого шийка матки мимовільно і безболісно розкривається у другому чи на початку третього триместру вагітності через структурні або функціональні порушення. Такий процес може спричинити передчасний розрив плодових оболонок (ПРРО), втрату плоду в другому триместрі або спонтанні передчасні пологи. Зазвичай цервікальна недостатність діагностується ретроспективно, хоча її також можна виявити під час триваючої вагітності у зазначені терміни [1, 4].

Основними причинами цього стану є дефекти шийки матки, що можуть бути як вродженими, так і набутими. Вони порушують природне ремоделювання шийки матки в період вагітності, провокуючи її передчасне дозрівання, що, своєю чергою, стає фактором ризику розвитку передчасних пологів або викидня. До найпоширеніших факторів ризику належать перенесені операції на шийці матки, ранні втрати вагітності та анатомічно укорочена шийка матки [5].

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, щороку у світі народжується понад 13 мільйонів недоношених дітей. Ускладнення, пов'язані з передчасними пологами, залишаються однією з провідних причин смертності серед немовлят раннього віку. Хоча істміко-цервікальна недостатність (ІЦН) не є найчастішим фактором виникнення всіх випадків передчасних пологів, її значення значно посилюється при ранніх та повторних втратах вагітності [6].

Основними предикторами ІЦН є як вроджена слабкість сполучнотканинного матриксу шийки матки, так і набуті ушкодження, що виникають після різних хірургічних або акушерських процедур. Серед найрозповсюдженіших факторів ризику виділяють попередні втрати вагітності у другому триместрі, передчасні пологи, процедури конізації або ексцизії

шийки матки, повторне розширення її каналу, травматичні пологи та багатоплідну вагітність. Сучасні дослідження також акцентують увагу на ролі запальних процесів, порушень у мікробіоті, деградації колагену, а також передчасних змін структури шийки матки [3, 7].

Сучасна діагностика істміко-цервікальної недостатності (ІЦН) базується на трьох ключових підходах: анамнестичному, ультразвуковому та клінічному. Анамнестичний підхід застосовується для жінок із повторними випадками втрат вагітності або передчасних пологів на ранніх термінах. Ультразвуковий підхід орієнтується на виявлення укорочення шийки матки, тоді як клінічний підхід використовують за умов безболісного відкриття шийки матки з видимими або пролабуючими плодовими оболонками [8]. Трансвагінальне ультразвукове вимірювання довжини шийки матки залишається найнадійнішим об'єктивним методом для оцінки ризику. Більшість міжнародних рекомендацій вказують, що довжина шийки 25 мм або менше на терміні до 24 тижнів гестації вважається короткою. Наявність укороченої шийки не завжди свідчить про класичну ІЦН. У жінок без анамнезу передчасних пологів коротка шийка радше виступає маркером підвищеного ризику, тоді як у жінок із відповідним анамнезом її діагностичне значення суттєво зростає [9].

Серкляж – це хірургічний метод зміцнення шийки матки через накладання шва навколо цервікального каналу. У сучасній медичній практиці застосовують три основні види серкляжу: профілактичний, заснований на анамнезі, серкляж за результатами ультразвукового обстеження і терміновий серкляж, що проводиться при вже розпочатому розкритті шийки матки [10]. Згідно з рекомендаціями FIGO, профілактичний серкляж доцільно пропонувати жінкам із трьома або більше випадками передчасних пологів чи втрат вагітності у другому триместрі. Ультразвуково-індикуваний серкляж рекомендований пацієнткам із довжиною шийки менше 25 мм за наявності хоча б одного епізоду спонтанних передчасних пологів або втрати вагітності в другому триместрі в анамнезі. Найбільш переконлива доказова база ефективності серкляжу спостерігається саме у вагітних із високим анамнестичним ризиком [11]. У

таких випадках накладання шва сприяє зниженню навантаження на внутрішнє вічко, уповільнює процес його відкриття та дозволяє продовжити вагітність до більш безпечного терміну. Згідно результатів дослідження Hulshoff, C. C., Bosgraaf, R. P. (2023) у порівнянні з вичікувальною тактикою, екстрений серкляж продемонстрував значне покращення результатів: загальна виживаність збільшилась на 43%, виживаність плода – на 17%, а новонароджених – на 22%. Окрім цього, термін вагітності було подовжено в середньому на 37 днів, а кількість випадків передчасних пологів до 28 тижнів зменшилась на 55%. Ці позитивні результати виявилися більш вираженими у випадках одноплідної вагітності порівняно з багатоплідною [12].

Акушерський песарій є інноваційним та неінвазивним підходом, що передбачає введення спеціально розробленого силіконового кільця або чашоподібного пристрою. Його головне завдання полягає у зміні положення шийки матки, зводячи до мінімуму прямий тиск плодового яйця на внутрішнє вічко. До вагомих переваг цього методу належать відсутність хірургічного втручання, можливість амбулаторного встановлення, простота видалення та значно нижчий ризик травматизації у порівнянні із серкляжем [13].

FIGO наголошує на тому, що його не слід використовувати рутинно для запобігання передчасним пологам чи покращення неонатальних результатів. Проведені дослідження та метааналізи довели неоднорідність отриманих даних: у деяких досліджуваних групах песарій демонстрував позитивний вплив у жінок із короткою шийкою матки, тоді як в інших випадках він не мав значної переваги порівняно зі стандартним спостереженням або застосуванням прогестерону [14].

Дослідження van Gils, A. L., van Dijk, C. E. (2024) порівнювали акушерський песарій і цервікальний серкляж у жінок з одноплідною вагітністю, високим ризиком повторних передчасних пологів і короткою шийкою матки. Виялено, що у пацієнток із попередніми спонтанними передчасними пологами та короткою шийкою матки серкляж має перевагу над песарієм як більш доказовий метод профілактики. Песарій може бути варіантом лише в окремих

випадках, але не як повноцінна заміна серкляжу [15].

Висновок: Істміко-цервікальна недостатність є одним із ключових факторів, що спричиняють ранні репродуктивні втрати та передчасні пологи. У загальній популяції цей стан фіксується приблизно у 0,5–1% вагітностей, проте за даними українських клінічних спостережень його поширеність може досягати 1,9%, залежно від специфіки вибірки та застосовуваних діагностичних критеріїв.

Порівняльні дослідження демонструють, що цервікальний серкляж має найбільш доведену ефективність серед жінок із високим ризиком, встановленим на підставі анамнезу або ультразвукового дослідження. Особливо виправданим він є у випадках повторюваних спонтанних передчасних пологів або втрат вагітності в другому триместрі. Акушерський песарій, у свою чергу, відзначається меншою інвазивністю та можливістю застосування в амбулаторних умовах. Проте його ефективність залишається варіативною, що не дозволяє розглядати його як повноцінну альтернативу серкляжу для пацієнток із високим ризиком.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.

1. Thakur, M., Jenkins, S. M., & Mahajan, K. (2024). Cervical Insufficiency. In StatPearls. StatPearls Publishing.
2. Cervical insufficiency: anamnesis, pregnancy and consequences of pregnancy (retrospective analysis) / a. V. Kaminskyi et al. Scientific digest of association of obstetricians and gynecologists of Ukraine. 2021. No. 1(47). P. 30–38. URL: [https://doi.org/10.35278/2664-0767.1\(47\).2021.242673](https://doi.org/10.35278/2664-0767.1(47).2021.242673)
3. Miller, H. E., Mayo, J. A., Reddy, R. A., Leonard, S. A., Lee, H. C., Suharwardy, S., & Lyell, D. J. (2025). Racial and Ethnic Disparities in Cervical Insufficiency, Cervical Cerclage, and Preterm Birth. *Journal of women's health* (2002), 34(1), 70–77. <https://doi.org/10.1089/jwh.2024.0088>
4. Huang, Y., Li, Q., Zhang, W., Shen, K., Zhu, J., Zeng, H., Lv, X., & Huang, J. (2024). Predicting cervical insufficiency in twin pregnancies using ultrasound cervical measurements and elastography. *International journal of medical*

sciences, 21(15), 3010–3017. <https://doi.org/10.7150/ijms.99444>

5. Baroutis, D., Katsianou, E., Fragiskos, I., Papakonstantinou, M. E., Koukoumpanis, K., Giannakaki, A. G., Tzanis, A. A., Pergialiotis, V., Sindos, M., & Daskalakis, G. (2025). Spectrum of Cervical Insufficiency: Management Strategies from Asymptomatic Shortening to Emergent Membrane Prolapse. *Journal of clinical medicine*, 14(23), 8506. <https://doi.org/10.3390/jcm14238506>

6. Abdel-Aleem, H., Shaaban, O. M., Abdel-Aleem, M. A., & Aboelfadle Mohamed, A. (2022). Cervical pessary for preventing preterm birth in singleton pregnancies. *The Cochrane database of systematic reviews*, 12(12), CD014508. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD014508>

7. Lee, S. U., Jung, G., Kim, H. W., & Ko, H. S. (2023). How to screen the cervix and reduce the risk of spontaneous preterm birth in asymptomatic women without a prior preterm birth. *Obstetrics & gynecology science*, 66(5), 337–346. <https://doi.org/10.5468/ogs.23022>

8. Frey, H. A., McLaughlin, E. M., Hade, E. M., Finneran, M. M., Rood, K. M., Shellhaas, C., & Landon, M. B. (2022). Obstetric History and Risk of Short Cervix in Women with a Prior Preterm Birth. *American journal of perinatology*, 39(7), 759–765. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1717074>

9. Wong, T. T. C., Yong, X., Tung, J. S. Z., Lee, B. J. Y., Chan, J. M. X., Du, R., Yeo, T. W., & Yeo, G. S. H. (2021). Prediction of labour onset in women who present with symptoms of preterm labour using cervical length. *BMC pregnancy and childbirth*, 21(1), 359. <https://doi.org/10.1186/s12884-021-03828-z>

10. Hulshoff, C. C., Spaanderman, M. E. A., Scholten, R. R., & van Drongelen, J. (2026). Predictive factors for emergency cervical cerclage efficacy in singleton and twin pregnancies: A retrospective cohort study. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*, 105(1), 105–116. <https://doi.org/10.1111/aogs.70076>

11. Cassardo, O., Scarrone, M., Perugino, G., Di Maso, M., Wally Ossola, M., Ferrazzi, E., & D'Ambrosi, F. (2024). Predictors of preterm birth following emergency and ultrasound-indicated cervical cerclage: A retrospective study on 136 singleton pregnancies. *European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive*

biology, 302, 249–253. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2024.09.011>

12. Hulshoff, C. C., Bosgraaf, R. P., Spaanderman, M. E. A., Inthout, J., Scholten, R. R., & Van Drongelen, J. (2023). The efficacy of emergency cervical cerclage in singleton and twin pregnancies: a systematic review with meta-analysis. *American journal of obstetrics & gynecology MFM*, 5(7), 100971. <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2023.100971>

13. Provinciatio, H. G., Araujo Júnior, E., Callado, G. Y., Hatanaka, A. R., Santos, R. A. F., Traina, E., França, G. U. S., Coutinho, L. G., de Amorim, A. L., das Chagas, L. A., Mattar, R., & França, M. S. (2025). Pessary for Prevention of Preterm Birth and Perinatal Mortality in Pregnancies with a Short Cervix: Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Diagnostics* (Basel, Switzerland), 15(12), 1466. <https://doi.org/10.3390/diagnostics15121466>

14. Grobman, W. A., Norman, J., Jacobsson, B., & FIGO Working Group for Preterm Birth (2021). FIGO good practice recommendations on the use of pessary for reducing the frequency and improving outcomes of preterm birth. *International journal of gynaecology and obstetrics: the official organ of the International Federation of Gynaecology and Obstetrics*, 155(1), 23–25. <https://doi.org/10.1002/ijgo.13837>

15. van Gils, A. L., van Dijk, C. E., Koullali, B., Lugthart, M. A., Bet, B. B., van Zijl, M. D., van der Weide, M. C., Knol, H. M., Martinez de Tejada, B., Gordijn, S. J., van den Akker, E. S. A., Sueters, M., de Boer, M. A., Hermsen, B. B. J., de Mooij, Y. M., de Weerd, S., van Baal, W. M., van Hoorn, M. E., Oudijk, M. A., Kazemier, B. M., ... PC Research Group (2024). Pessary or cerclage (PC study) to prevent recurrent preterm birth: a non-inferiority, randomised controlled trial. *EClinicalMedicine*, 78, 102945. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2024.102945>

СУЧАСНА ОЦІНКА РИЗИКІВ ВИНИКНЕННЯ ОПЕРІЗУВАЛЬНОГО ЛИШАЮ У ПАЦІЄНТІВ, ЯКІ ПЕРЕНЕСЛИ ВІТРЯНУ ВІСПУ, ТА МОЖЛИВІСТЬ ЙОГО ПРОФІЛАКТИКИ

Рзаєва Аян Асаф кизи

Здобувачка вищої освіти

Могиленець Олена Іванівна

к.мед.н., доцент кафедри інфекційних хвороб,
дитячих інфекційних хвороб та фтизіатрії

Харківський національний медичний університет

Актуальність. Після перенесеної вітряної віспи *Varicella-zoster virus* (VZV) не елімінується з організму, а переходить у стан латентної персистенції в сенсорних гангліях. У подальшому, за умов зниження імунного контролю, можливе його повторне активування з розвитком оперізувального лишаю. Особливе клінічне значення має не лише сам факт реактивації вірусу, але й розвиток ускладнень, зокрема постгерпетичної невралгії, яка істотно погіршує якість життя пацієнтів [1]. За даними CDC, на 2025 рік приблизно кожна третя людина у США протягом свого життя хворіла на оперізувальний лишай [2]. Незважаючи на наявність значної кількості досліджень, питання індивідуальної оцінки ризику розвитку оперізувального лишаю залишається недостатньо чітко визначеним.

Мета. Систематизувати сучасні уявлення про фактори, які сприяють реактивації VZV, з акцентом на клінічні та імунологічні механізми.

Матеріали та методи. Дослідження має аналітичний характер і базується на узагальненні даних сучасної наукової літератури (оглядові статті, метааналізи, клінічні дослідження), переважно за 2021-2026 рр.

Результати. Аналіз сучасних даних свідчить, що ключову роль у стримуванні латентної VZV-інфекції відіграє клітинна ланка імунітету, зокрема Т-лімфоцити. За даними Peng, L., Song, H., Li, T. Та ін. (2026), зниження їх кількості та функціональної активності, особливо CD4⁺ і CD8⁺ клітин, асоціюється з втратою контролю над вірусною реплікацією. Важливим

механізмом є вікове імунне старіння, яке супроводжується зменшенням пулу наївних Т-клітин, порушенням продукції цитокінів та зниженням ефективності протівірусної відповіді. Саме цим пояснюється різке зростання частоти оперізувального лишаю у осіб старших вікових груп [3].

Ozgen-Top, O., Karacaer, Z., Ozkan, E. F., та ін. (2025) зазначають, що серед клінічних факторів ризику найбільш переконливо доведено значення імуносупресивних станів, серед яких – ВІЛ-інфекція, онкологічні захворювання, а також медикаментозна імуносупресія, зокрема пов'язана із застосуванням глюкокортикоїдів, цитостатиків і біологічних препаратів. У цих пацієнтів спостерігається не лише підвищена частота реактивації вірусу, але й тяжкий перебіг захворювання з більш високим ризиком генералізації та ускладнень [4]. Також йдеться про негативний вплив супутньої патології-ХОЗЛ, бронхіальної астми, цукрового діабету, гіпотиреозу [4, 5].

Окрему роль відіграють психоемоційні фактори. Так, Schmidt, S. A. J., Sørensen, H. T., Langan, S. M., та ін. (2021) вказують, що хронічний стрес спричиняє активацію гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової вісі та підвищення рівня кортизолу, що має імуносупресивний ефект і може сприяти реактивації вірусу. Автори також вказують на те, що травми нервових структур або оперативні втручання можуть виступати пусковими механізмами у межах відповідного дерматому [6].

У контексті сучасних викликів заслуговує на увагу можливий зв'язок між перенесеною інфекцією COVID-19 і реактивацією латентних вірусів. Існують дані про транзиторне виснаження Т-клітинної ланки імунітету після цієї інфекції, що теоретично може підвищувати ризик розвитку оперізувального лишаю, хоча ці питання потребують подальшого вивчення [7].

Сучасні підходи до профілактики включають застосування рекомбінантної вакцини проти оперізувального лишаю, яка демонструє високу ефективність у зниженні частоти захворювання та його ускладнень, зокрема постгерпетичної невралгії. На сьогодні найбільш ефективною вважається рекомбінантна вакцина Shingrix. Вакцинація може проводитися незалежно від

того, чи хворіла людина на вітряну віспу раніше та віку, оскільки метою є не запобігання первинній інфекції, а профілактика реактивації вірусу, однак є найбільш доцільною в осіб, старших за 50 років, або за наявності факторів ризику [8, 9].

Висновки. Таким чином, ризик виникнення оперізувального лишая у пацієнтів, які перенесли вітряну віспу, тісно пов'язаний зі зниженням клітинного імунітету, що найчастіше спостерігається в осіб старшого віку та пацієнтів з імуносупресивними станами. Хронічні захворювання та стресові фактори додатково підвищують ризик реактивації VZV-інфекції. Використання профілактичних заходів, зокрема вакцинації, є обґрунтованим підходом до зниження захворюваності у групах ризику.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Patil, A., Goldust, M., & Wollina, U. (2022). Herpes zoster: A Review of Clinical Manifestations and Management. *Viruses*, 14(2), 192. <https://doi.org/10.3390/v14020192>
2. <https://www.cdc.gov/shingles/about/index.html>
3. Peng, L., Song, H., Li, T., Ma, Y., Yan, C., Cao, Y., Sun, K., Han, C., & Yuan, H. (2026). Varicella Zoster Virus Infection: Clinical Features, Molecular Pathogenesis, Treatment, and Prevention. *MedComm*, 7(3), e70661. <https://doi.org/10.1002/mco2.70661>
4. Ozgen-Top, O., Karacaer, Z., Ozkan, E. F., Ozger, H. S., Saltoglu, N., Oztoprak-Cuvalci, N., Inal, A. S., Mutlu, B., Boztas, D., Zengin, R., Azap, A., Alp-Cavus, S., Acar, A., Akcalı, D. T., Akdemir, I., Bayramgurler, D., Berk-Cam, H., Inkaya, A. Ç., Dasgın, D., Deniz, S., ... Senol, E. (2025). Evaluation of clinical characteristics, risk factors and prognosis of herpes zoster (shingles) infection in Türkiye: VARICOMP-adult-2 study. *International journal of infectious diseases : IJID : official publication of the International Society for Infectious Diseases*, 161, 108105. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2025.108105>
5. Valladales-Restrepo, L. F., Velasquez-Quimara, S., & Machado-Alba, J.

E. (2023). Pharmacological Treatment of Herpes Zoster and Factors Associated with Its Recurrence. *Antibiotics* (Basel, Switzerland), 12(4), 757. <https://doi.org/10.3390/antibiotics12040757>

6. Schmidt, S. A. J., Sørensen, H. T., Langan, S. M., & Vestergaard, M. (2021). Perceived psychological stress and risk of herpes zoster: a nationwide population-based cohort study. *The British journal of dermatology*, 185(1), 130–138. <https://doi.org/10.1111/bjd.19832>

7. Ispir, N. G., Pamukcu, U., Ispir, A. H., Peker, I., & Toraman, M. (2026). Prevalence of herpes zoster in individuals who have received COVID-19 vaccine and/or had COVID-19: a cross-sectional study. *BMC infectious diseases*, 26(1), 551. <https://doi.org/10.1186/s12879-026-12547-9>

8. Park, H. S., & Byeon, G. J. (2026). Impact of varicella vaccination on the epidemiology of herpes zoster and postherpetic neuralgia: a narrative review. *Journal of Yeungnam medical science*, 43, 22. <https://doi.org/10.12701/jyms.2026.43.22>

9. Helm, M. F., Khoury, P. A., Pakchanian, H., Raiker, R., Maczuga, S., & Foulke, G. T. (2023). Recombinant Zoster Vaccine Reduces 3-Year Cardiovascular Risk: Insights From a Multi-Centered Database. *Journal of drugs in dermatology : JDD*, 22(12), 1178–1182. <https://doi.org/10.36849/JDD.7415>

ВПЛИВ ІЗОТРЕТИНОЇНУ НА БІОХІМІЧНІ ПРОЦЕСИ В ПЕЧІНЦІ

Ростока Лариса Михайлівна

к.мед.н., доц.

Коцур Василь Іванович

студент

ДВНЗ Ужгородський національний університет

м. Ужгород, Україна

Вступ. Ізотретиноїн є синтетичним ретиноїдом — похідним вітаміну А, який широко застосовується для лікування тяжких форм акне. Метаболізується переважно в печінці за участю ферментів системи цитохрому Р450, що зумовлює його вплив на ліпідний, пігментний обмін та активність печінкових ферментів. Терапія ізотретиноїном призводить до змін показників функціонального стану печінки та ліпідного профілю, що потребує детального аналізу механізмів його гепатотропної дії.

Ціль роботи: проаналізувати вплив ізотретиноїну на біохімічні процеси в печінці на основі даних літератури та результатів клінічного спостереження пацієнта протягом 4 місяців терапії.

Матеріали та методи. Проведено аналіз 18 наукових публікацій у базах PubMed та Scopus, опублікованих у період 2015–2025 років, що висвітлюють зміни біохімічних показників функції печінки та ліпідного профілю під час терапії ізотретиноїном. Додатково проведено ретроспективний аналіз біохімічних показників одного пацієнта чоловічої статі (18 років), який отримував ізотретиноїн протягом 4 місяців (вересень 2025 – січень 2026 рр.). Оцінювалися показники ліпідного обміну (тригліцериди, загальний холестерин), пігментного обміну (загальний, прямий і непрямий білірубін) та ферментативної активності (АЛТ, АСТ, лужна фосфатаза). Відсоткові зміни розраховували відносно вихідних значень за стандартною формулою відносного приросту.

Результати та обговорення: підвищення тригліцеридів спостерігається у 25–45% пацієнтів; підвищення загального холестерину — у 15–30%;

транзиторне зростання АЛТ та АСТ — у 10–20%; клінічно значуще підвищення трансаміназ (>3 верхніх меж норми) — <1–2%; зміни білірубіну — <5%; клінічно виражений холестатичний синдром — <1%. Більшість змін мають помірний, дозозалежний та оборотний характер. Клінічне спостереження (4 місяці терапії) показало такі зміни ліпідний обмін: Тригліцериди: 0,503 → 1,08 ммоль/л (+114,7%) Загальний холестерин: 3,53 → 3,72 ммоль/л (+5,4%).Пігментний обмін: Загальний білірубін: 14,1 → 17,9 мкмоль/л (+27,0%) Прямий білірубін: 6,57 → 7,20 мкмоль/л (+9,6%) Непрямий білірубін: 7,53 → 10,70 мкмоль/л (+42,1%). Ферментативна активність: АЛТ: 7,8 → 12,7 МОд/л (+62,8%) АСТ: 14,8 → 21,8 МОд/л (+47,3%) Лужна фосфатаза: 114 → 105 МОд/л (–7,9%). Усі показники залишалися в межах референтних значень (за винятком стабільно помірно підвищеного прямого білірубіну) та не супроводжувалися клінічними ознаками гепатотоксичності. Високі відсоткові прирости зумовлені низькими вихідними значеннями.

Висновки: Аналіз літератури свідчить, що ізотретиноїн впливає на ключові біохімічні процеси в печінці, зокрема ферментативну активність, ліпідний обмін та антиоксидантний баланс. Виявлені зміни обґрунтовують необхідність регулярного біохімічного моніторингу функції печінки під час терапії ізотретиноїном.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ДІАГНОСТИКИ ТА ВЕДЕННЯ ПАЦІЄНТІВ ІЗ СИНДРОМОМ ПРАДЕРА-ВІЛЛІ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ТА КЛІНІЧНИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ)

Руденко Геннадій Миколайович,

доцент, к. мед. н., викладач кафедри педіатрії № 2,

Куцак Олеся Володимирівна,

доцент, к. мед. н., викладач кафедри педіатрії № 2,

Волощук Іванна Ігорівна,

Вишнякова Марія Андріївна,

студентки

Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова

м. Вінниця, Україна

Вступ. Синдром Прадера-Віллі (СПВ) рідкісне генетичне захворювання, що виникає внаслідок відсутності батьківських експресованих імпринтованих генів у ділянці 15q11.2–q13. У 65-75% осіб виникає в результаті батьківської делеції даної ділянки, в 20-30% через материнську уніпарентну дисомію 15 хромосми, або ж через дефект імпритингу (1-3%). Захворювання зустрічається з частотою приблизно 1:10000-1:20000 серед усіх новонароджених. СПВ зазвичай діагностується в пізньому віці, внаслідок фазового перебігу та поступової маніфестації симптомокомплексу, через що захворювання має важкий перебіг. Водночас сучасні можливості медицини, зокрема застосування рекомбінантного гормону росту (рГР) та хірургічних методів корекції метаболічних порушень, здатні змінити перебіг захворювання за умови своєчасного втручання.

Мета роботи. Узагальнення та систематизація наявних даних щодо етіопатогенетичних механізмів, клініко-діагностичних критеріїв та терапевтичної стратегії при синдромі Прадера-Віллі на основі аналізу опублікованих наукових робіт, акцентуючи увагу на важливості ранньої діагностики та міждисциплінарної взаємодії для покращення життя дітей із даним захворюванням.

Матеріали та методи. Проаналізовано наукові роботи, що були

опубліковані впродовж 2015-2025 років. До аналізу включено матеріали, що висвітлюють результати молекулярно-генетичних досліджень, клінічні спостереження перебігу СПВ у пацієнтів різного віку, дані інструментальних методів та оцінку ефективності різних лікувальних підходів – від замісної гормональної терапії до бариатричної хірургії.

Результати та обговорення. Основною причиною даного захворювання є втрата функціональної активності генів батьківського походження в локусі 15q11–q1. Одним із механізмів є мікрodelеція батьківської ділянки хромосоми 15, що охоплює так звану PWS/AS-критичну область. Причиною мікрodelеції є порушення кросинговеру під час мейозу, що мають точки розриву (BP1, BP2 і BP3), які в подальшому визначають два основні типи delецій.

Наступним механізмом є материнська уніпарентальна дисомія 15 хромосоми. В даному випадку дитина отримує подвійну копію 15 хромосоми від матері та жодної від батька, внаслідок цього відсутня експресія генів, яка повинна активуватись лише з батьківського алеля. Також можливе виникнення дефекту центру імпринтингу, як наслідок структура хромосоми залишається інтактною, але батьківська копія генів набуває епігенетичних характеристик материнського алеля, тому не експресується.

Білок-кодувальні гени SNRPN (SNURF-SNRPN), NDN, MAGEL2 та MKRN3, а також велика кількість некодуючих РНК, зокрема кластери малих ядерцевих РНК типу C/D-box (snoRNA) – гени, експресія яких відбувається на батьківських алелях. Вищеперераховані гени контролюють нейрональну диференціацію, процес формування синаптичних зв'язків, регуляцію циркадних ритмів та функціонування нейроендокринної системи. Центральним регуляторним елементом є генний комплекс SNURF-SNRPN, який містить центр імпринтингу та контролює транскрипцію багатьох інших генів і некодуючих РНК у цьому локусі. Внаслідок порушення експресії генів, виникає дисфункціонування центральної нервової системи, зокрема гіпоталамуса, який є основним центром регуляції циркадних ритмів, терморегуляції, апетиту та ендокринної системи. Аномалія розвитку даної залози вважається основною

патогенетичною ланкою в формуванні захворювання. Нейровізуалізаційні та морфологічні дослідження мозку пацієнтів демонструють структурні зміни: зменшення об'єму гіпоталамуса, порушення формування мозкових звивин, гістологічні зміни клітин мозочка. Ці аномалії відображають порушення нейронального розвитку, спричинене відсутністю експресії генів PWS-локусу. Відомо, що при СПВ паравентрикулярне ядро в гіпоталамусі на третину менше і містить лише половину звичайно наявних окситоцинових нейронів, що є причиною відсутності почуття насичення, незалежно від того, скільки вони з'їли.

Для пацієнтів із даним синдромом характерні порушення розвитку гіпокретинової системи, як наслідок спостерігається надмірна сонливість удень, підвищений рівень дратівливості, обструктивні апное сну, що призводить до затримки психомоторного розвитку, когнітивних та поведінкових порушень. Також є характерним зниження секреції соматотропного гормону, що клінічно характеризується низьким зростом, маленькими кистями та стопами, мигдалеподібним розрізом очей, вузькою спинкою носа, опущеними кутами ротика. Через дефект у гіпоталамусі пацієнти ніколи не відчують себе цілком ситими, мають постійне бажання їсти, тому іноді використовують будь-які способи дістати їжу та часто роздратовані, жорстокі, мають нав'язливі думки щодо їжі. Рівень інтелекту в дітей із СПВ варіює від легкої до помірної розумової відсталості. Пацієнти мають ознаки гіпогонадізму: повна або часткова недостатність статетового дозрівання через недостатню секрецію гонадотропінів гіпофіза, лютеїнізуючого, фолікулостимулюючого гормонів, а також гонадних статевих гормонів, що сприяє затримці статевого розвитку. Також не менш важливою клінічною ознакою є розвиток центральної наднирникової недостатності, через генералізовану дисфункцію гіпоталамуса.

Найефективнішим спосіб діагностики даного синдрому є аналіз метилювання ДНК – це єдиний метод, який дозволяє діагностувати СПВ у трьох молекулярних класах. Далі проводиться аналіз ДНК хромосомних мікрощипців з використанням зондів як варіант кількості копій (CNV), зондів

нуклеотидного поліморфізму (SNP) для визначення статусу материнської дисомії 15 шляхом ідентифікації втрати гетерозиготності (LOH) алелів гена 15 хромосоми. При підтвердженні діагнозу, подальшим кроком є суворий контроль за щоденним споживанням їжі, для забезпечення енергетичних потреб та підтримки ІМТ. Хворі з СПВ потребують менше калорій, ніж здорові діти для підтримки нормальної ваги. Для попередження розвитку гіпогонадізму, гіпотиреозу, порушення метаболізму необхідний постійний контроль рівня гормонів у крові, застосування замісної гормональної терапії (низькодозовані трансдермальні пластирі з тестостероном, естроген-прогестеронові пероральні контрацептиви, рекомбінативний гормон росту людини). За наявності порушень поведінки дитини та психічних проблем можливе використання психотропних, стимулюючих, антипсихотичних препаратів. Не менш важливим є вживання вітамінів та інших добавок для профілактики остеопенії/остеопорозу, попередження розвитку гіпо/авітамінозу.

При неможливості медикаментозного контролю ІМТ рекомендоване бариатричне оперативне втручання для зменшення об'єму шлунка.

Висновки. Синдром Прадера-Віллі є складним нейророзвитковим генетичним розладом, спричиненим відсутністю експресії генів успадкованих від батьківської хромосоми 15q11-q13, з трьома генетичними підтипами. При даному захворюванні спостерігається різноманітна клінічна картина, тому визначну роль відіграє висококваліфікована діагностика на ранніх етапах його розвитку. Ефективність корекції патологічних синдромів залежить від рівня обізнаності лікарів щодо ранніх діагностичних маркерів (пренатальна гіпокінезія, неонатальна гіпотонія) та алгоритму генетичної верифікації. За допомогою міждисциплінарної взаємодії можлива мінімізація ризику розвитку тяжких ускладнень асоційованих із дихальними розладами, метаболічними порушеннями, покращення рівня соціальної адаптації дітей із синдромом Прадера-Віллі. Надалі активно проводяться подальші клінічні та генетичні дослідження задля подовження життя пацієнтів із синдромом Прадера-Віллі.

ПРОФІЛАКТИКА НЕЙРОДИСТРОФІЧНОГО СИНДРОМУ У ХВОРИХ З ПЕРЕЛОМОМ ДИСТАЛЬНОГО МЕТАЕПІФІЗА ПРОМЕНЕВОЇ КІСТКИ З ЗАСТОСУВАННЯМ ДЕКСАЛГІНУ®

Рушай Анатолій Кирилович,

д.м.н., професор

<https://orcid.org/0000-0002-9530-2321>,

Інститут невідкладної і відновної хірургії
ім. В. К. Гусака НАМН України., Україна, Київ

Зборовский Олександр Михайлович,

д.м.н., професор, директор

Інститут невідкладної і відновної хірургії
ім. В. К. Гусака НАМН України

Ключові слова: Перелом дистального метаепіфізу променевої кістки, мультимодальне знеболювання.

Актуальність проблеми. Перелом дистального метаепіфізу променевої кістки (ПДМЕПК) зустрічається часто у людей похилого віку. Переважна більшість пацієнтів лікується консервативно. Результати лікування таких хворих залишаються незадовільними у 30% випадків [1, 2, 3]. Обумовлено це коротким дистальним фрагментом перелому, що ускладнює репозицію и утримання у вправленому положенні. Застосовувана методика не виключає можливість вторинна зміщення перелому. Ще одним з грізних ускладнень при ПДМЕПК є розвиток посттравматичного нейродистрофічного синдрому ПНДС. Факторами ризику його розвитку є стать, вік, супутні захворювання. Одним з пускових механізмів розвитку ПНДС є больовий синдром. веде до додаткової травматизації тканин і підвищує ризик розвитку ускладнень. Вираженість больовий синдром веде до напруги м'язів передпліччя, нейрогенной вазоконстрикції судин, дилатацій прекапілярних сфінктерів, мікросудин (особливо венул);, з'являється набряк тканин.

Тому перспективним напрямком профілактики можливих ускладнень є проведення мультимодального знеболення, малотравматична корекція,

раціональна фіксація уламків і медикаментозна терапія на ранньому амбулаторному етапі.

Метою роботи є визначити ефективності запропонованого мультимодального знеболення у хворих з переломами дистального метаепіфізу променевої кістки.

Матеріали та методи. Під нашим наглядом перебувало 63 хворих з переломами дистального метаепіфізу променевої кістки. Більшість з них були жінки (43 – 68,3%). Вік постраждалих більше 55 років зустрічався у 38 випадках (60,4%). У цій групі хворих переломи типу Колеса зустрічався в 49 випадках, Сміта – в 14 (77,8% і 22,2% відповідно). Жінок було переважна більшість (52 – 82,5%). Нестабільні перелому, які вимагали хірургічного лікування, переломи по типу тріщини, нами не аналізувалися. У всіх випадках проводилася корекція зміщення, фіксація пластикової (14-22,2%) або гіпсової (49 – 82,5%) пов'язкою. Попередньо з потерпілим проводили роз'яснільне. бесіду про всіх майбутніх маніпуляціях.

Для проведення місцевої анестезії застосовували 2% розчин лідокаїну в об'ємі 10-15 – 20 мл. Вводили его в гематому перелому променевої кістки после ідентифікації знаходження голки в ньому. Експозиція була не менше 5-10 хвилин, до Досягнення ефекту повного знеболення. Внутрішньом'язово вводили Дексалгін®. Ін'єкційну форму препарату призначали для короткочасного лікування больового синдрому середнього та важкого ступеня в періопераційному періоді, в подальшому переходили на таблетовану форму.

Інтегральний показник болю – це її суб'єктивна оцінка хворим. Є багато аспектів і способів обліку її інтенсивності. Найбільш повно і зручно в клінічній практиці у хворих з переломами променя в типовому місці характеризує біль візуальна аналогова шкала (ВАШ) від повної відсутності до неможливості переносити її.

Давали інструкцію хворому оцінити свої відчуття за такими принципами. На шкалі довжиною 10 см (100 мм) відзначається рівень сили болю точкою. Початкова точка позначає відсутність болю – 0, потім йде слабка біль,

помірний біль, сильний біль і кінцева точка – нестерпний біль – 10. При уявній примітивності ВАШ має широке застосування в клінічній практиці і загальне визнання клініцистів.

DN4 – опитувальник використовувався для діагностики нейропатичного болю. Під час бесіди виясняюлі питання, які характеризують біль як нейропатичну.:

Для суб'єктивної уніфікованої оцінки функції кисті після використовували специфічний опитувальник DASH: – Disability of the Arm, Shoulder and Hand Outcome Measure – DASH. Опитувальник результатів і нездатності руки і кисті. Версія доступна на інтернет-сторінці Інституту Праці та Здоров'я (Канада) – <http://www.dash.iwh.on.ca>. Основний розділ опитувальника DASH (шкала нездатність / симптомів) складається з 30 пунктів – питань, пов'язаних зі станом функції кисті за останній тиждень. Кожен пункт має 5 варіантів відповідей, оцінюваних в балах від 1 до 5. Суму балів за всіма пунктами потім перетворюють на 100-бальну шкалу.

Таким чином, DASH оцінює нездатність верхньої кінцівки від 0 – відсутність нездатності (хороша функціональність) до 100 – надмірна нездатність. Інтерактивна шкала знаходиться за електронною адресою <https://sites.google.com/site/71microsurgery/vopros-vracu/dash>

У 59 спостереженнях протягом перших трьох діб у хворих з переломами променевої кістки в типовому місці больовий синдром мав характер нейропатичного (різного ступеня вираженості). Це було обумовлено анатомічної схильністю. Карпальний канал – це вузький тунель, який формується кістками зап'ястя і поперечної зв'язкою зап'ястя. Нейропатія серединного нерва при переломах променя в типовому місці полягає в травматизації і здавленні серединного нерва в порожнині каналу. Тому дуже важливим у профілактиці розвитку посттравматичного нейродистрофічного синдрому на початкових етапах було повноцінне мультимодальне знеболювання. Досягалося це такими прийомами.

У гематому перелому вводили 2% розчин лідокаїну 15-20 мл, не раніше

ніж через 5 хвилин проводилася репозиція. Використовувалися нестероїдні протизапальні препарати (внутрішньом'язова ін'єкція Дексалгіну® за 15-20 хвилин до вправлення). Надалі, в гострому періоді (до 3-7 діб) хворі отримували таблетовані форми Дексалгіну®. Вибір препарату був обумовлений наступними причинами. Це один з найбільш оптимальних препаратів класу НПЗП – володіє високим профілем безпеки, особливо у літніх пацієнтів; сильним аналгетичну, протизапальна дія.

Допоміжна терапія включала застосування препаратів Са і вітаміну Д3 (СаД3 Нікомед, 1т 2р / день протягом 30 діб), вітаміни групи В (нейробіон, дуовіт), антиоксиданти альфа-ліпоєвої кислоти або актовегін. Обов'язковим компонентом було застосування поліпептиду келтікана. Він покращує аксональну і нейрональну регенерацію. Приймався він по 1 т 3 рази в день протягом 2-3 тижнів.

Була здійснена тривала, демпферна, з наростаючим зусиллям, вертикальна тракція уламків. Тракція не викликала хворобливих відчуттів, оцінювалася хворими в $3,8 \pm 0,09$ балів за шкалою ВАШ (біль, яка легко переноситься).

Грубі маніпуляції не відбувались. Після зіставлення відламків в положенні легкого розтягування і невеликого згинання або розгинання кисті відламки фіксувалися пластикової пов'язками. Через 2 тижні при необхідності проводили етапне виведення кисті в середнє фізіологічне положення. Через 4-6 тижнів, після Ро-контролю, пов'язку знімали, проводили подальше активне відновне лікування.

Коротка пов'язка з Скотчкаста до п'ястно-фалангових суглобів добре утримує перелом дистального метаепіфіза променевої кістки і робить можливим рух пальців вже з першої доби. На 2 день після травми хворі починали ЛФК пальців по 1 періоду, проводилися фізіопроцедури – УВЧ і магнітотерапію.

Отримані результати та їх обговорення.

У всіх 63 хворих при надходженні визначався нейропатический

компонент больового синдрому за показниками ВАШ. Переважна більшість потерпілих (48 – 76,1%) оцінили репозицію уламків як безболісну, і лише 15 (23,9%) відзначали неприємні відчуття ($4,3 \pm 0,21$ бала за ВАШ – помірний біль). Вже до 4 діб після надходження постраждали відзначали зниження інтенсивності болю з $7,42 \pm 0,31$ до $2,4 \pm 0,12$ балів на 7 і 14 добу за даними ВАШ (задовільна переносимість відчуття болю). Такі ж показники збереглися і до кінця іммобілізації. Ми вважаємо, що такі результати були досягнуті проведенням мультімодального знеболювання з використання Дексалгіну®.

Результати лікування 63 хворих були оцінені в динаміці до 30 діб після травми. Після проведення відновного лікування больові відчуття оцінені 52 – 82,5% хворими як незначні і терпимі ($2,4 \pm 0,24$ бала). У 9 – 7,5% постраждалих мала місце хронізація больового синдрому ($5,2 \pm 0,6$ бала). Були контрактури пальців і променевозап'ястного суглоба. Зберігався значний невропатичний больовий синдром. У 2 мали місце виражені нейро-трофічні і функціональні порушення, які в подальшому зажадали тривалого консервативного лікування.

При опитуванні хворих за шкалою DASH функцію пошкодженої руки визначили як задовільну ($33,2 \pm 0,41$ бала) функціональність 52 (82,5%) постраждалих, достатню для самообслуговування без важких фізичних навантажень. У 2 (3,2%) мали місце виражені нейро-трофічні і функціональні порушення – результат був незадовільним.

Висновки.

1. У всіх спостереженнях протягом перших трьох діб в усіх випадках ПДМЕ променевої кістки больовий синдром мав характер невропатичного.
2. Запропоноване мультімодальне знеболювання з застосуванням Дексалгіну® у постраждалих з ПДМЕ променевої кістки на ранньому амбулаторному етапі був обґрунтований та ефективний.
3. 52 пацієнта (82,5%) високо оцінили результати лікування – больові відчуття як толерантні, а функцію пошкодженої руки визначили як задовільну функціональність – $33,2 \pm 0,4$ бала за шкалою DASH.

ЛІТЕРАТУРА.

1. Рушай А. К. Новые возможности комплексной реабилитации больных с переломами дистального метаэпифиза лучевой кости при использовании системы полужесткой фиксации А. К. Рушай, Л. В. Богданова, К. И. Богданова, А. Б. Ставицкий, И. О. Соловьев, Д. В. Пастернак, А. В. Лыжин. Травма. 2019; 20(1): 111-117. http://nbuv.gov.ua/UJRN/Travma_2019_20_1_19
2. Rosenauer R, Pezzei C, Quadlbauer S, Keuchel T, Jurkowitsch J, Hausner T, Leixnering M. Complications after operatively treated distal radius fractures. Arch Orthop Trauma Surg. 2020 May;140(5):665-673. <http://doi.10.1007/s00402-020-03372-z>.
3. Lizaur-Utrilla A, Martinez-Mendez D, Vizcaya-Moreno MF, Lopez-Prats FA. Volar plate for intra-articular distal radius fracture. A prospective comparative study between elderly and young patients. Orthop Traumatol Surg Res. 2020 Apr;106(2):319-323. <http://doi.10.1016/j.otsr.2019.12.008>.

БІОХІМІЧНІ МЕХАНІЗМИ ВИНИКНЕННЯ МУТАЦІЙ ТА СИСТЕМИ РЕПАРАЦІЇ ДНК ПРИ ДІЇ УФ-ВИПРОМІНЮВАННЯ

Сеничко Юлія Юріївна

Студентка

Асмоловська Соломія Андріївна

Студентка

Максимчук Тарас Петрович

доцент

Івано-Франківський національний медичний університет

м. Івано-Франківськ, Україна

Анотація / Abstract: У роботі узагальнено сучасні уявлення про молекулярно-біохімічні механізми виникнення мутацій під дією ультрафіолетового (УФ) випромінювання та функціонування систем репарації ДНК. Розглянуто основні типи фотохімічних пошкоджень: цикlobутанові піримідинові димери (CPD) та піримідин-піримідонові (6-4) фотопродукти (6-4PP), а також окиснювальні пошкодження, індуковані А-спектром УФ. Описано механізми транслезійного синтезу ДНК (TLS) за участю ДНК-полімераз низької точності (Pol η , Pol ι , Pol ζ), що лежать в основі формування специфічних УФ-мутацій (транзиції С→Т та СС→ТТ). Окрему увагу приділено системі ексцизійної репарації нуклеотидів (NER), зокрема її глобально-геномному (GG-NER) та транскрипційно-спрямованому (TC-NER) варіантам. Узагальнено новітні дані щодо епігенетичної регуляції репараційних процесів, ремоделювання хроматину під час відповіді на пошкодження ДНК (DDR) та взаємодії репараційних білків із некодуючими РНК. Показано, що баланс між точністю систем репарації та активністю схильних до помилок TLS-полімераз є ключовим фактором у детермінації мутагенезу та канцерогенезу шкіри.

Ключові слова / Keywords: УФ-випромінювання; мутагенез; цикlobутанові піримідинові димери (CPD); ексцизійна репарація нуклеотидів

(NER); транслезійний синтез ДНК (TLS); ДНК-полімерази; ремоделювання хроматину; відповідь на пошкодження ДНК (DDR).

Вступ / Introduction. Ультрафіолетове випромінювання сонячного світла є одним із найбільш поширених факторів навколишнього середовища, що має виражену генотоксичну та мутагенну дію. Поглинання енергії фотонів нуклеїновими кислотами призводить до структурних змін у молекулі ДНК, що порушує процеси реплікації та транскрипції, спричиняючи цитотоксичні ефекти та нестабільність геному [1, 2]. Накопичення УФ-індукованих мутацій лежить в основі процесів фотостаріння шкіри та розвитку злоякісних новоутворень, зокрема меланоми та немеланомних раків шкіри [3, 4].

Клітини володіють складною мережею захисних механізмів, що об'єднуються у систему відповіді на пошкодження ДНК (DNA damage response, DDR). Центральне місце в усуненні УФ-індукованих пошкоджень у ссавців належить системі ексцизійної репарації нуклеотидів (Nucleotide Excision Repair, NER) [5, 6]. Проте, у випадках, коли реплікативна вилка стикається з нерепарованою ділянкою ДНК, клітина активує механізми схильного до помилок транслезійного синтезу ДНК (TLS). Саме біохімічні особливості роботи TLS-полімераз детермінують виникнення мутацій [7, 8].

Сучасні дослідження вказують на те, що ефективність репарації та ймовірність виникнення мутацій жорстко контролюються не лише на рівні доступності репараційних ферментів, а й шляхом динамічного ремоделювання хроматину, епігенетичних модифікацій гістонів та залучення регуляторних РНК [9, 10]. Розуміння цих молекулярних механізмів є критично важливим для розробки нових стратегій профілактики та лікування УФ-індукованих патологій.

Мета роботи / Aim. Узагальнення сучасних уявлень про молекулярно-біохімічні механізми виникнення УФ-індукованих мутацій, функціонування систем репарації ДНК та їх епігенетичну регуляцію.

Матеріали та методи / Materials and methods. Дослідження виконано у

форматі аналітичного огляду сучасних наукових джерел баз даних PubMed/MEDLINE з використанням методів систематизації та інтегративного узагальнення. Проаналізовано фундаментальні та клінічні дослідження останніх років, присвячені фотохімічним реакціям у ДНК, молекулярній організації системи NER, механізмам схильного до помилок транслезійного синтезу ДНК та ролі хроматинового контексту у процесах репарації УФ-пошкоджень [3, 6, 8, 10].

Результати та обговорення / Results and discussion. Біохімічною основою УФ-індукованого мутагенезу є пряма фотохімічна реакція між сусідніми піримідиновими основами одного ланцюга ДНК. Дія УФ-В (280-315 нм) та УФ-С (100-280 нм) призводить до утворення двох основних класів фотопродуктів: циклобутанових піримідинових димерів (CPD) та піримідин-піримідонових (6-4) фотопродуктів (6-4PP). УФ-А (315-400 нм) діє переважно опосередковано через генерацію активних форм кисню (АФК), що спричиняє окиснення основ (наприклад, утворення 8-оксогуаніну) [1, 2].

Виникнення мутацій пов'язане з процесом транслезійного синтезу (TLS), який активується при зупинці ДНК-полімераз високої точності (Pol δ та Pol ϵ) перед димерами. Для подолання блоку залучаються спеціалізовані ДНК-полімерази родини γ . ДНК-полімераза η (Pol η) здатна відносно безпомилково здійснювати синтез навпроти CPD, вставляючи два залишки аденіну. Однак вона неефективна при обході 6-4PP. У разі функціональної недостатності Pol η (наприклад, при пігментній ксеродермі варіантного типу) або при обході складніших пошкоджень залучаються більш схильні до помилок ДНК-полімерази низької точності Pol ι , Pol κ та Pol ζ . Вони часто включають некомплементарні нуклеотиди, що призводить до класичних УФ-мутацій-транзицій C $\rightarrow$ T та тандемних мутацій CC $\rightarrow$ TT, які є маркерами УФ-опромінення у геномах пухлин [4, 7].

Основним механізмом усунення об'ємних УФ-пошкоджень є система NER, яка функціонує у вигляді двох субшляхів. Глобально-геномна репарація (GG-NER) ініціюється комплексом XPC-RAD23B, який розпізнає порушення

термодинамічної стабільності подвійної спіралі. Транскрипційно-спрямована репарація (TC-NER) активується внаслідок зупинки РНК-полімерази II на пошкодженій ділянці за участю білків CSB та CSA. Наступні етапи є спільними: верифікація пошкодження комплексом TFIIH (геліказні субодиниці XPB та XPD), локальне розплітання ДНК, ендонуклеазна ексцизія фрагмента довжиною 24-32 нуклеотиди комплексами XPF-ERCC1 (5'-різ) та XPG (3'-різ). Після цього утворений проміжок заповнюється реплікативними полімеразами та лігазами [5, 6].

Сучасні дослідження акцентують увагу на епігенетичному контролі цих процесів. Оскільки ДНК у клітині організована у нуклеосоми, ефективний доступ репараційних факторів (особливо при GG-NER) потребує локального ремоделювання хроматину. Встановлено, що УФ-випромінювання індукує швидке полі(АДФ)-рибозилування (PARP1) та специфічні модифікації гістонів (зокрема, убіквітинування H2A та ацетилювання H3/H4), що рекрутують АТР-залежні хроматин-ремоделюючі комплекси (ALC1, INO80, SWI/SNF) [9]. Крім того, виявлено участь довгих некодуючих РНК у стабілізації комплексів відповіді на пошкодження та направленні репараційних білків до місць локалізації CPD [10]. Порушення цих епігенетичних механізмів значно підвищує мутагенний потенціал УФ-випромінювання навіть за умови наявності інтактних генів системи NER.

Висновки / Conclusions. Біохімічні механізми виникнення мутацій при дії УФ-випромінювання базуються на формуванні ковалентних димерів піримідинів (CPD, 6-4PP), які порушують нормальну реплікацію ДНК. Трансформація цих пошкоджень у стійкі мутації (переважно С→Т транзиції) відбувається внаслідок активності схильних до помилок ДНК-полімераз транслейного синтезу ДНК.

Захист геному від УФ-індукованого мутагенезу забезпечується системою ексцизійної репарації нуклеотидів (NER), яка видаляє пошкоджені олігонуклеотиди. Ефективність розпізнавання пошкоджень та роботи репараційних комплексів нерозривно пов'язана з динамічним станом хроматину

та контролюється складною мережею епігенетичних модифікацій гістонів і залученням АТФ-залежних ремодуляторів.

Отже, рівень УФ-індукованого мутагенезу визначається тонким балансом між активністю систем точної репарації (NER) та систем подолання пошкоджень ДНК (TLS) у контексті специфічного хроматинового ландшафту клітини.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES:

1. Cadet J, Douki T. Formation of UV-induced DNA damage contributing to skin cancer development. *Photochem Photobiol Sci.* 2018;17(12):1816-1841. doi:10.1039/c7pp00395a.
2. Rastogi RP, Richa, Kumar A, Tyagi MB, Sinha RP. Molecular mechanisms of ultraviolet radiation-induced DNA damage and repair. *J Nucleic Acids.* 2010;2010:592980. doi:10.4061/2010/592980.
3. Melis JPM, van Steeg H, Luijten M. Oxidative DNA damage and nucleotide excision repair. *Antioxid Redox Signal.* 2013;18(18):2409-2419. doi:10.1089/ars.2012.5036.
4. Pfeifer GP. Mechanisms of UV-induced mutations and skin cancer. *Genome Instab Dis.* 2020;1(3):99-113. doi:10.1007/s42764-020-00009-8.
5. Schärer OD. Nucleotide excision repair in eukaryotes. *Cold Spring Harb Perspect Biol.* 2013;5(10):a012609. doi:10.1101/cshperspect.a012609.
6. Marteijn JA, Lans H, Vermeulen W, Hoeijmakers JH. Understanding nucleotide excision repair and its roles in cancer and ageing. *Nat Rev Mol Cell Biol.* 2014;15(7):465-481. doi:10.1038/nrm3822.
7. Vaisman A, Woodgate R. Translesion DNA polymerases in eukaryotes: what makes them tick? *Crit Rev Biochem Mol Biol.* 2017;52(3):274-303. doi:10.1080/10409238.2017.1291576.
8. Lee Y, Kang Y. Polymerase Eta: A Key Player in Translesion DNA Synthesis and Skin Cancer Prevention. *Int J Mol Sci.* 2024;25(2):1045. doi:10.3390/ijms25021045.
9. Polo SE, Jackson SP. Dynamics of DNA damage response proteins at

DNA breaks: a focus on protein modifications. *Genes Dev.* 2011;25(5):409-433.
doi:10.1101/gad.2021311.

10. Zhang H, Chen Z, Wang X, et al. Long non-coding RNAs and chromatin remodeling in nucleotide excision repair. *Epigenetics Chromatin.* 2025;18:14.
doi:10.1186/s13072-025-00481-2.

РЕГЕНЕРАТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ (СТОВБУРОВІ КЛІТИНИ, PRP-ТЕРАПІЯ) У ПРИСКОРЕННІ ЗАГОЄННЯ ВЕЛИКИХ РАНОВИХ ПОВЕРХОНЬ

Сивожелізов Андрій Володимирович,

к.мед.н., доцент

Барбашова Анастасія Георгіївна,

Бутко Вікторія Вікторівна

студентки 6 курсу

Харківський національний медичний університет

м. Харків, Україна

Вступ. Проблема лікування великих ранових поверхонь залишається однією з ключових у сучасній медицині у зв'язку зі зростанням кількості травм, опіків та хронічних ран, зокрема на фоні цукрового діабету та судинної патології. Традиційні методи лікування часто супроводжуються тривалим загоєнням і високим ризиком ускладнень. У зв'язку з цим регенеративні технології, зокрема використання стовбурових клітин і PRP-терапії, розглядаються як перспективні підходи до стимуляції репаративних процесів [1, 2].

Ціль роботи. Оцінити ефективність застосування регенеративних технологій (мезенхімальних стовбурових клітин та плазми, збагаченої тромбоцитами – PRP) у прискоренні загоєння великих ранових поверхонь на основі аналізу сучасних наукових джерел.

Матеріали та методи. Проведено аналітичний огляд сучасної літератури з використанням баз даних PubMed, BMJ Open, BMC Public Health та інших міжнародних ресурсів. Застосовано методи порівняльного аналізу, узагальнення та систематизації отриманих даних щодо ефективності PRP і стовбурових клітин у лікуванні ран [1–3].

Результати дослідження. Процес загоєння ран є складним багатофазним біологічним явищем, що включає запалення, проліферацію та ремоделювання тканин, і регулюється взаємодією клітин, цитокінів та факторів росту [2].

Порушення цих процесів, особливо при великих або хронічних ранах, призводить до затримки загоєння, що обґрунтовує необхідність використання новітніх регенеративних технологій. Стовбурові клітини, зокрема мезенхімальні стовбурові клітини (MSC), демонструють значний потенціал у регенерації тканин завдяки здатності до диференціації та секреції біологічно активних факторів. Встановлено, що MSC сприяють ангиогенезу, проліферації фібробластів і ремоделюванню тканин через паракринні механізми [3, 4]. Особливу увагу привертають жирові (AD-MSC), які характеризуються високою доступністю та проліферативною активністю. У клінічних дослідженнях показано, що застосування MSC прискорює закриття ран, зменшує їх площу та покращує якість новоутвореної тканини [4].

PRP-терапія базується на використанні аутологічної плазми, збагаченої тромбоцитами, яка містить високу концентрацію факторів росту (PDGF, TGF- β , VEGF, EGF тощо), що стимулюють клітинну міграцію, ангиогенез і синтез колагену [2, 5]. PRP активує ключові процеси регенерації, включаючи проліферацію кератиноцитів і фібробластів, що особливо важливо при лікуванні великих ранових дефектів.

Важливо, що комбіноване застосування MSC і PRP має синергічний ефект, сприяючи більш швидкому зменшенню розміру рани та покращенню клінічних результатів [4, 6].

Додатково встановлено, що PRP знижує больовий синдром і частоту рецидивів ран, хоча не має статистично значущого впливу на рівень інфекційних ускладнень [5]. У свою чергу, MSC сприяють формуванню більш васкуляризованої тканини, що є критично важливим для загоєння великих ранових поверхонь [3, 4]. Механістично ефективність обох методів пояснюється стимуляцією ангиогенезу, активацією клітинного циклу та модулюванням запальної відповіді [2, 6]. PRP діє переважно як джерело факторів росту, тоді як стовбурові клітини виконують як регуляторну, так і безпосередньо репаративну функцію. Сучасні дослідження також підкреслюють роль клітинно-вільних продуктів стовбурових клітин (екзосом),

які можуть бути перспективною альтернативою клітинній терапії [6].

Аналіз українських публікацій підтверджує світові тенденції щодо ефективності регенеративних технологій, особливо у лікуванні опікових ран та трофічних виразок, де відзначається скорочення термінів епітелізації та зменшення потреби в хірургічних втручаннях [1–6].

Висновки. Регенеративні технології, зокрема PRP-терапія та застосування мезенхімальних стовбурових клітин, є перспективними методами лікування великих ранових поверхонь. Їх використання сприяє значному скороченню термінів загоєння, покращенню якості регенерації тканин та зменшенню клінічних ускладнень. Найбільш ефективним є комбіноване застосування PRP і стовбурових клітин, що забезпечує синергічний терапевтичний ефект. Незважаючи на позитивні результати, необхідні подальші масштабні рандомізовані дослідження для стандартизації методик і визначення оптимальних протоколів лікування. Впровадження цих технологій у клінічну практику має значний потенціал для підвищення ефективності лікування пацієнтів із тяжкими рановими дефектами [1–6].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Rodrigues M, Kosaric N, Bonham CA, Gurtner GC. Wound healing: a cellular perspective. *Physiol Rev*. 2023.
2. Fitzpatrick J, Bulsara MK, McCrory PR. Platelet-rich plasma in wound healing: systematic review. *Am J Sports Med*. 2022.
3. Gupta A, Kumar V, Kumar S. Mesenchymal stem cells in wound healing. *Stem Cell Res Ther*. 2024.
4. Li X, et al. Stem cell-based therapies for wound healing: current advances. *Bioengineering*. 2023.
5. Andia I, Maffulli N. Platelet-rich plasma for tissue repair. *Expert Opin Biol Ther*. 2022.
6. Théry C, Witwer KW. Exosomes in regenerative medicine. *Nat Rev Mater*. 2021.

ІНКРЕМЕНТАЛЬНА МОБІЛІЗАЦІЯ У ХВОРИХ З ІШЕМІЧНИМ ІНСУЛЬТОМ У ГОСТРИЙ ТА РАННІЙ ВІДНОВНИЙ ПЕРІОД

Троцик Д. О.

студент магістратури 6 курсу
спеціальності І7 «Терапія та реабілітація»
Чорноморський національний університет
ім. Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

Анотація: Мета дослідження оцінка оцінити ефективність застосування інкрементальної мобілізації, до пацієнтів з діагнозом ішемічний інсульт. Дослідження проведене впродовж 2025–2026 рр в КНП ММР "Міська лікарня № 4", у дослідженні було взято в участь 60 пацієнтів з інсультом головного мозку за ішемічним типом, які були поділені на дві групи. Пацієнти основної групи отримали отримали індивідуальний протокол реабілітації що включав інкрементальну мобілізацію з застосуванням поворотного стола для пасивної вертикалізації, який застосовувався з другого дня після отримання інсульту. Пацієнтам контрольної групи проводили активну вертикалізацію з другого дня. Впродовж дослідження для фіксації даних використовували такі шкали: NIHSS, Шкала Ренкіна (mRS), Berg Balance Scale, Bartell index, 10MWT. На момент оцінювання первинних тестів, було отримано такі результати по шкалі NIHSS: $8,1 \pm 2,2$ основної групи та $8,5 \pm 3,0$ контрольної групи по шкалі NIHSS, вторинне оцінювання: рівень неврологічного дефіциту за NIHSS знизився до $6,5 \pm 1,8$ балів порівняно з $7,75 \pm 2,9$ у контрольній групі ($p < 0,05$). Вхідні результати за шкалою Ренкіна для оцінки загального ступеня інвалідизації було виявлено такий середній бал: основна група $3,5 \pm 0,4$, контрольна група $3,6 \pm 0,7$ що свідчить про потребу в щоденній сторонній допомозі в більшості дій, вторинні результати: основна група $2,4 \pm 0,5$ контрольна група $2,8 \pm 0,7$ ($p < 0,05$). Berg Balance Scale в перший день, основна група мала такі середні показники: $18,4 \pm 8,3$ та контрольна $18,5 \pm 8,3$ ($p > 0,05$). Через два тижні занять середній показник становив: основна група $30,7 \pm 6,9$ та контрольна $26,3 \pm 7,1$ ($p < 0,05$);

Через два тижні занять середній показник 10MWT становив: основна група $0,38 \pm 0,12$ м/с та контрольна $0,29 \pm 0,10$ м/с ($p < 0,05$). Через три місяці основна група $0,72 \pm 0,15$ м/с та контрольна група $0,65 \pm 0,14$ м/с ($p < 0,05$).

Ключові слова: Інсульт, нейрореабілітація, інкрементальна мобілізація, фізична терапія.

Висновок: Інкрементальна мобілізація є безпечним та ефективним методом реабілітації для пацієнтів після ішемічного інсульту, перевагою якої є поступове та контрольоване збільшення навантаження, що позитивно впливає на профілактику ускладнень з боку серцево-судинної системи. Висока розповсюдженість цієї хвороби зумовлює актуальність даної теми. [3, 5]

Актуальність теми.

Ішемічний інсульт залишається однією з самих частих причин інвалідизації та смерті, через що дана проблема є завжди актуальною. Ранні втручання з перших днів гострого періоду мають велике значення, так як це може позитивно вплинути на подальше відновлення. Інкрементальна мобілізація в сучасних дослідженнях демонструє ефективність завдяки мобілізації яка передбачає ранній, контрольований початок фізичної активності з поступовим наростанням навантаження, тривалості та інтенсивності за умовами стабільності гемодинамічних показників та відсутності ускладнень. [1, 2] Після стабілізації стану та використання інкрементальної мобілізації, спостерігається поступове покращення функціональних та гемодинамічних показників, що впливає на подальше відновлення таких функцій як ходьба, навички самообслуговування. Рання мобілізація зменшує ризики утворення пролежнів, розвиток контрактур. Введення інкрементальної мобілізації має позитивний вплив на ефективність реабілітаційного процесу, відновлення функцій, за допомогою поступового процесу, що дає змогу мати чіткий контроль над самим процесом, зменшення ризиків ускладнень. [4, 6]

Мета дослідження.

Метою дослідження було оцінити ефективність інкрементальної

мобілізації інсультних, гострий та ранній відновний період в порівнянні з активною вертикалізацією. Наукова робота виконана впродовж 2025–2026 років на базі КНП ММР "Міська лікарня № 4". У дослідженні прийняли участь 60 пацієнтів з діагнозом ішемічний інсульт в гострому періоді. До основної групи було включено 30 пацієнтів віком $65,2 \pm 7,3$ року, до контрольної групи було включено 30 пацієнтів віком $66,5 \pm 5,2$ року ($p > 0,05$).

До складу основної групи увійшли пацієнти з ішемічним інсультом із різною локалізацією ураження: у 13 (43,3%) осіб було діагностовано ураження в басейні лівої середньомозкової артерії, тоді як у 17 пацієнтів (56,7%) – у басейні правої середньомозкової артерії. Контрольна група також складалася з пацієнтів із інсультом за ішемічним типом, серед яких у 20 осіб (66,7%) спостерігалось ураження в басейні лівої середньомозкової артерії, а у 10 (33,3%) – у басейні правої середньомозкової артерії ($\chi^2=3,7; p=0,07$), ($p > 0,05$). До пацієнтів основної групи було застосовано інкрементальну мобілізацію з другого дня після настання інсульту. Використовувалась пасивна вертикалізація за допомогою асистента, на функціональному ліжку або поворотному столі під наглядом лікаря, під час вертикалізації використовувались компресійні панчохи або еластичні бинти. Проводився контроль гемодинамічних показників (артеріальний тиск, ЧСС), сатурацію крові киснем spO_2 . Ефективність терапії оцінювали за змінами в тестах NIHSS, Шкала Ренкіна (mRS), Berg Balance Scale, Bartell index при надходженні та виписки, також оцінювали динаміку показників за шкалами 10MWT (десяти метровий тест ходьби), NIHSS, Шкала Ренкіна (mRS), Berg Balance Scale, через три місяці.

Результати дослідження. Гострий період: NIHSS показав позитивну динаміку в обох групах пацієнтів. В основній групі середній бал знизився з $8,1 \pm 2,2$ до $6,5 \pm 1,8$ ($p < 0,05$), що свідчить про покращення неврологічного стану. У контрольній групі також відзначалося зменшення показника – з $8,5 \pm 3,0$ до $7,75 \pm 2,9$ ($p > 0,05$). Шкала Ренкіна (mRS) первинні результати: основна група $3,5 \pm 0,4$ контрольна група $3,6 \pm 0,7$ ($p > 0,05$); Вторинні результати: основна група

2,4±0,5 контрольна група 2,8±0,7($p<0,05$). Berg Balance Scale в перший день, основна група мала такі середні показники: 18,4±8,3 та контрольна 18,5±8,3($p>0,05$). Через два тижні занять середній показник становив: основна група 30,7±6,9 та контрольна 26,3±7,1($p<0,05$); Ранній відновний період: через три місяці основна група 47,2±5,8 та контрольна група 41,4±6,7($p<0,05$). Bartell index в перший день, основна група мала такі середні показники: 27,3±4,2 та контрольна 26,8±4,8($p>0,05$). Через два тижні занять середній показник становив: основна група 41,8±5,1 та контрольна 39,2±5,7 ($p>0,05$ між групами, проте $p<0,05$ відносно вихідних даних). Через три місяці основна група 76,6±8,0 та контрольна група 73,1±9,4($p<0,05$). Через два тижні занять середній показник 10MWT становив: основна група 0,38±0,12м/с та контрольна 0,29±0,10м/с ($p<0,05$). Через три місяці основна група 0,72±0,15м/с та контрольна група 0,65±0,14м/с ($p<0,05$).

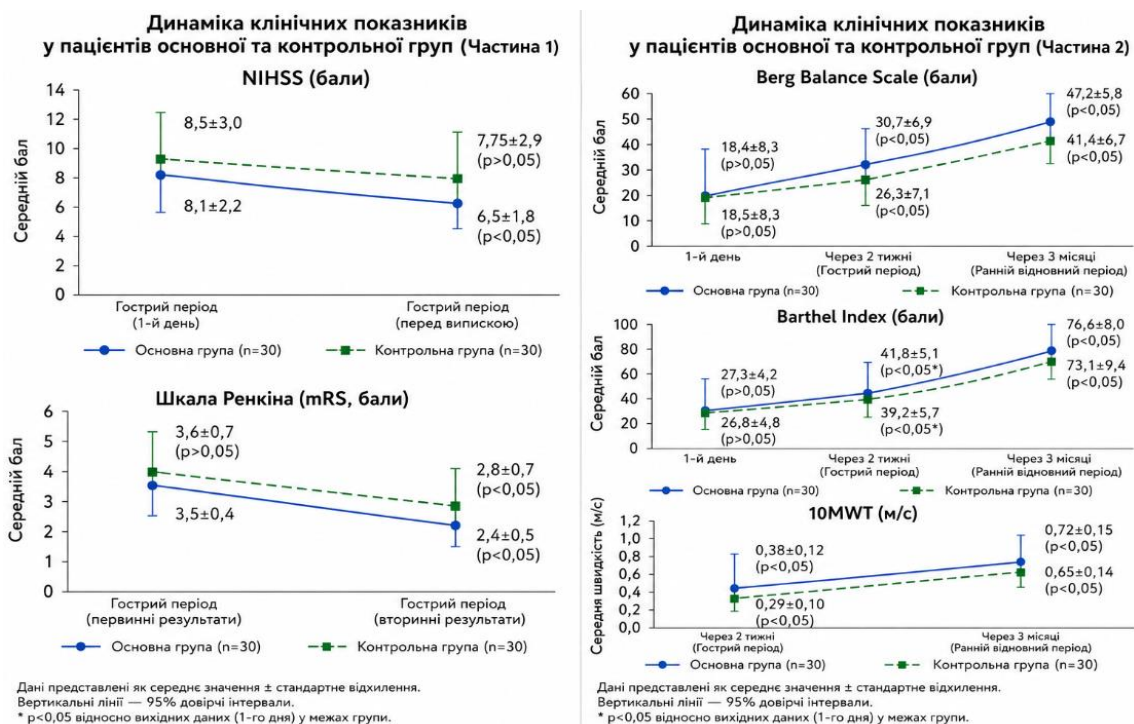


Рис. 1. Динаміка показників неврологічного дефіциту, функціональної незалежності та рівноваги у пацієнтів основної та контрольної груп у процесі реабілітації.

Примітка. Дані подані як середнє значення ± стандартне відхилення. NIHSS — шкала оцінки неврологічного дефіциту National Institutes of Health

Stroke Scale; mRS — модифікована шкала Ренкіна; BBS — шкала рівноваги Берга (Berg Balance Scale); 10MWT — десяти метровий тест ходьби; Barthel Index — індекс Бартел для оцінки функціональної незалежності пацієнта.

Висновок: Інкрементальна мобілізація показує себе як ефективно та безпечний інструмент ранньої мобілізації пацієнтів після ішемічного інсульту, що сприяє покращенню неврологічного стану в контрольованих умовах. Сприяє подальшому відновленню рівноваги, мобільності пацієнта та функціональної незалежності. Результати за шкалою NIHSS (зниження до $6,5 \pm 1,8$ балів в порівнянні з $7,75 \pm 2,9$ у контрольній групі; $p < 0,05$) вже на 14-ту добу. Берга в основній групі через три місяці були на 14% вищими за контроль ($47,2$ порівняно з $41,4$ балів ($p < 0,05$), а швидкість ходьби (тест 10MWT) досягла $0,72 \pm 0,15$ м/с, що підтверджує кращий потенціал до пересування у громаді. Отримані результати підтвердили доцільність використання інкрементальної мобілізації як безпечний та контрольований вид терапії до пацієнтів що перенесли ішемічний інсульт. Поступове збільшення вертикалізаційного навантаження позитивно впливає на адаптацію зі сторони серцево-судинної системи, покращення реакції на фізичне навантаження, та профілактика ускладнень через тривалу іммобілізацію. Використання такого підходу активізує механізм нейропластичності, відновлення постурального контролю. Ефективність даного методу реабілітації підтверджується зростанням індексу Бартел до $76,6 \pm 8,0$ балів, це вказує на вищий рівень самообслуговування в порівнянні з контрольною групою. Індивідуалізація програми з урахуванням клінічного стану, гемодинамічних показників і рівня функціональних обмежень дозволяє підвищити ефективність та безпечність реабілітаційного процесу у пацієнтів після ішемічного інсульту. Індивідуальний підхід з урахуванням загального стану пацієнта, гемодинамічних показників, рівня функціонального обмеження, дозволяє підвищити ефективність та безпечність процесу реабілітації у пацієнтів після ішемічного інсульту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. American Heart Association; American Stroke Association Powers W.J., Rabinstein A.A., Ackerson T. et al. 2025 Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke. Stroke. 2025.
2. European Stroke Organisation European Stroke Organisation (ESO) Guidelines on Stroke Rehabilitation and Early Mobilization. European Stroke Journal. 2023.
3. Bernhardt J., Langhorne P., Lindley R.I. et al. A Very Early Rehabilitation Trial after stroke (AVERT): efficacy and safety results. The Lancet. 2015;386(9988):46–55.
4. Bernhardt J., Churilov L., Ellery F. et al. Prespecified dose-response analysis for A Very Early Rehabilitation Trial (AVERT). Neurology. 2016;86(23):2138–2145.
5. Kleim J.A., Jones T.A. Principles of experience-dependent neural plasticity: implications for rehabilitation after brain damage. Journal of Speech, Language, and Hearing Research. 2008;51:S225–S239.
6. Feigin VL, Norrving B, Mensah GA. Global Burden of Stroke. Circ Res. 2017 Feb 3; 120(3): 439–48. PMID: 28154096. DOI: 10.1161/CIRCRESAHA.116.308413

ВЕЙПІНГ І СЕРЦЕВО-СУДИННЕ ЗДОРОВ'Я ПІДЛІТКІВ: ГОСТРИЙ ТА ХРОНІЧНИЙ ВПЛИВ ЕЛЕКТРОННИХ СИГАРЕТ НА ЕНДОТЕЛІАЛЬНУ ФУНКЦІЮ ТА МІОКАРД

Чекой Марина Олександрівна,
здобувачка вищої освіти медичного факультету,
Рибка Олена Сергіївна,
к.мед.н., асистент кафедри педіатрії № 1 та неонатології,
Харківський національний медичний університет
м. Харків, Україна

Вступ. Протягом останнього десятиліття структура споживання нікотину серед молоді зазнала радикальної трансформації. Електронні сигарети (ЕС), що спочатку позиціонувалися як стратегія «зниження шкоди», набули масштабів «тихої епідемії» у підлітковому середовищі. За даними міжнародного моніторингу, стрімке поширення систем доставки нікотину серед підлітків залишається однією з найгостріших проблем сучасної педіатрії та кардіології.

Специфіка проблеми зумовлена тим, що підлітковий вік є критичним онтогенетичним вікном. У цей період серцево-судинна та нервова системи перебувають у стані активного дозрівання, що зумовлює їхню високу вразливість до екзогенних токсикантів. На відміну від дорослого організму, системи підлітка не володіють достатнім резервом компенсації для нейтралізації системного окиснювального стресу та симпатичної гіперактивації, індукованих компонентами аерозолів.

Якщо раніше наукова дискусія зосереджувалася переважно на респіраторних наслідках вейпінгу, то сучасні клінічні дані вказують на пряму загрозу для кардіоваскулярного профілю. Ендотеліальна дисфункція, порушення судинної реактивності та структурні зміни міокарда, що традиційно вважалися вік-залежними патологіями, дедалі частіше діагностуються у молодих осіб. Це створює передумови для «омолодження» серцево-судинних катастроф: ранньої артеріальної гіпертензії, прискореного атерогенезу та складних порушень серцевого ритму.

Ціль роботи: систематизувати дані щодо гострого та хронічного впливу електронних сигарет на морфофункціональний стан серцево-судинної системи у підлітковому віці.

Матеріали та методи: робота ґрунтується на системному огляді та критичному аналізі сучасної наукової літератури, що висвітлює патофізіологічні аспекти використання електронних систем доставки нікотину.

Результати та обговорення. Підлітковий вік є критичним фізіологічним вікном, коли мозок та респіраторна система мають найвищу вразливість до токсичного впливу електронних сигарет (ЕС). Експозиція нікотину в цей час первинно порушує дозрівання префронтальної кори, що детермінує зміни нейронних зв'язків, відповідальних за когнітивний контроль та емоційну лабільність. Клінічно вейпінг корелює зі зниженням легеневої функції, зростанням артеріальної ригідності та формуванням стійкої адикції до горючого тютюну. Додаткове вдихання хімічних ароматизаторів і важких металів лише обтяжує ці ризики, провокуючи гостру респіраторну симптоматику та психологічний стрес на тлі нікотинової абстиненції [1].

Гострі серцево-судинні та гемодинамічні реакції

Аналіз клінічних даних свідчить, що використання ЕС викликає миттєві гемодинамічні зсуви, які значною мірою дублюють ефекти традиційного куріння. Вплив аерозолів супроводжується стрімким зростанням частоти серцевих скорочень (ЧСС) та артеріального тиску вже у перші хвилини експозиції [2]. Зокрема, зафіксовано підвищення ЧСС у середньому на 4 уд/хв та приріст тиску з базових 122/72 мм рт. ст. до 127/77 мм рт. ст. безпосередньо після сеансу вейпінгу [3].

Ці реакції зумовлені швидкою доставкою нікотину, який виступає тригером симпатичної нервової системи. Формування стану симпатикотонії призводить до зростання потреби міокарда в кисні та периферичної вазоконстрикції [2, 3].

Для підлітка це означає системний кардіоваскулярний стрес на етапі, коли організм ще не досяг повної фізіологічної зрілості.

Ендотеліальна дисфункція та артеріальна ригідність

Ендотелій судин – моношар клітин, що регулює судинний тонус та гемостаз – є первинною мішенню для патогенного впливу аерозолів. Фізіологічна норма ендотеліальної функції базується на біодоступності оксиду азоту (NO), який забезпечує вазодилатацію та нівелює запальні процеси. Оцінка потокозалежної вазодилатації (FMD) – «золотого стандарту» ангіології-виявляє у молодих вейперів гострі порушення, ідентичні за інтенсивністю до ефектів традиційного тютюнопаління [4].

Токсичність аерозолів зумовлена активними формами кисню та ароматичними сполуками (зокрема коричним альдегідом та ваніліном). Ці компоненти пригнічують синтез NO, провокують оксидативний стрес та порушують процеси ангіогенезу [5]. Дефіцит NO позбавляє судину природного захисту від агрегації тромбоцитів та проліферації гладком'язових клітин, що закладає фундамент раннього атеросклерозу [4].

Навіть епізодичне використання ЕС асоціюється з підвищенням швидкості поширення пульсової хвилі та індексу аугментації. Це загартовування судинної стінки не залежить від віку чи статі, підтверджуючи, що сучасні системи доставки нікотину (на кшталт JUUL) створюють критичне напруження серцево-судинної системи [6, 2].

Вплив на міокард та серцеве мікросередовище

Попри те, що короткочасний вейпінг може не демонструвати негайного зниження фракції викиду на макрорівні, патологічні зміни відбуваються на клітинному та мікросудинному рівнях. Хронічна експозиція стимулює патологічний кардіальний ангіогенез, що підтверджується зростанням маркерів CD31 та CD34 у тканинах міокарда [7]. Це свідчить про компенсаторну, проте деструктивну перебудову кровопостачання серця.

ЕС виступають незалежним чинником кардіоваскулярного ризику. Термічний розклад е-рідин призводить до утворення токсичних карбонілів (формальдегіду, акролеїну), які є прямими тригерами аритмій, гіпертензії та серцевої недостатності. Концепція «зниження шкоди» нівелюється глибоким

біологічним пошкодженням міокарда, особливо вразливим у підлітковому віці [8].

Довготривала експозиція аерозолів корелює з розвитком фіброзу серцевої та ниркової тканин на тлі системної запальної відповіді [7]. Крім того, за даними CDC, нейротоксичність нікотину в осіб до 25 років (порушення когнітивного контролю та емоційної регуляції) створює додаткове опосередковане навантаження на серцево-судинну систему через дисфункцію центральних механізмів адаптації [9].

Висновки. Використання електронних сигарет індукує негайну симпатичну активацію, що маніфестує статистично значущою тахікардією та підвищенням тону судинної стінки вже у перші хвилини експозиції. Це створює надлишкове пресорне навантаження на незрілий міокард, виснажуючи його адаптаційний резерв.

Компоненти аерозолів (нікотин, важкі метали та ароматичні сполуки) виступають прямими тригерами оксидативного стресу. Пригнічення біодоступності оксиду азоту (NO) та порушення потокозалежної вазодилатації, що за інтенсивністю відповідають ефектам традиційного тютюнопаління, свідчать про запуск механізмів раннього атерогенезу вже у підлітковому віці.

Епізодична експозиція сучасних систем доставки нікотину корелює з підвищенням швидкості поширення пульсової хвилі. Це вказує на передчасне функціональне «старіння» судинної стінки, що є незалежним предиктором кардіоваскулярних катастроф у майбутньому.

Хронічна інтоксикація аерозолями провокує мікроструктурні зміни в серцевому м'язі, включаючи вогнищевий фіброз та патологічний ангіогенез. Токсичні карбоніли, що утворюються при термічному розкладі е-рідин, формують аритмогенний субстрат та створюють передумови для розвитку серцевої недостатності. Кардіоваскулярні ризики посилюються нейротоксичним впливом нікотину на префронтальну кору. Дестабілізація центральних механізмів вегетативної регуляції не лише обтяжує соматичні наслідки, а й сприяє формуванню стійкої психофізіологічної адикції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Greenhalgh, EM and Scollo, MM. 18.6.2 Health effects of e-cigarette use during adolescence. In Greenhalgh, EM, Scollo, MM and Winstanley, MH [editors]. Tobacco in Australia: Facts and issues. Melbourne : Cancer Council Victoria; 2024. <https://www.tobaccoinaustralia.org.au/chapter-18-e-cigarettes/18-6-the-health-effects-of-e-cigarette-use/18-6-2-health-effects-of-e-cigarette-use-during-adolescence>
2. Mihălțan, F.-D., Ulmeanu, R., Râjnoveanu, A., & Constantin, A.-A. (2026). Cardiovascular consequences of e-cigarettes: A new challenge for cardiologists. *Journal of Clinical Medicine*, 15(6), 2226. <https://doi.org/10.3390/jcm15062226>
3. *People who vape had worrisome changes in cardiovascular function, even as young adults.* (2022, 31 жовтня). American Heart Association. <https://newsroom.heart.org/news/people-who-vape-had-worrisome-changes-in-cardiovascular-function-even-as-young-adults>
4. Hassan, M., Vinagolu-Baur, J., Li, V., Frasier, K., Herrick, G., Scotto, T., & Rankin, E. (2024). E-cigarettes and arterial health: A review of the link between vaping and atherosclerosis progression. *World Journal of Cardiology*, 16(12), 707–719. <https://doi.org/10.4330/wjc.v16.i12.707>
5. Fetterman, J. L., Weisbrod, R. M., Feng, B., Bastin, R., Tuttle, S. T., Holbrook, M., Baker, G., Robertson, R. M., Conklin, D. J., Bhatnagar, A., & Hamburg, N. M. (2018). Flavorings in tobacco products induce endothelial cell dysfunction. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, 38(7), 1607–1615. <https://doi.org/10.1161/atvbaha.118.311156>
6. Gernun, S., Franzen, K., Mallock, N., Benthien, J., Luch, A., Mortensen, K., Drömann, D., Pogarell, O., Rüther, T., & Rabenstein, A. (2022). Cardiovascular functions and arterial stiffness after JUUL use. *Tobacco Induced Diseases*, 20(April), 1–11. <https://doi.org/10.18332/tid/144317>
7. Shi, H., Fan, X., Horton, A., Haller, S. T., Kennedy, D. J., Schiefer, I. T., Dworkin, L., Cooper, C. J., & Tian, J. (2019). The effect of electronic-cigarette

vaping on cardiac function and angiogenesis in mice. *Scientific Reports*, 9(1).
<https://doi.org/10.1038/s41598-019-40847-5>

8. Zong, H., Hu, Z., Li, W., Wang, M., Zhou, Q., Li, X., & Liu, H. (2024). Electronic cigarettes and cardiovascular disease: Epidemiological and biological links. *Pflügers Archiv – European Journal of Physiology*.
<https://doi.org/10.1007/s00424-024-02925-0>

9. *E-Cigarette use among youth*. (2024, 17 жовтня). Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/tobacco/e-cigarettes/youth.html>

PHARMACEUTICAL SCIENCES

АГОНІСТИ ГПП-1: МЕХАНІЗМИ МЕТАБОЛІЧНОЇ РЕГУЛЯЦІЇ, КЛІНІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ФАРМАКОНАГЛЯД

Крихта Катерина Андріївна

здобувач вищої освіти

Шумейко Олена Володимирівна

к.мед.н., доцент кафедри фармакології,

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця,

м. Київ, Україна

Актуальність. Агоністи рецепторів глюкагоноподібного пептиду (ГПП-1) трансформували сучасні стратегії терапії цукрового діабету 2-го типу та ожиріння, демонструючи ефективність, що виходить далеко за межі глікемічного контролю. Препарати цієї групи чинять комплексний вплив на центри насичення гіпоталамуса, серцево-судинну систему та органи травлення, що робить їх засобами вибору для пацієнтів із високим кардіометаболічним ризиком. Проте широкий спектр біологічних мішеней зумовлює значну кількість побічних ефектів, що потребує ретельного фармаконагляду та глибшого вивчення довгострокових наслідків їх застосування.

Мета. Проаналізувати молекулярні та патофізіологічні механізми дії агоністів рецепторів ГПП-1, оцінити їхню клінічну ефективність щодо кардіоваскулярних і ниркових наслідків, а також систематизувати дані щодо профілю безпеки та вимог до фармаконагляду за цієї групою препаратів.

Матеріали та методи. Робота базується на комплексному аналізі сучасної наукової літератури та результатів масштабних клінічних досліджень (LEADER, SUSTAIN-6, SELECT, FLOW). Матеріалами дослідження стали дані міжнародних баз (PubMed, Mol Metab, N Engl J Med) та рекомендації Американської діабетичної асоціації (ADA) за період з 2012 по 2025 роки. В

ході роботи використано методи системного аналізу, бібліосемантичного пошуку та узагальнення клінічних даних щодо застосування семаглутиду, ліраглутиду, ексенатиду та тирзепатиду.

Результати та обговорення. Агоністи рецепторів глюкагоноподібного пептиду подібні ендogenous ГПП-1, але, на відміну від природного гормону, вони стійкі до розщеплення ферментом дипептидилпептидазою-4 (ДПП-4). Фізіологічно ГПП-1, разом із GIP (глюкозозалежним інсулінотропним поліпептидом) належить до сімейства інкретинових гормонів і виробляється L-клітинами кишечника у відповідь на прийом їжі. Після потрапляння в кровообіг, ГПП-1 та GIP безпосередньо впливають на острівці підшлункової залози, посилюють постпрандіальну секрецію інсуліну та сприяють засвоєнню глюкози. Виявлено, що постпрандіальний ГПП-1 має важливу роль у регулюванні апетиту через активацію ділянок гіпоталамуса, які підвищують відчуття ситості та зменшення відчуття голоду, контролюючи рівень цукру в крові. Ендogenous ГПП-1 має короткий період напіврозпаду (приблизно до 2 хв) у плазмі крові, оскільки він швидко розщеплюється ферментом ДПП-4 і не метаболізується в печінці чи нирках. Внаслідок цього обмежується фармацевтичний потенціал нативного ГПП-1, для застосування у людей, які мають знижений інкретиновий ефект, тобто пацієнти з цукровим діабетом 2 типу (інсулінонезалежним). Тому агоністи ГПП-1 розроблені з довшим періодом напіврозпаду, стійкішими до деградації ДПП-4 і, відповідно, придатні до застосування у терапії [1, 2].

Фізіологічні впливи агоністів рецепторів ГПП виходять далеко за межі дії на травну систему, тому необхідно розуміння і контроль кожного потенційно можливого впливу. Механізм гормону ГПП-1, або його штучних аналогів, на молекулярному рівні здійснюється поетапно. Після зв'язування з рецептором гормон ГПП-1 змінює свою форму, що призводить до активації специфічного Gas-білку, який в свою чергу стимулює фермент аденілатциклазу, яка перетворює АТФ на вторинний месенджер – цАМФ. Надалі цАМФ активує протеїнкіназу А та білок Ерас2, який налаштовує везикули з інсуліном до

екзоцитозу, не виштовхуючи їх негайно. Фінальний екзоцитоз інсуліну, потрібно, щоб глюкоза зайшла в клітину через транспортери GLUT, розщепилася і підвищила рівень АТФ. Тільки за умови високого рівня АТФ (що свідчить про високий цукор) закриваються калієві канали, відкриваються кальцієві канали, везикули інсуліну виходять у кров. Додатково ГПП-1 пригнічує вивільнення глюкагону альфа-клітинами підшлункової залози, зазвичай опосередковано – через стимуляцію виділення соматостатину, який інгібує активність цих клітин. Зменшення рівня глюкагону призводить до зниження глюконеогенезу в печінці. Якщо рівень глюкози у крові низький (<3,5 ммоль/л), концентрація АТФ у клітині низький, і навіть якщо препарат зв'язався з рецептором «фінального поштовху», тобто кальцієвий сигнал не відбудеться [1].

Рецептори ГПП-1 експресуються в ендотелії судин, міокарді та гладком'язових клітинах артерій, що чинить незначне підвищення ЧСС (на 2-5 ударів/хв) через стимуляцію рецепторів у синусовому вузлі, що зазвичай добре переноситься пацієнтами), вазодилатацію (NO), зниження артеріального тиску, що виявляє покращення оксигенації тканин та захищає серце від ішемії [1, 2].

Фундаментальні докази кардіотропної ефективності агоністів рецепторів ГПП-1 були отримані в ході масштабних випробувань CVOT (Cardiovascular Outcome Trials). У дослідженні LEADER вперше було задокументовано статистично значущу редукцію ризику великих серцево-судинних подій (MACE) на 13% при застосуванні ліраглутиду. Подальше випробування SUSTAIN-6 засвідчило зниження показника MACE (Major Adverse Cardiovascular Events — інтегральний показник серцево-судинної смерті, нелетального інфаркту міокарда та нелетального інсульту) на 26% на тлі терапії семаглутидом, що відбулося переважно завдяки зменшенню частоти нелетальних інсультів. Результати протоколу SELECT засвідчили, що терапія семаглутидом (2,4 мг) забезпечує клінічно значущу редукцію серцево-судинного ризику (на 20%) у когорті пацієнтів із ожирінням без

діабетичного анамнезу. Дані результати трансформують підхід до ведення пацієнтів, розглядаючи контроль маси тіла як автономний та ефективний метод зниження смертності від серцево-судинних захворювань. Дослідження FLOW, присвячене вивченню впливу семаглутиду на ниркові наслідки у пацієнтів із ЦД2 та хронічною хворобою нирок, було завершено достроково за рекомендацією незалежного комітету з моніторингу даних через досягнення критеріїв високої терапевтичної ефективності, що також критично важливо для серця (кардіоренальний континуум) [6, 7, 8, 9].

На рівні ЦНС гормони GLP-1 діють у дугоподібному ядрі гіпоталамуса стимулом нейронів ситості – POMC/CART (анорексигенні) та гальмуванням нейронів голоду – AgRP/NPY (орексигенні). Крім того, виявляється зменшення нейрозапалення. Також гормони GLP -1 швидко сигналізують про наповнення шлунка у задній ямці головного мозку. Окремо є шлях гальмування вагусних сигналів. Агоністи ГПП-1 активують рецептори на закінченнях блукаючого нерва (n. vagus) у травній системі. Сигнал йде до стовбура головного мозку, а звідти повертається сигнал на уповільнення перистальтики шлунка. Агоністи ГПП-1 посилюють тонус пілоричного сфінктера (вихід зі шлунка) та пригнічують скорочення антрального відділу шлунка. Їжа, перетворившись на хімус потрапляє в тонку кишку невеликими порціями протягом тривалого часу. Відповідно: всмоктування вуглеводів відбувається поступово, пік концентрації глюкози в крові після їжі (постпрандіальна глікемія) стає набагато нижчим і «пласкішим» і це дає підшлунковій залозі час адекватно відреагувати навіть за умов інсулінорезистентності [2].

Цікаво, що ефект сповільнення шлунка є найбільш вираженим у препаратів короткої дії (наприклад, ліксисенатид). У препаратів тривалої дії (тижневі семаглутид або дулаглутид) цей ефект може дещо послаблюватися з часом через адаптацію рецепторів блукаючого нерва, проте їхній потужний вплив на центр насичення в мозку та секрецію інсуліну залишається стабільним.

Експериментально доведено механізм зниження синтезу аполіпопротеїну

В-48, який утворює хіломікрони, що знижує кількість всмоктування жирів в лімфу. Додатково виявлено механізми впливу на нирки (натрійурез та діурез), що знижує набряки, артеріальний тиск та захищає нирки при діабетичній нефропатії. Також зменшення ризику розвитку стеатозу та підвищення чутливості печінки до інсуліну [2].

Розуміючи процеси, за які відповідають ГПП-1, можна окреслити основні показання до застосування агоністів рецепторів ГПП-1 та підхід, за яким ці препарати розглядаються не лише для корекції метаболічних, а й порушень суміжних систем. Наразі основним показанням згідно з алгоритмів ADA (Американської діабетичної асоціації) є лікування цукрового діабету 2-го типу (ЦД2), як стартова терапія разом з метформіном, як контроль глікемії та зниження глікованого гемоглобіну (HbA1c). Додатково підкреслюється важливість управління вагою, як частини лікувального діабету, що препарати агоністи рецепторів GLP-1 також забезпечують. Доведено, що ці гіпоглікемізуючі препарати знижують ризик несприятливих серцево-судинних подій і рекомендуються до призначення пацієнтам незалежно від рівня HbA1c при ЦД2. Агоністи є препаратами першої лінії (разом або після метформіну) саме завдяки високій кардіотропності і показані пацієнтам, які мають фактори ризику: вік старше 55 років, ожиріння, гіпертонія, дисліпідемія, тривалий стаж тютюнопаління, також рекомендовані для пацієнтів із атеросклерозом периферичних артерій, перенесеним інфарктом міокарда та ішемічною хворобою серця. Наразі в рекомендаціях зазначаються пацієнти з хронічною хворобою нирок, зокрема пов'язані з діабетом, для уповільнення прогресування ниркової недостатності. Розглядається додаткова перевага у зменшенні запалення печінки на фоні стеатозу, зокрема при ЦД2 [3].

Незважаючи, на велику кількість позитивних механізмів контролю ЦД2 та його суміжних ускладнень, виявлено велику кількість можливих побічних ефектів при застосуванні агоністів рецепторів ГПП-1, які потребують ретельного менеджменту. Найпоширенішою групою симптомів (40-50% пацієнтів) є шлунково-кишкові розлади, пов'язані з уповільненням

спорожненням шлунку через прямий вплив на ентєральну нервову систему, що викликає відчуття переповнення, печію, нудоту, біль у животі, діарея та зниження апетиту. Також виявлено активацію блювотного центру у задньому полі мозку, через наявність там рецепторів ГПП-1. Дані побічні ефекти, зокрема сильне блювання та діарея призводять до дегідратації, зменшення об'єму циркулюючої крові, преренальної азотемії, що провокує гостре пошкодження нирок за рахунок зменшення діурезу та підвищення рівня креатиніну [3, 4].

Згідно з даними Американської діабетичної асоціації (ADA), застосування агоністів рецепторів ГПП-1 асоціюється з уповільненням секреції холецистокініну та супутнім пригніченням моторики жовчного міхура. Хронічне зниження його скоротливої здатності зумовлює явища біліарного стазу, що створює сприятливі умови для кристалізації компонентів жовчі та значно підвищує ризик розвитку холелітіазу та гострого холециститу. За рахунок різкого падіння рівня глюкози в крові при застосуванні агоністів рецепторів ГПП-1 відбувається зміна осмотичного тиску в судинах ока та тимчасове посилення ангіогенезу, що може призвести до крововиливів у сітківку, погіршення зору та діабетичної ретинопатії, які вже мали в анамнезі ознаки ретинопатії

Стрімка корекція глікемічного профілю на тлі терапії агоністами рецепторів ГПП-1 може ініціювати транзиторне прогресування діабетичної ретинопатії. Механізм цього явища пов'язаний із різкою зміною осмотичного тиску в судинах ока та компенсаторною інтенсифікацією ангіогенезу. У пацієнтів із обтяженим офтальмологічним анамнезом це підвищує ризик виникнення ретинальних крововиливів та гострого погіршення гостроти зору [3, 4, 5].

На сьогодні предметом наукових дискусій залишаються ризики структурних змін у підшлунковій залозі на тлі прийому агоністів рецепторів ГПП-1. Експериментальні дані, отримані на тваринних моделях, свідчать про можливість гіперплазії протокового епітелію внаслідок пролонгованої стимуляції екзокринної частини органа. Зазначені патоморфологічні зміни

потенційно можуть зумовлювати обструкцію протокової системи та ініціювати запальний процес (панкреатит) [3, 4, 5].

Питання потенційної асоціації між терапією агоністами рецепторів ГПП-1 та розвитком гіперплазії С-клітин або медулярного раку щитоподібної залози залишається предметом наукових дискусій через обмеженість клінічних даних у людей. Доклінічні дослідження на гризунах продемонстрували пряму кореляцію між стимуляцією рецепторів ГПП-1 та неопластичними процесами в залозі, проте екстраполяція цих результатів на людську популяцію є обмеженою через значно меншу щільність відповідних рецепторів у тиреоїдній тканині людини. Наразі триває накопичення епідеміологічних даних для остаточної верифікації ступеня цього онкологічного ризику в межах довгострокового фармаконагляду. Окрему увагу дослідників привертає гіпотетичний зв'язок між застосуванням агоністів рецепторів GLP-1 та розвитком депресивних розладів, що може бути зумовлено модуляцією мезолімбічної дофамінової системи мозку. Вплив препаратів на центри винагороди, що лежить в основі корекції харчової поведінки, потенційно може змінювати емоційне тло та сприйняття задоволення. Питання потенційного підвищення ризику суїцидальних думок та намірів на тлі прийому агоністів рецепторів ГПП-1 наразі є об'єктом прискіпливого фармаконагляду з боку регуляторних органів (EMA та FDA). Хоча результати масштабних ретроспективних аналізів не підтверджують прямий причинно-наслідковий зв'язок, пацієнтам із депресивними розладами в анамнезі рекомендовано забезпечити ретельний моніторинг психоемоційного стану протягом усього курсу терапії та потребують подальшої клінічної перевірки з проведенням рандомізованих досліджень для встановлення причинно-наслідкового зв'язку [3, 4, 5].

Найбільш поширеними у сучасній клінічній практиці представниками цієї групи є селективні агоністи рецепторів ГПП-1 — семаглутид (Ozempic, Rybelsus), ліраглутид (Victoza, Saxenda), ексенатид (Byetta, Bydureon), а також інноваційний подвійний агоніст рецепторів ГПП-1/GIP — тирзепатид

(Mounjaro).

Сучасний арсенал інкретиноміметиків характеризується гетерогенністю клінічних ефектів та специфічними профілями безпеки, що потребує індивідуалізованого підходу до вибору терапії.

- Семаглутид демонструє найбільш виражену здатність до редукції рівня глікованого гемоглобіну та маси тіла, проте його застосування асоціюється з вищою частотою гастроінтестинальних розладів та порушень харчової поведінки. Окрему увагу при призначенні семаглутиду слід приділяти офтальмологічному скринінгу через ризик транзиторного прогресування ретинопатії, а також моніторингу гідратаційного статусу через імовірна пригнічення центральних сигналів спраги.

- Ліраглутид характеризується доведеним тривалим кардіопротекторним ефектом, проте тривала терапія цим агентом потребує пильності щодо ризику розвитку тяжкої дегідратації, що може бути зумовлено кумулятивним впливом на водно-електролітний баланс.

- Ексенатид у порівняльному аспекті позиціонується як найбільш безпечний варіант щодо підтримання адекватного волемічного статусу пацієнта, демонструючи мінімальний вплив на фізіологічні механізми регуляції споживання рідини.

- Тирзепатид, будучи подвійним агоністом рецепторів ГПП-1/GIP, ініціює найбільш стрімку метаболічну перебудову. Проте висока терапевтична інтенсивність препарату корелює з найвищим серед представників класу ризиком дегідратації, що вимагає розробки специфічних протоколів супроводу пацієнтів для запобігання гострим метаболічним дисонансам.

Алгоритм ведення пацієнтів на етапі ініціації терапії агоністами рецепторів ГПП-1 базується на принципах ступінчастого підвищення дозування та превентивного діагностичного супроводу. Необхідність базового скринінгу органів-мішеней (нирок, панкреатобіліарної системи, зорового аналізатора та тиреоїдної тканини) зумовлена потенційним системним впливом препаратів і є ключовим елементом стратегії фармаконагляду для запобігання загостренню

коморбідних станів [4, 5]

Аналізуючи можливості загального впливу на організм препаратів групи агоністів рецепторів ГПП-1, стає зрозуміло чому ці препарати відносяться до препаратів “сірої зони”. Наразі цілісна картина системного впливу агоністів рецепторів ГПП-1 на організм людини залишається неповністю верифікованою. Це зумовлено як відносною новизною даного класу препаратів, що обмежує оцінку віддалених наслідків терапії, так і переважанням доклінічних даних, отриманих на гризунах. Відповідно, екстраполяція результатів експериментальних досліджень на людську популяцію потребує обережності, а довгострокова експозиція та її патофізіологічні ефекти в багаторічній перспективі залишаються предметом подальшого вивчення. Додатковим викликом для системи охорони здоров'я є зростання кількості повідомлень про фальсифікацію препаратів цієї групи на глобальному фармацевтичному ринку. Складність технологічного циклу виробництва оригінальних ліцензованих засобів у поєднанні з високим попитом створює передумови для появи субстандартної продукції. Крім того, значна молекулярна гетерогенність представників класу агоністів рецепторів ГПП-1, кожен з яких характеризується специфічними механізмами реалізації фармакологічної дії, суттєво ускладнює уніфікацію протоколів фармаконагляду та потребує диференційованого підходу до моніторингу безпеки. [4, 5, 10, 11]

Аналіз фармакологічної ситуації в Україні представлений офіційною реєстрацією препаратів групи агоністів рецепторів ГПП-1, наразі розглядаються можливості оновлення програми реінбурсації цих препаратів для пацієнтів з високим кардіоваскулярним ризиком, оновлюються вимоги фармаконагляду стосовно вимогам щодо звітності лікарів про побічні ефекти (особлива увага зосереджується на дегідратації, панкреатитах) та регулюються зміни щодо обмеження надання маркетингових послуг про активне просування агоністів рецепторів ГПП-1 не за медичними показаннями, а як засіб легкого схуднення. Тому наразі фармакологічний нагляд в Україні активно працює над безпечним контролем та впровадженням цих медикаментів за чіткими показаннями під

ретельним контролем кожного пацієнта. [10, 11]

Висновки. Агоністи рецепторів ГПП-1 трансформували сучасну стратегію лікування цукрового діабету 2-го типу та ожиріння. Їхня дія виходить далеко за межі глікемічного контролю, охоплюючи прямий вплив на центри насичення гіпоталамуса, уповільнення шлункової евакуації та модуляцію серцево-судинної функції. Це робить їх препаратами вибору для пацієнтів із високим кардіометаболічним ризиком. Проте такий широкий вплив на різні мішені організму провокує більше ризиків для розвитку багатьох побічних ефектів. Стрімка інтеграція агоністів рецепторів ГПП-1 у клінічну практику вимагає проведення поглиблених довгострокових досліджень для остаточної верифікації балансу між терапевтичною ефективністю та потенційними ризиками віддаленої експозиції. Перехід цієї групи препаратів із категорії «нових агентів» до стандартів лікування метаболічних порушень актуалізує необхідність накопичення доказової бази щодо їхнього системного впливу на таргетні органи в багаторічній перспективі. Гарантування безпеки та ефективності лікування потребує впровадження моделі суміжного контролю, що охоплює прецизійний лікарський моніторинг стану пацієнта, активний фармаконагляд за рідкісними небажаними явищами та посилений державний нагляд за ланцюгами постачання для запобігання поширенню фальсифікованої продукції. Пріоритетним завданням сучасної медицини та фармакології є розробка стратегій протидії нецільовому використанню інкретиноміметиків. Лише жорстке дотримання протоколів призначення та підвищення контролю за обігом ліцензованих засобів дозволить реалізувати високий терапевтичний потенціал групи агоністів рецепторів ГПП-1 без загрози для громадського здоров'я.

Перспективні вектори розвитку класу агоністів рецепторів ГПП-1 зосереджені на створенні мультирецепторних молекул (зокрема, подвійних агоністів ГПП-1/GIP) та впровадженні неінвазивних пероральних форм. Очікується, що така технологічна еволюція суттєво підвищить прихильність пацієнтів до терапії (адгерентність) та розширить доступність сучасного

лікування. На сьогодні стратегічне співвідношення «користь-ризик» демонструє переконливу перевагу на користь широкої інтеграції цих агентів у клінічну практику. Особливого значення це набуває в контексті первинної та вторинної профілактики серцево-судинних ускладнень, де препарати ГПП-1RA виступають потужним інструментом зниження кардіоваскулярної летальності та покращення довгострокового прогнозу пацієнтів із метаболічним синдромом.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Willard FS, Sloop KW. Physiology and emerging biochemistry of the glucagon-like peptide-1 receptor. *Exp Diabetes Res.* 2012;2012:470851. doi:10.1155/2012/470851. PMCID: PMC3359799.
2. Müller TD, Finan B, Bloom SR, D'Alessio D, Drucker DJ, Flatt PR, Fritsche A, Gribble F, Grill HJ, Habener JF, et al. Glucagon-like peptide 1 (GLP-1). *Mol Metab.* 2019 Dec;30:72–130. doi:10.1016/j.molmet.2019.09.010. PMID: 31767182; PMCID: PMC6812410
3. Andreasen CR, Andersen A, Knop FK, Vilsbøll T. How glucagon-like peptide-1 receptor agonists work. *Endocr Connect.* 2021 Jul;10(7):R200–R212. doi:10.1530/EC-21-0130.
4. He L, Li Q, Yang Y, Li J, Luo W, Huang Y, Zhong X. Pharmacovigilance study of GLP-1 receptor agonists for metabolic and nutritional adverse events. *Front Pharmacol.* 2024;15:1416985. doi:10.3389/fphar.2024.1416985.
5. Hoffmann K, Michalak M, Paczkowska A. Relative effectiveness and safety of the GLP-1 (glucagon-like peptide-1) receptor agonists, semaglutide and liraglutide in the treatment of obese type 2 diabetics: a prospective observational cohort study in Poland. *Diabetes Metab Syndr Obes.* 2025;18:2723–2738. doi:10.2147/DMSO.S531697. PMID: 40792001; PMCID: PMC12338098.
6. Marso SP, Daniels GH, Brown-Frandsen K, Kristensen P, Mann JFE, Nauck MA, et al. Liraglutide and cardiovascular outcomes in type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2016;375(4):311-22. doi:10.1056/NEJMoa1603827.
7. Marso SP, Bain SC, Consoli A, Eliaschewitz FG, Jódar E, Leiter LA, et

al. Semaglutide and cardiovascular outcomes in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2016;375(19):1834-44. doi:10.1056/NEJMoa1607141.

8. Lincoff AM, Brown-Frandsen K, Colhoun HM, Deanfield J, Emerson SS, Esbjerg S, et al. Semaglutide and cardiovascular outcomes in obesity without diabetes. *N Engl J Med*. 2023;389(24):2221-32. doi:10.1056/NEJMoa2307563.

9. Perkovic V, Tuttle KR, Rossing P, Mahaffey KW, Mann JFE, Bakris G, et al. Effects of semaglutide on chronic kidney disease in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2024;391(2):109-21. doi:10.1056/NEJMoa2403347.

10. Accemedin. Сучасні підходи до лікування цукрового діабету та застосування GLP-1 агоністів [Internet]. Available from: <https://accemedin.com/material/34/10173>

11. Аптека.ua. Агоністи рецепторів GLP-1: сучасні можливості терапії цукрового діабету 2 типу [Internet]. Available from: <https://www.apteka.ua/article/739942>

АНГЕДОНІЯ ТА АФЕКТИВНІ РОЗЛАДИ НА ТЛІ ТЕРАПІЇ АГОНІСТАМИ РЕЦЕПТОРІВ ГПП-1: НЕЙРОБІОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ ТА КЛІНІЧНІ РИЗИКИ

Шумейко Олена Володимирівна

к.м.н., доцент кафедри фармакології,

Савчук Анастасія Володимирівна

здобувач вищої освіти

Національний медичний університет

імені О. О. Богомольця, м. Київ, Україна

Вступ./Introduction. Семаглутид (торгові назви – Оземпик, Вегові, Ребелсас) — агоніст рецепторів глюкагоноподібного пептиду-1 (ГПП-1), що набув надзвичайно широкого застосування у всьому світі як для лікування цукрового діабету 2 типу, так і для контролю маси тіла та ожиріння. Паралельно зі зростанням призначень у клінічній практиці накопичуються повідомлення про нейропсихіатричні небажані явища, зокрема феномен ятрогенної ангедонії — стійкої нездатності відчувати задоволення від раніше приємних видів діяльності, що виникає внаслідок модуляції мезолімбічної системи винагороди [1]. Ангедонія є одним із ключових симптомів великого депресивного розладу [7], а враховуючи високу поширеність коморбідних депресивних станів у пацієнтів з ожирінням та діабетом, детальне вивчення впливу ГПП-1 на гедоністичний тонус та ризики депресії є критично важливим для гарантування безпеки пацієнтів та розробки протоколів психіатричного моніторингу [3].

Ціль роботи./Aim. Систематизувати та проаналізувати наявні клінічні та нейробіологічні дані щодо ризику розвитку ангедонії та інших психіатричних небажаних явищ на тлі застосування семаглутиду, визначити можливі патофізіологічні механізми цього ефекту та окреслити практичні рекомендації щодо психіатричного моніторингу пацієнтів.

Матеріали та методи./Materials and methods. Проведено комплексний аналіз сучасної наукової літератури на основі принципів доказової медицини.

Пошук джерел здійснювався у міжнародних наукометричних базах даних PubMed, Scopus та Web of Science за 2023–2026 роки. До аналізу включено рандомізовані клінічні дослідження, систематичні огляди та мета-аналізи, когортні дослідження, а також результати фармакологічних і нейробіологічних досліджень, що стосуються впливу агоністів рецепторів ГПП-1 на центральну нервову систему.

Результати та обговорення./Results and discussion. Рецептори ГПП-1 широко представлені не лише в підшлунковій залозі та шлунково-кишковому тракті, але й у структурах головного мозку, які є критичними для регуляції настрою та мотивації: гіпоталамусі, nucleus accumbens, вентральній тегментальній ділянці та префронтальній корі [8]. Саме ці регіони формують мезолімбічний (дофамінергічний) шлях винагороди, дисфункція якого лежить в основі ангедонії. Експериментальні дослідження на гризунах продемонстрували, що семаглутид достовірно знижує вивільнення дофаміну в nucleus accumbens у відповідь на смакові стимули та зменшує мотиваційну поведінку, спрямовану на отримання нагороди [9]. Ці нейробіологічні дані вказують на те, що блокада дофамінергічної передачі є ймовірним механізмом розвитку ангедонії, а не побічним та клінічно незначущим ефектом.

На клінічному рівні зв'язок між застосуванням ГПП-1 агоністів і психіатричними небажаними явищами підтверджується кількома незалежними лініями досліджень. Великий систематичний огляд і мета-аналіз, опублікований у JAMA Psychiatry (Pierret et al., 2025), охопив понад 300 000 пацієнтів та показав, що ризик виникнення депресії та ангедонії у хворих, які отримують ГПП-1 агоністи, є статистично значущим і потребує ретельного моніторингу [3]. Паралельно, мета-аналіз у BMC Psychiatry (Zheng et al., 2026), що включив дані понад 2 мільйонів пацієнтів, підтвердив асоціацію між тривалим застосуванням агоністів рецепторів ГПП-1 та підвищеним ризиком депресивних розладів [2].

Особливої уваги заслуговують результати великого національного когортного дослідження, проведеного у Швеції (Taipale et al., 2026, The Lancet

Psychiatry): серед пацієнтів з наявними депресією та тривожними розладами застосування ГПП-1 агоністів асоціювалося з погіршенням перебігу психічного захворювання, що проявлялось зростанням частоти госпіталізацій та збільшенням потреби в корекції психотропної терапії [5]. Ці дані кардинально змінюють уявлення про «нейтральність» або навіть «нейропротективність» препаратів цього класу.

Питання суїцидальності залишається дискусійним. Аналіз реальної клінічної практики (Wang et al., 2024, Nature Medicine), що охопив понад 240 000 пацієнтів, не виявив підвищення ризику суїцидальних думок при застосуванні семаглутиду [6]. Проте зазначений систематичний огляд JAMA Psychiatry фіксує суперечливість наявних даних і закликає до подальшого вивчення цього аспекту, особливо в осіб з обтяженим психіатричним анамнезом [3]. Саме тому у 2023–2024 роках регуляторні органи — FDA (США) та ЕМА (Євросоюз) — розпочали офіційні перевірки щодо можливого зв'язку ГПП-1 агоністів із суїцидальністю.

Реальна клінічна практика підтверджує теоретичні побоювання. Аналіз баз даних небажаних реакцій (Hindi et al., 2026, MDPI Pharmaceuticals) виявив, що серед зареєстрованих психіатричних небажаних явищ, пов'язаних із ГПП-1 агоністами, ангедонія, афективне сплюснення та апатія становлять значну частку і нерідко призводять до припинення лікування [1]. Показово, що ці ефекти часто описуються пацієнтами не як «пригніченість», а як «втрата інтересу до їжі, соціального спілкування та хобі» — тобто класична ангедонія, яку самі пацієнти не завжди розпізнають як психіатричний симптом.

З точки зору нейробиологічних механізмів, Drucker (2024, The Lancet Diabetes & Endocrinology) підкреслює, що ГПП-1 рецептори в мозку є частиною складних нейромедіаторних мереж, які регулюють не лише апетит, але й емоційне реагування, обробку інформації про нагороду та загальний гедоністичний тонус [8]. Зниження споживання їжі під впливом семаглутиду відбувається щонайменше частково через редукцію дофамінергічного задоволення від їди — тобто через ятрогенну ангедонію стосовно харчових

стимулів. Однак ця редукція може виявитися генералізованою, поширюючись на інші сфери, що приносять задоволення [9].

McIntyre et al. (2024, *Journal of Affective Disorders*) у своєму огляді клінічних даних зазначають, що ефекти ГПП-1 агоністів на психічне здоров'я є неоднорідними: в частини пацієнтів спостерігається покращення настрою та зниження тривоги (ймовірно, опосередковане через зменшення маси тіла та покращення глікемічного контролю), тоді як в інших — поява чи посилення ангедонії та депресивних симптомів [7]. Ключовими факторами ризику несприятливого психіатричного профілю є наявність депресивного розладу в анамнезі, висока початкова доза препарату та швидке її титрування.

Висновки./Conclusions.

1. Нейробіологічною основою розвитку ангедонії при застосуванні семаглутиду є пряма модуляція ГПП-1 рецепторів у мезолімбічних структурах (nucleus accumbens, вентральна тегментальна ділянка), що призводить до пригнічення дофамінергічної відповіді на стимул [8, 9].

2. Дані великих мета-аналізів (*JAMA Psychiatry*, *BMC Psychiatry*) та когортних досліджень (*The Lancet Psychiatry*) підтверджують статистично значущий зв'язок між застосуванням ГПП-1 агоністів та ризиком розвитку або погіршення депресивних розладів, у тому числі ангедонії [2, 3, 5].

3. Клінічний феномен ангедонії у пацієнтів часто виходить за межі редукції харчового задоволення, трансформуючись у генералізоване зниження мотивації та афективне сплюснення, що може суттєво знижувати якість життя та комплаєнс [1, 7].

4. Питання асоціації з суїцидальною ідеацією залишається відкритим; суперечливість даних реальної клінічної практики та триваючі розслідування регуляторних органів (FDA, EMA) диктують необхідність дотримання принципу превентивної настороженості [3, 6].

5. Впровадження обов'язкового попереднього психіатричного скринінгу та динамічного моніторингу настрою (зокрема з використанням шкал ангедонії) є необхідним стандартом безпеки при призначенні ГПП-1 агоністів,

особливо для осіб з афективними розладами в анамнезі [3, 5, 7].

СПИСОК ДЖЕРЕЛ:

1. Hindi A., Mekrawy M., Shokr H. Psychiatric Adverse Events and Administration Challenges Associated with GLP-1 Receptor Agonists for Weight Loss: A Real-World Analysis. *Pharmaceuticals* (MDPI). 2026;19(3):365. doi: 10.3390/ph19030365.
2. Ferrer Zavala C., Valencia A. V., et al. Risk of Depression With Glucagon-Like Peptide-1 (GLP-1) Receptor Agonists Compared to Other Antidiabetic Medications in Adults With Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cureus*. 2026;18(4):e106972. doi: 10.7759/cureus.106972.
3. Pierret A. C. S., Mizuno Y., Saunders P., et al. Glucagon-Like Peptide 1 Receptor Agonists and Mental Health: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JAMA Psychiatry*. 2025;82(7):643-653. doi: 10.1001/jamapsychiatry.2025.0679.
4. Stojkovska A., Rus Prelog P., Kokalj Palandacic A. Association of semaglutide use with depressive symptoms and suicidal behavior in a patient with type 2 diabetes: A case report. *Journal of International Medical Research*. 2025. doi: 10.1177/03000605251349393.
5. Taipale H., Taylor M., Lähteenpää M., et al. Association between GLP-1 receptor agonist use and worsening mental illness in people with depression and anxiety in Sweden: a national cohort study. *The Lancet Psychiatry*. 2026;13(4):327-335. doi: 10.1016/S2215-0366(26)00014-3.
6. Wang W., Volkow N. D., Berger N. A., Davis P. B., Kaelber D. C., Xu R. Association of semaglutide with risk of suicidal ideation in a real-world cohort. *Nature Medicine*. 2024;30(1):168-176. doi: 10.1038/s41591-023-02672-2.
7. Au H. C. T., Zheng Y. J., Le G. H., Wong S., Phan L., Teopiz K. M., McIntyre R. S., et al. A systematic review in effects of glucagon-like peptide-1 (GLP-1) mono-agonists on functional connectivity: Target engagement and rationale for the development in mental disorders. *Journal of Affective Disorders*. 2025;370:321-327. doi: 10.1016/j.jad.2024.11.019.

8. Ghenciulescu A., De Giorgi R., Dziwisz O., Harmer C. Glucagon-Like Peptide-1 Receptor Agonists in Cognitive and Mental Health Disorders: A Comprehensive Review of Pre-Clinical and Clinical Evidence. *BJPsych Open*. 2025;11(4):e126. doi: 10.1192/bjo.2025.10793.

9. Kooij K. L., Koster D. I., Eeltink E., et al. GLP-1 receptor agonist semaglutide reduces appetite while increasing dopamine reward signaling. *Neuroscience Applied*. 2023;3:103925. doi: 10.1016/j.nsa.2023.103925.

ФЕНОМЕН «РИКОШЕТУ» ТА МЕТАБОЛІЧНІ НАСЛІДКИ ВІДМІНИ АГОНІСТІВ РЕЦЕПТОРІВ ГЛЮКАГОНОПОДІБНОГО ПЕПТИДУ-1

Шумейко Олена Володимирівна

к.мед.н., доцент кафедри фармакології,

Салюк Марина Євгеніївна

студентка

Національний медичний університет

імені О. О. Богомольця, м. Київ, Україна

Вступ./Introduction. Ожиріння досі залишається однією з провідних загроз глобальному громадському здоров'ю, виступаючи ключовим детермінантом розвитку цукрового діабету 2 типу, серцево-судинних захворювань та інших метаболічних дисфункцій. Впровадження у клінічну практику агоністів рецепторів глюкагоноподібного пептиду-1 (ГПП-1), зокрема семаглутиду, а також мультирецепторних агоністів (ГПП/ГПП-1), таких як тирзепатид, зумовило парадигмальний зсув у стратегіях корекції ожиріння [1, 2]. Згідно з результатами рандомізованих контрольованих досліджень, застосування зазначених агентів забезпечує клінічно значущу редукцію маси тіла в діапазоні 15–20% протягом перших 12 місяців терапії, що раніше вважалося недосяжним при консервативному лікуванні [3].

Однак, попри високу терапевтичну потужність, у реальних клінічних умовах спостерігається низький рівень комплаєнсу пацієнтів. Статистичні дані за 2025 рік свідчать про те, що від 46,5% до 64,8% осіб вимушено або добровільно переривають курс лікування протягом першого року. Основними перепонами для тривалої терапії є виражена гастроінтестинальна токсичність (зокрема парез шлунка, непрохідність кишечника, диспепсичні явища), значна вартість лікування, а також дефіцит препаратів у фармацевтичних мережах [10, 11].

Раптове припинення прийому препаратів ГПП-1 ініціює розвиток специфічного синдрому відміни, що супроводжується стрімкою реверсією маси тіла та негативною динамікою кардіометаболічних показників — явищем,

відомим як «метаболічний рикошет» [4, 5]. Відсутність уніфікованих протоколів поступової деескалації дозування створює суттєвий клінічний дефіцит та підкреслює необхідність розробки нових стратегій довготривалого супроводу пацієнтів з метаболічною патологією.

Ціль роботи./Aim. Систематизувати патофізіологічні предиктори «метаболічного рикошету» після завершення терапії агоністами рецепторів ГПП-1, оцінити ризики трансформації композиційного складу тіла, зокрема, формування саркопенічного ожиріння та обґрунтувати алгоритми клінічного менеджменту для мінімізації наслідків тривалої фармакотерапії.

Матеріали та методи./Materials and methods. Здійснено бібліосемантичний та аналітичний пошук профільної літератури за останні 5 років (2021–2026) у міжнародних наукометричних базах (PubMed, Scopus, Web of Science). До аналізу залучено результати рандомізованих клінічних випробувань та систематичних оглядів, що стосуються метаболічних ефектів агоністів рецепторів ГПП-1.

Результати та обговорення./Results and discussion.

Деескалація терапії агоністами рецепторів ГПП-1 асоціюється з прогнозованою та швидкою реверсією маси тіла. Згідно з даними розширеної фази клінічного випробування STEP 1, пацієнти, які отримували семаглутид у дозі 2,4 мг, через рік після елімінації препарату продемонстрували відновлення 11,6% маси тіла (при загальній вихідній редукції 17,3%) [1]. Аналогічна тенденція до стрімкого рецидиву маси тіла зафіксована у дослідженні STEP 4: при переході на плацебо на 20-му тижні спостереження пацієнти набрали в середньому 6,9% ваги протягом наступних 48 тижнів [2].

Систематичний огляд підтверджує, що кінетика відновлення ваги має нелінійний характер. У перший рік після повної відміни пацієнти повертають 60% ваги, втраченої під час лікування [4]. Глобальний аналіз показує, що середній набір ваги становить приблизно 0,4 кг на місяць, а відновлення ваги досягає плато на рівні 75,3% від втраченої маси через 1,4–1,7 року [4, 7]. Експериментально встановлено, що інтенсивність реверсії маси тіла залежить

від типу застосованого агоніста рецепторів ГПП-1. Метааналіз продемонстрував, що кумулятивний набір ваги після відміни семаглутиду був достовірно вищим порівняно з ліраглутидом (8,21 кг проти 4,29 кг відповідно) [5]. Патогенетичним підґрунтям таких розбіжностей вважається пролонгована фармакокінетика ($T_{1/2}$) семаглутиду та його домінантний вплив на нейроендокринну регуляцію насичення, а саме – анорексигенний ефект.

Процес реверсії маси тіла у пацієнтів супроводжується деградацією раніше досягнутих кардіометаболічних показників. Відміна препаратів групи агоністів рецепторів ГПП-1 ініціює швидку нівеляцію позитивних зрушень у ліпідному профілі, показниках системного артеріального тиску та параметрах глікемічного контролю, що фактично повертає пацієнта до вихідного рівня серцево-судинного ризику. Аналіз когорти пацієнтів з ожирінням показав достовірне зростання рівня HbA1c на 0,25% (95% CI: 0.18–0.32), глюкози плазми натще на 0,45 ммоль/л, а також систолічного артеріального тиску (САТ) на 4,15 мм рт. ст. [5]. При цьому, у пацієнтів, які раптово відмінили семаглутид, рикошет САТ склав 7,09 мм рт. ст., у порівнянні з 1,56 мм рт. ст. для ліраглутиду [5]. Спостерігається статистично значуще підвищення концентрації холестерину ліпопротеїнів низької щільності (LDL-C), тригліцеридів та ліпопротеїнів дуже низької щільності (VLDL), що свідчить про відновлення атерогенного потенціалу сироватки крові.

Процес реверсії маси тіла у пацієнтів є наслідком комплексної ендокринної та нейробиологічної дезадаптації. Фізіологічно ГПП-1 впливає на зони мозку, відповідальні за гедоністичний апетит (бажання їсти задля задоволення, а не через голод). Агоністи рецепторів ГПП-1 діють центрально, стимулюючи рецептори у гіпоталамусі (зокрема, анорексигенні проопіомеланокортинові POMC/CART нейрони), що пригнічує відчуття голоду [6]. Крім того, вони впливають на мезолімбічний тракт, зменшуючи дофамінергічну винагороду від їжі. Препарати зменшують тягу до висококалорійної їжі («food craving») та продуктів з високим вмістом жирів і цукрів. Після раптової відміни препарату екзогенна стимуляція припиняється,

але рецепторний апарат залишається в стані зниженої чутливості. Це спричиняє потужне повернення харчової тяги та неконтрольоване споживання висококалорійної їжі [6].

На периферійному рівні припинення стимуляції рецепторів ГПП-1 призводить до швидкого відновлення гастродуоденальної моторики (зникнення ефекту сповільненого спорожнення), що скорочує інтервал постпрандіального насичення та створює фізіологічне підґрунтя для збільшення калорійності раціону та подальшої реверсії маси тіла [6]. Водночас включаються еволюційні механізми збереження енергії. Втрата жирової тканини під час лікування супроводжується фізіологічним падінням рівня, що супроводжується зниженням плазмової концентрації лептину (анорексигенного гормону) та компенсаторним підвищенням рівня греліну (орексигенного фактора), що сукупно ініціює стан стійкого позитивного енергетичного балансу [6]. Поки пацієнт приймає препарат, його потужна фармакологічна дія блокує цей ендокринний сигнал про "голодування". Щойно препарат скасовується, мозок стикається з низьким лептином і високим греліном, що запускає агресивну гіперфагію та зниження базового рівня метаболізму для повернення до початкового "set-point" маси тіла.

Одним із найкритичніших і найменш висвітлених наслідків терапії препаратами агоністами рецепторів ГПП-1 є зміна композиції тіла. Дослідження свідчать, що від 25% до 40% маси тіла, яка втрачається під час активної терапії (особливо за відсутності силових тренувань), є безжировою масою тіла/скелетно-м'язовою масою [8]. Скелетно-м'язова тканина відіграє ключову роль у підтриманні швидкості базального метаболізму та інсуліночутливості. Небезпека синдрому відміни полягає у непропорційному відновленні тканин організму. Після припинення фармакологічної дії препарату швидкий набір ваги відбувається переважно за рахунок накопичення жирової тканини, тоді як відновлення м'язів без спеціалізованих навантажень є мінімальним [8]. Цей процес веде до формування саркопенічного ожиріння: пацієнт може повернутися до своєї початкової абсолютної ваги, але відсоток

жиру в організмі буде вищим, а відсоток скелетно-м'язової тканини — нижчим, ніж до початку лікування. Це надзвичайно критично погіршує метаболічний прогноз і ускладнює будь-які подальші спроби знизити вагу [8, 9].

Сукупність наявних доказових даних свідчить про те, що раптове припинення терапії є недоцільним з патофізіологічної позиції. Така тактика ініціює виражений метаболічний стрес, що стає пусковим механізмом для дестабілізації досягнутого гомеостазу та рецидиву маси тіла [5, 7]. Сучасні підходи до управління синдромом відміни передбачають:

1. Протоколи деескалації: поступове зниження дози або перехід на застосування препарату ГПП-1 зі зниженою частотою. Клінічні серії випадків демонструють, що мікродозування або збільшення інтервалів між ін'єкціями (наприклад, раз на 10-14 днів) дозволяє підтримувати досягнуті результати втрати ваги та запобігати швидкому рикошету [9].

2. Мультидисциплінарна підтримка: впровадження агресивної модифікації способу життя за 1-2 місяці до планового зниження дози. Це включає дієту з високим вмістом білка (для запобігання подальшій втраті м'язів) та обов'язкову інтеграцію силових тренувань [1, 9, 10].

3. Перехід на підтримувальну фармакотерапію: у випадках, коли відміна спричинена фінансовими аспектами, можливий перехід на дешевші, хоч і менш потужні альтернативи (наприклад, пероральні форми або метформін у пацієнтів з пре-діабетом) для згладжування метаболічного переходу [11].

Висновки./Conclusions.

1. Ожиріння є хронічним рецидивуючим захворюванням. Використання агоністів рецепторів ГПП-1 як "короткострокового курсу" є клінічно недоцільним, оскільки екстремальне припинення терапії призводить до передбачуваного синдрому відміни.

2. Метаболічний рикошет характеризується відновленням понад 60-75% втраченої ваги протягом першого року, деградацією глікемічного контролю (збільшення HbA1c на 0,25%) та стрімким підвищенням систолічного артеріального тиску.

3. Нейробиологічною основою синдрому є компенсаторна гіперфагія, спричинена даун-регуляцією рецепторів гіпоталамуса, відновленням швидкості спорожнення шлунка та дисбалансом лептину/греліну.

4. Найважчим наслідком неконтрольованої відміни є саркопенічне ожиріння — відновлення ваги переважно за рахунок жирової тканини на тлі попередньо втраченої м'язової маси, що знижує загальний метаболічний індекс організму.

5. Для мінімізації наслідків відміни сучасні клінічні настанови повинні передбачати індивідуалізовані протоколи поступового титрування дози вниз, впровадження низькочастотного підтримувального дозування та обов'язкову силову фізичну реабілітацію для збереження безжирової маси.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ:

1. Wilding JPH, Batterham RL, Davies M, et al. Weight regain and cardiometabolic effects after withdrawal of semaglutide: The STEP 1 trial extension. *Diabetes Obes Metab.* 2022;24(8):1553-1564. doi: 10.1111/dom.14725.

2. Rubino D, Abrahamsson N, Davies M, et al. Effect of Continued Weekly Subcutaneous Semaglutide vs Placebo on Weight Loss Maintenance in Adults With Overweight or Obesity: The STEP 4 Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2021;325(14):1414-1425. doi: 10.1001/jama.2021.3224.

3. Aronne LJ, Sattar N, Horn DB, et al. Continued Treatment With Tirzepatide for Maintenance of Weight Reduction in Adults With Obesity: The SURMOUNT-4 Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2024;331(1):38-48.

4. Budini B, Luo S, Tam M, et al. Trajectory of weight regain after cessation of GLP-1 receptor agonists: a systematic review and nonlinear meta-regression. *eClinicalMedicine.* 2026;103796. doi: 10.1016/j.eclinm.2026.103796.

5. Tzang CC, Wu PH, Luo CA, et al. Metabolic rebound after GLP-1 receptor agonist discontinuation: a systematic review and meta-analysis. *eClinicalMedicine.* 2025;103680. doi: 10.1016/j.eclinm.2025.103680.

6. Melo Nogueira K, Sousa IJO. Mechanisms Underlying Weight Regain

After GLP-1RA Treatment: A Neurobiological Perspective. Annual Research & Review in Biology. 2026. doi: 10.9734/arrb/2026/v41i12370.

7. West S, et al. Ending weight loss drug therapy linked to weight regain. BMJ. 2026;392:e085304. doi: 10.1136/bmj-2025-085304.

8. Garcia ML, Smith JR, Tang Y, et al. Body composition changes after bariatric surgery or treatment with GLP-1 receptor agonists: a retrospective cohort study. Lancet Diabetes Endocrinol. 2026;14(4):312-325. doi:10.1016/S2213-8587(26)00094-X. PMID: 41511769.

9. M. Wong, A.Wu, P. K. Garhe, M.Biermann. Reduced-Frequency GLP1 Therapy Maintains Weight, Body Composition, and Metabolic Syndrome Improvements: A Case Series. Obesity (Silver Spring). 2026 Feb 24. doi: 10.1002/oby.70137.

10. Gasoyan H, Butsch WS, Casacchia NJ, et al. Reasons for Discontinuation of Obesity Pharmacotherapy With Semaglutide or Tirzepatide in Clinical Practice. Obesity (Silver Spring). 2025 Dec;33(12):2296-2303. doi: 10.1002/oby.70058.

11. Rodriguez PJ, Zhang V, Gratzl S, et al. Discontinuation and Reinitiation of Dual-Labeled GLP-1 Receptor Agonists Among US Adults With Overweight or Obesity. JAMA Netw Open. 2025 Jan 31;8(1):e2457349. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2024.57349.

СИНДРОМ ВІДМІНИ ПРЕГАБАЛІНУ: ПАТОФІЗІОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ, КЛІНІЧНИЙ ПЕРЕБІГ ТА СТРАТЕГІЇ ДЕЕСКАЛАЦІЇ ТЕРАПІЇ

Шумейко Олена Володимирівна

к.м.н., доцент кафедри фармакології,

Шахова Валерія Олександрівна

студентка

Національний медичний університет

імені О. О. Богомольця, м. Київ, Україна

Вступ./Introduction. Сучасна світова медицина станом на 2026 рік стикається з надзвичайно серйозним викликом, який зумовлений експоненціальним і часто неконтрольованим зростанням кількості призначень габапентиноїдів, серед яких прегабалін посідає провідне місце у лікуванні широкого спектру неврологічних та психіатричних патологій [8]. Даний лікарський засіб, що є структурним аналогом гамма-аміномасляної кислоти, на етапі свого впровадження у клінічну практику позиціонувався фармацевтичною індустрією як безпечна альтернатива бензодіазепінам та опіоїдам із вкрай низьким адиктивним потенціалом [5]. Проте накопичений за останні роки масив клінічного досвіду та результати епідеміологічних моніторингів за період 2018–2026 років переконливо демонструють значні ризики формування як стійкої фізичної, так і глибокої психічної залежності [6]. Фармакологічний профіль прегабаліну зумовлює розвиток специфічного та багатогранного синдрому відміни, який маніфестує не лише у осіб, що зловживають препаратом, а й у пацієнтів, які припиняють прийом стандартних терапевтичних доз [2]. У відповідь на ці загрози у багатьох розвинених країнах регуляторні органи були змушені переглянути правовий статус препарату, що зумовило його внесення до реєстру контрольованих субстанцій із регламентованим порядком відпуску та зберігання [8]. Таке регуляторне рішення було продиктоване масовою поширеністю немедикаментозного використання прегабаліну та тривожною статистикою госпіталізацій,

пов'язаних із тяжкими станами абстиненції [7]. Проблема набуває критичного значення для пацієнтів із коморбідними розладами вживання психоактивних речовин, де поєднане використання габапентиноїдів та опіоїдів суттєво підвищує загальні ризики летальності через синергічне пригнічення центральної нервової системи [3]. Відсутність уніфікованих міжнародних протоколів деескалації терапії призводить до ситуацій, коли пацієнти змушені проходити через тривалий та болісний процес відміни без належного медичного та фармакологічного супроводу [10]. Глибоке розуміння складних молекулярних процесів, що відбуваються в синапсах центральної нервової системи під час формування абстиненції, є єдиним надійним фундаментом для розробки безпечних та ефективних схем титрування доз [9]. Дана наукова робота спрямована на комплексне заповнення існуючих прогалин у знаннях щодо менеджменту цього патологічного стану задля мінімізації довгострокових ризиків для здоров'я пацієнтів [10].

Ціль роботи./Aim. Метою дослідження є проведення всебічного наукового аналізу фундаментальних патофізіологічних механізмів, що лежать в основі формування синдрому відміни прегабаліну [9]. У роботі ставиться завдання систематизувати сучасні клінічні дані щодо всього спектру нейропсихіатричних та соматичних проявів абстиненції, спираючись на найактуальніші публікації та верифіковані описи клінічних випадків [1, 4]. Важливим аспектом є наукове обґрунтування індивідуалізованих алгоритмів поступової деескалації терапії, які б дозволили суттєво знизити рівень метаболічного та нейрогенного стресу організму під час виходу з терапії [10].

Матеріали та методи./Materials and methods. Для реалізації поставленої мети було проведено ретроспективний аналіз та узагальнення наукових публікацій у провідних міжнародних базах даних PubMed, Web of Science та Cochrane Library за часовий проміжок 2018–2026 років [8, 10]. Пошукова стратегія базувалася на використанні комбінованих ключових слів, таких як «pregabalin withdrawal», «gabapentinoid dependence» та «safe tapering strategies» [5]. Аналізу підлягали звіти про складні клінічні випадки, систематичні огляди,

мета-аналізи та офіційні настанови з безпеки лікарських засобів від провідних медичних асоціацій [1-10].

Результати та обговорення./Results and discussion. Нейрохімічний профіль прегабаліну безпосередньо визначає характер його специфічної та вираженої дії на структури центральної нервової системи [5]. Основний механізм дії полягає у високій спорідненості молекули препарату до $\alpha 2\text{-}\delta$ субодиниці вольтаж-залежних кальцієвих каналів (VDCC), що знаходяться на пресинаптичних мембранах нейронів [9]. Таке зв'язування ініціює каскад процесів, які призводять до відчутного зниження пресинаптичного притоку іонів кальцію всередину нейрона [9]. Як прямий наслідок, відбувається системне пригнічення вивільнення цілої низки збудливих нейромедіаторів, серед яких ключову роль відіграють глутамат, норадреналін та субстанція Р [5]. При тривалому та регулярному вживанні прегабаліну людський організм адаптується до постійного фармакологічного гальмування шляхом компенсаторного збільшення кількості та чутливості кальцієвих каналів (адаптивна модифікація) [9]. Сучасні дослідження 2025 року підтверджують, що хронічна експозиція габапентиноїдів модулює експресію генів, відповідальних за синаптичну пластичність, особливо в структурах лімбічної системи мозку [9]. Раптове припинення або відміна високих доз спричиняє вторинний дефіцит гальмівних сигналів, зумовлюючи стан нейрональної гіперзбудливості, що спричиняє ефект "зриву гальм" та проявляється у різкому відновленні кальцієвої провідності та масивному, неконтрольованому викиді глутамату в синаптичну щілину [1]. Цей стан гострої нейрональної гіперзбудливості та ексайтотоксичності клінічно маніфестує як важкий синдром відміни [9].

Перші клінічні ознаки абстиненції зазвичай починають проявлятися у часовому інтервалі від 12 до 48 годин після прийому останньої дози препарату і проявляються психоемоційними розладами, соматичними проявами та неврологічними ризиками [5]. Психопатологічний спектр симптомів є надзвичайно широким і включає виражену, часто неконтрольовану тривогу,

стійку інсомнію, панічні атаки та стан сильної рухової ажитації [2]. У складних клінічних випадках можуть спостерігатися гострі психотичні симптоми, що включають параноїдальні ідеї та розгорнуті галюцинації [1]. Соматичний компонент відміни характеризується вираженою тахікардією, артеріальною гіпертензією, діафрезом (пітливість) та інтенсивним тремором кінцівок [5]. Найбільш небезпечним та потенційно летальним ускладненням є виникнення генералізованих судомних нападів, що потребують негайної медичної допомоги [6]. Окремо слід виділити випадки гострої церебральної дисфункції з деліріозною симптоматикою, які найчастіше фіксуються у пацієнтів похилого віку і супроводжуються глибокою дезорієнтацією [4]. Також частими супутниками абстиненції є шлунково-кишкові розлади у формі болісної нудоти та діареї [5].

Загальна тяжкість перебігу симптомів знаходиться у прямій кореляції з дозуванням препарату та загальною тривалістю його використання пацієнтом [7]. Науково встановлено, що ризик формування важкої фізичної залежності критично зростає при щоденному прийомі доз, що перевищують 300 мг, протягом періоду понад три місяці [6]. Дані світової статистики 2026 року вказують на те, що у пацієнтів із розладами вживання опіоїдів синдром відміни прегабаліну протікає значно агресивніше та супроводжується вищим ризиком рецидиву [3, 8]. Менеджмент такого стану вимагає обов'язкового застосування методу поступової та контрольованої деескалації дози, відомого як tapering [10]. Згідно з доказовими рекомендаціями (NICE, Mayo Clinic), ключовим є принцип поступовості, клінічні настанови рекомендують знижувати добову дозу не швидше ніж на 50–100 мг кожні 3–7 днів, що дозволяє нейронам адаптуватися до змін [10]. Для пацієнтів із багаторічною залежністю доцільним є впровадження ще повільнішого титрування, яке може тривати багато місяців [10]. Допоміжна фармакотерапія в цей період може включати короткострокове застосування мелатоніну, малих доз седативних засобів (небензодіазепінового ряду), бета-блокаторів для стабілізації вегетативної нервової системи або антипсихотиків для контролю гострих психічних проявів [3]. Постійна та

фахова психологічна підтримка пацієнта є невід'ємним фактором успішного завершення процесу відміни та подальшої реабілітації [7].

Висновки./Conclusions. На основі проведеного аналізу можна стверджувати, що синдром відміни прегабаліну являє собою складний та багатофакторний патофізіологічний стан, зумовлений глибокою нейроадаптацією кальцієвих каналів [9]. Раптове припинення терапії неминуче провокує нейрональну гіперзбудливість, що стає причиною широкого спектру психічних та небезпечних соматичних порушень [1]. Клінічна картина цього стану варіює від помірної тривожності до станів, що безпосередньо загрожують життю, таких як судоми та делірій [6]. Розуміння молекулярних механізмів гіперзбудливості дозволяє диференціювати синдром відміни від рецидиву основного захворювання, що є критичним для успішного завершення лікування. Сучасні клініцисти зобов'язані повною мірою усвідомлювати високий адиктивний потенціал препарату, навіть коли він призначається у межах офіційно затверджених терапевтичних схем [8]. Ключовим методом профілактики розвитку синдрому відміни залишається розробка та впровадження індивідуалізованих програм поступового зниження дози під суворим медичним наглядом [10]. Подальші наукові дослідження мають бути спрямовані на створення чітких та деталізованих клінічних настанов для специфічних груп пацієнтів із високим ризиком [10]. Тільки комплексний міждисциплінарний підхід, що органічно поєднує фармакологічну корекцію та психотерапевтичні методи, дозволить ефективно мінімізувати негативні наслідки відміни прегабаліну [7].

СПИСОК ДЖЕРЕЛ:

1. Pregabalin-associated Discontinuation Symptoms: A Case Report – PMC. Cureus. 2018.
2. Pregabalin withdrawal in patients without psychiatric disorders taking a regular dose: A case series. Neuropsychopharmacol Rep. 2021.
3. Management of Pregabalin Use Disorder: A Case Series. J Psychoactive Drugs. 2021.

4. Delirium After Pregabalin Withdrawal – PMC. Psychiatry Investig. 2022.
5. Pregabalin – StatPearls – NCBI Bookshelf. StatPearls Publishing. 2024.
6. Patterns, Risks, and Clinical Challenges of Pregabalin Misuse: A Case Series. Cureus. 2025.
7. Understanding pregabalin misuse and dependence: Insights from addiction treatment center. J Family Med Prim Care. 2024.
8. Gabapentinoid use and associated risks: A global perspective. BMJ. 2026.
9. Molecular mechanisms of alpha2delta ligands in chronic pain and anxiety. Frontiers in Psychiatry. 2025.
10. Guidelines for the safe tapering of gabapentinoids in clinical practice. Drug Safety. 2026.

CHEMICAL SCIENCES

ХІМІЧНІ МЕТОДИ МОДИФІКАЦІЇ ПОВЕРХНІ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ЗНОСОСТІЙКИХ ЗАХИСНИХ ПОКРИТТІВ

Атамасенко Олександр Євгенійович,

Студент

Коваленко Ірина Володимирівна,

к.х.н., доцент

Власенко Наталія Євгенівна,

к.х.н., доцент

Національний технічний університет України

"Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

м. Київ, Україна

Вступ. Проблема підвищення зносостійкості матеріалів належить до базових завдань сучасної науки про поверхню, оскільки саме поверхневий шар першим контактує з навантаженням, температурою, абразивним середовищем і корозійними агентами. У багатьох технічних вузлах вихід з ладу визначається не руйнуванням усього об'єму деталі, а локальним деградуванням її поверхні. Саме тому захисні покриття розглядають не як допоміжне, а як конструктивно важливе рішення, що формує ресурс виробу та стабільність його експлуатаційних характеристик.

У сучасному матеріалознавстві захисне покриття оцінюють не лише за твердістю, а й за адгезією до основи, тріщиностійкістю, термічною стабільністю, коефіцієнтом тертя, здатністю протистояти окисненню та сумісністю з робочим середовищем. Для деталей, що працюють у режимі тертя ковзання, ударного навантаження або чергування сухого та вологого контакту, саме поєднання цих параметрів визначає фактичну довговічність. Окремо слід підкреслити, що тенденції розвитку галузі орієнтовані на тонкі багат шарові та наноструктурні системи, які можуть забезпечити високий рівень захисту без

істотного збільшення маси або зміни геометрії деталі.

Метою роботи є узагальнення хімічних підходів до формування захисних покриттів та аналіз їх ролі у підвищенні зносостійкості конструкційних матеріалів.

Матеріали і методи. Робота має оглядовий характер і ґрунтується на аналізі сучасних наукових публікацій, присвячених керамічним, вуглецевим, багат шаровим і композиційним покриттям. У центрі уваги перебувають хіміко-термічна обробка, хімічне осадження з газової фази, фізичне осадження з парової фази, плазмово-активовані процеси та підходи до формування DLC-плівок. Відбір джерел здійснено за критеріями актуальності, наукової репутації журналів і прикладної спрямованості результатів.

Результати обговорення. Знос у широкому розумінні є наслідком руйнування поверхневого шару під дією механічного тертя, мікрозварювання, абразивного різання та хімічної взаємодії з довкіллям. У реальних умовах ці механізми рідко діють окремо; значно частіше спостерігається їх синергія. Наприклад, при терті металевих поверхонь утворюється оксидна плівка, яка може тимчасово знижувати інтенсивність зношування, але за високих навантажень або при нестійкій структурі швидко руйнується, відкриваючи новий активний шар металу.

З цієї причини хімічний підхід до захисту полягає не просто у створенні бар'єра, а у формуванні керованого поверхневого стану. Покриття повинно мати стабільний фазовий склад, низьку схильність до адгезії, контрольовану внутрішню напруженість і достатню міцність зв'язку з підкладкою. У керамічних системах основну роль відіграють нітриди, карбіди та бориди перехідних металів, оскільки ці сполуки поєднують високу твердість із хімічною інертністю. Саме тому вони широко використовуються у технологіях інструментального та машинобудівного призначення [1].

Хіміко-термічна обробка залишається одним із найнадійніших шляхів підвищення зносостійкості сталі. Її суть полягає в дифузійному насиченні поверхні елементами, які змінюють фазовий склад і структуру поверхневого

шару. При цементації поверхня насичується вуглецем, що дозволяє після наступного гартування отримати твердий зовнішній шар за збереження в'язкої серцевини. Нітрування забезпечує утворення нітридів заліза та легувальних елементів, а також підвищує опір мікротріщинам. Борування формує боридні шари з особливо високою твердістю, придатні для роботи в середовищі інтенсивного абразивного зносу [2].

Важливо, що перевага дифузійних методів полягає у створенні не просто накладного шару, а модифікованої частини самого матеріалу. Це підвищує надійність зчеплення та зменшує ризик відшарування. Водночас такі процеси потребують значних температурних витрат, а отже, не завжди сумісні з термочутливими деталями або готовими точними виробами. Через це сучасні дослідження дедалі частіше орієнтуються на тонкоплівкові технології, що дають змогу керувати властивостями поверхні без суттєвого теплового навантаження. CVD-технології базуються на хімічних реакціях у газовій фазі з наступним осадженням продукту реакції на нагрітій поверхні підкладки. Їх цінність полягає у високій однорідності шару, добрій покривній здатності та можливості отримувати тугоплавкі сполуки, зокрема карбіди і нітриди. Для зносостійких систем особливо важливим є те, що CVD-покриття формують щільну, майже безпористу структуру, яка добре протидіє абразивному впливу й корозійному середовищу. Разом з тим висока температура процесу обмежує застосування CVD для деталей зі складною геометрією або для матеріалів, чутливих до термічного розширення та деформації [3].

PVD-технології базуються на фізичному переведенні матеріалу в парову фазу з подальшою конденсацією на поверхні основи, часто за участі реакційного газу. Так отримують тверді покриття, зокрема нітрид титану, нітрид хрому та карбідні шари. Їх переваги – відносно низькі температури процесу, висока твердість тонких плівок і можливість точно регулювати товщину та структуру. Для підвищення адгезії PVD часто поєднують із попереднім нітруванням або іншою підготовкою поверхні.

DLC-покриття є аморфними вуглецевими шарами з переважанням

sp³-зв'язків, що забезпечує одночасно високу твердість, низьке тертя та хімічну стійкість. Додаткове легування елементами, такими як кремній, титан або бор, дозволяє оптимізувати внутрішні напруження, покращити зчеплення з основою та підвищити тріщиностійкість, що робить такі покриття ефективними при змінних навантаженнях.

На практичному рівні ефективність покриття залежить не лише від його хімічного складу, а й від стану підкладки. Грубо оброблена або забруднена поверхня погіршує адгезію, тоді як попереднє шліфування, очищення та активація дозволяють підвищити якість контакту між шарами. Це особливо важливо для багатошарових систем, де перехідні міжфазні області відіграють роль буфера напружень. Власне тому комбіновані структури типу керамічний шар + вуглецевий верхній шар або нітрований підшар + PVD/DLC-фінішний шар мають більший потенціал, ніж одношарові рішення. Для узагальнення цих підходів доцільно виділити три групи впливу на зносостійкість. Перша група пов'язана з підвищенням твердості та зменшенням пластичної деформації поверхні. Друга – із пригніченням адгезійного схоплювання та зниженням коефіцієнта тертя. Третя – із підвищенням стійкості до окиснення, корозії та термомеханічного старіння. Ефективне покриття зазвичай працює одразу за всіма трьома механізмами, а не лише за одним із них [4].

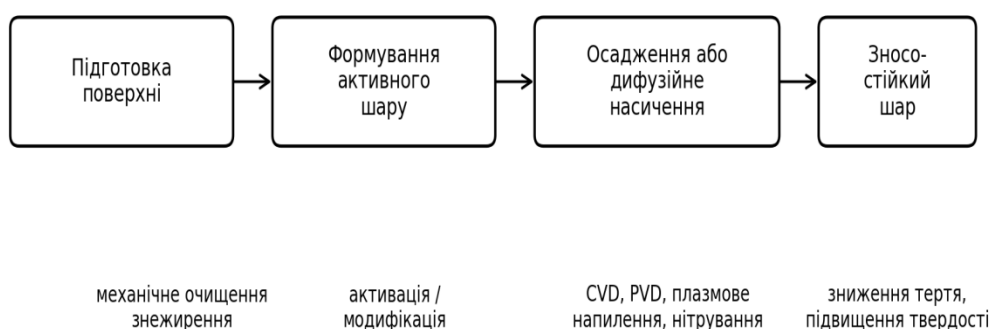


Рис. 1. Схема формування захисного покриття для підвищення зносостійкості

Схема відображає послідовний технологічний ланцюг формування захисного покриття, спрямованого на підвищення зносостійкості матеріалу за

рахунок поетапної модифікації поверхні.

Перший етап – підготовка поверхні. Він включає механічне очищення та знежирення, що усуває оксидні плівки й забруднення. Це критично для забезпечення високої адгезії та рівномірного формування подальшого покриття.

Другий етап – активація поверхневого шару. На цьому рівні змінюється стан поверхні (зростає поверхнева енергія, формуються активні центри або проміжний підшар), що підвищує її реакційну здатність і полегшує перебіг подальших фізико-хімічних процесів.

Третій етап – формування функціонального шару шляхом осадження або дифузійного насичення (CVD, PVD, плазмові методи, азотування, цементация тощо). В результаті утворюється покриття з заданими властивостями – високою твердістю, зносостійкістю та хімічною стабільністю.

Для дифузійних процесів характерна залежність глибини проникнення від часу, що описується наближеним співвідношенням:

$$x \sim \sqrt{Dt}$$

де x – глибина дифузії, D – коефіцієнт дифузії, t – час процесу.

Фінальною стадією є утворення зносостійкого шару, який безпосередньо забезпечує експлуатаційні характеристики матеріалу. Такий шар зменшує коефіцієнт тертя, підвищує опір абразивному та адгезійному зносу, а також стабілізує поведінку поверхні в умовах механічних і термічних навантажень.

У цілому схема демонструє багатоступеневий підхід до інженерії поверхні, де кожен етап виконує окрему функцію – від підготовки до формування кінцевих функціональних властивостей матеріалу. Узагальнюючи результати сучасних публікацій, слід зазначити, що найбільш перспективними є багатошарові та наноструктурні системи, у яких кожен шар виконує окрему функцію. Підшар забезпечує адгезію, проміжний шар знімає напруження, а верхній шар надає антифрикційні та протизношувальні властивості. Такий підхід дозволяє подолати типову проблему крихких високотвердих покриттів, які без належної архітектури можуть руйнуватися раніше, ніж вичерпають свій ресурс твердості [5].

Висновок. Хімічні методи підвищення зносостійкості є ключовим напрямом сучасного поверхневого інженірингу, оскільки дозволяють цілеспрямовано змінювати властивості поверхневого шару матеріалу, а не лише захищати його від середовища. До основних підходів належать дифузійні процеси (цементация, нітрування, борування), які забезпечують зміцнення приповерхневих зон, а також CVD- і PVD-технології, що формують тверді керамічні або металокерамічні покриття з високою хімічною стійкістю. Окремо виділяються DLC-плівки, ефективні у фрикційних вузлах завдяки низькому тертю та стабільній роботі під навантаженням. Оптимальний вибір технології залежить від умов експлуатації, матеріалу основи та термічних і механічних вимог. Найкращі результати досягаються при поєднанні кількох методів у багат шарових системах захисту, що широко застосовуються в машинобудуванні, енергетиці та транспорті.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Wolfe D. E., Ryan C. J., DeSalle C. M. A comprehensive review of modern engineered ceramics coatings for optimised resistance to wear and corrosion. – *Advances in Applied Ceramics*. – 2023. – V. 122. Issue 3-4. – P. 81-100.
2. Khadem M., Penkov O. V., Yang H.-K. Tribology of multilayer coatings for wear reduction. – A review. *Friction*. – 2017. – V.5. – P. 248-262.
3. Kaindl R., Kopp D. F., Parizek H., Lackner J. M. Wear-Resistant Low-friction Atmospheric Pressure Plasma Spray Coatings for Sustainable Bio-based Recyclable Materials. – *BHM Berg- und Hüttenmännische Monatshefte*. – 2024. – V. 169. – P. 366-374.
4. Zemlyanoy A.O., Bys S.S., Shchepetov V.V., Kharchenko S.D. – Tribotechnical coatings. – *Problems of Tribology*. – 2024. – N. 1. – P. 61-65.
5. Goti E., Mura A., Gautier di Confiengo G. M. The tribological performance of super-hard Ta:C DLC coatings obtained by low-temperature PVD. – *Ceramics International*. – 2023. – P. 401-402.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ ОЧИЩЕННЯ ВОДИ ВІД АЛЮМІНІЮ (III) МІКРОФІЛЬТРАЦІЙНОЮ ДЕРЕВНОЮ МЕМБРАНОЮ

Дульнева Тетяна Юріївна,
д.х.н., старший дослідник,
старший науковий співробітник
Деремешко Людмила Аркадіївна,
к.х.н., науковий співробітник
Інститут колоїдної хімії та хімії води
ім. А. В. Думанського НАН України
м. Київ, Україна

Вступ. Джерелом антропогенного забруднення стічних вод алюмінієм є гальванічне виробництво, підприємства кольорової металургії, очисні споруди, що використовують коагулянти на його основі для очищення стічної води. Це негативно впливає на стан водних об'єктів, багато з яких є джерелами питного водопостачання населення. Іони $Al(III)$ також містяться практично у будь-якій природній воді, що обумовлено як природним вилуговуванням мінералів, так і наслідком процесу водопідготовки з використанням коагулянтів та флокулянтів [1]. Вміст $Al(III)$ у водних джерелах коливається від 2,5 до 121,0 мг/дм³, іноді вказані значення можуть бути набагато більшими [2].

На сьогодні найбільш поширеною технологією очищення води від $Al(III)$ є баромембранні методи, які характеризуються високою ефективністю, відсутністю необхідності внесення великої кількості реагентів та можливістю автоматизації процесу. Зазвичай для видалення із води алюмінію ультра-, нанофільтрацією та зворотним осмосом використовують полімерні мембрани [3, 4].

Одним із інноваційних та перспективних напрямів у сфері очищення води, як ефективна альтернатива полімерним мембранам, є застосування деревних мембран, які виготовляються з природної сировини із використанням її внутрішньої пористої структури – ксилеми, що виконує функцію природного

мікрофільтра. Основною перевагою деревних мембран є їх природна мікроканальна структура. Такі мембрани характеризуються простотою виготовлення з недорогої, легкодоступної природної сировини, що відновлюється, та після закінчення строку експлуатації їх легко утилізувати.

Мета роботи. З метою зменшення витрат на виготовлення мембран нами розроблено трубчасті мембрани з деревини, яка є екологічно чистим продуктом рослинного походження. На сьогодні деревні мембрани в Україні, крім ІКХХВ НАН України, не розробляє жодна з вітчизняних наукових установ, а в світовій практиці їх використання для процесів водоочищення знаходиться на початковій стадії.

Отже, метою даної роботи є дослідження ефективності процесів очищення води від Al(III) у вигляді його гідроксисполук трубчастими мікрофільтраційними мембранами з деревини.

Матеріали та методи. Експерименти проведені на стандартній дослідній баромембранній установці в проточно-рециркуляційному режимі з використанням розробленої в ІКХХВ ім. А. В. Думанського НАН України трубчастої мікрофільтраційної мембрани, виготовленої з повітряно-сухої заболоневої деревини. За розміром пор деревну мембрану відносять до мікрофільтраційної [5]. При цьому волокна трубчастої мембрани спрямовані перпендикулярно до осі фільтрування, яке проводили з боку її зовнішньої поверхні. Зазначена мембрани має загальну і робочу довжину, відповідно, 12,5 і 95 мм; зовнішній та внутрішній діаметри, відповідно, 11 і 5 мм. Максимальний діаметр пор таких мембран, визначений методом точки бульбашки [6], становив 11,7 мкм.

З метою надання деревині бактерицидного ефекту мембрану витримували у розчині AgNO_3 протягом 10 діб, після чого промивали під тиском дистильованою водою близько 1 год, що сприяло вимиванню із мембрани природних органічних сполук, які можуть впливати на якість води.

Дослідження процесу очищення води від Al(III) проводили на модельних розчинах AlCl_3 . Вміст Al(III) у досліджуваних водних системах аналізували

фотоколориметричним методом з алюміноном [7]. Питому продуктивність (J_v , м³/м²·год) мембрани розраховували згідно [8].

Результати та обговорення. При фільтруванні крізь деревну мембрану розчинів $AlCl_3$ з вихідними концентраціями (C_0) $Al(III)$ 8,8; 64,0 і 125,0 мг/дм³, робочому тиску (P) 1,0 МПа і рН 7,1 зі збільшенням тривалості (τ) процесу їх очищення спостерігалось зниження концентрації Al у пермеаті (рис. 1-а, криві 1–3). Найефективніші результати за цих умов були одержані протягом усього експерименту (рис. 1-а, криві 2,3) при вихідних концентраціях $Al(III)$ 64 і 125 мг/дм³ з отриманням пермеату, що відповідав гранично допустимій концентрації (ГДК) іонів алюмінію у питній воді (0,2 мг/дм³) [310]. Отримані результати можна пояснити стеричним механізмом дії мембрани, що свідчило про суттєве перевищення розмірів частинок гідроксосполук $Al(III)$, що утворилися при даному значенні рН розчинів, над розміром пор мембрани [9]. У результаті цього відбувалося закупорювання пор деревної мембрани гідроксосполуками $Al(III)$ з подальшим формуванням на її поверхні шару із цих сполук у вигляді динамічної мембрани (ДМ). Із рис. 1-а, крива 1 видно, що при вихідній концентрації $Al(III)$ 8,8 мг/дм³ його концентрація у пермеаті на початковому етапі процесу ($\tau < 20$ хв) перевищувала нормативне значення його ГДК для питної води.

Очевидно, це пов'язано з недостатньою концентрацією частинок гідроксосполук $Al(III)$ необхідних розмірів, які могли б ефективно затримуватися мембраною і формувати додатковий селективний бар'єр у вигляді ДМ, однак концентрація $Al(III)$ у пермеаті була нижча, ніж ГДК алюмінію у стічній воді на скид у каналізацію м. Києва (2,72 мг/дм³) [10].

Встановлено (рис.1-б, криві 1'–3'), що за даних умов знижувалася питома продуктивність мембрани внаслідок формування на її поверхні ДМ з гідроксосполук $Al(III)$. Про закінчення формування ДМ на деревній мембрані свідчило встановлення практично постійних значень її питомої продуктивності (перехід в стаціонарний режим роботи).

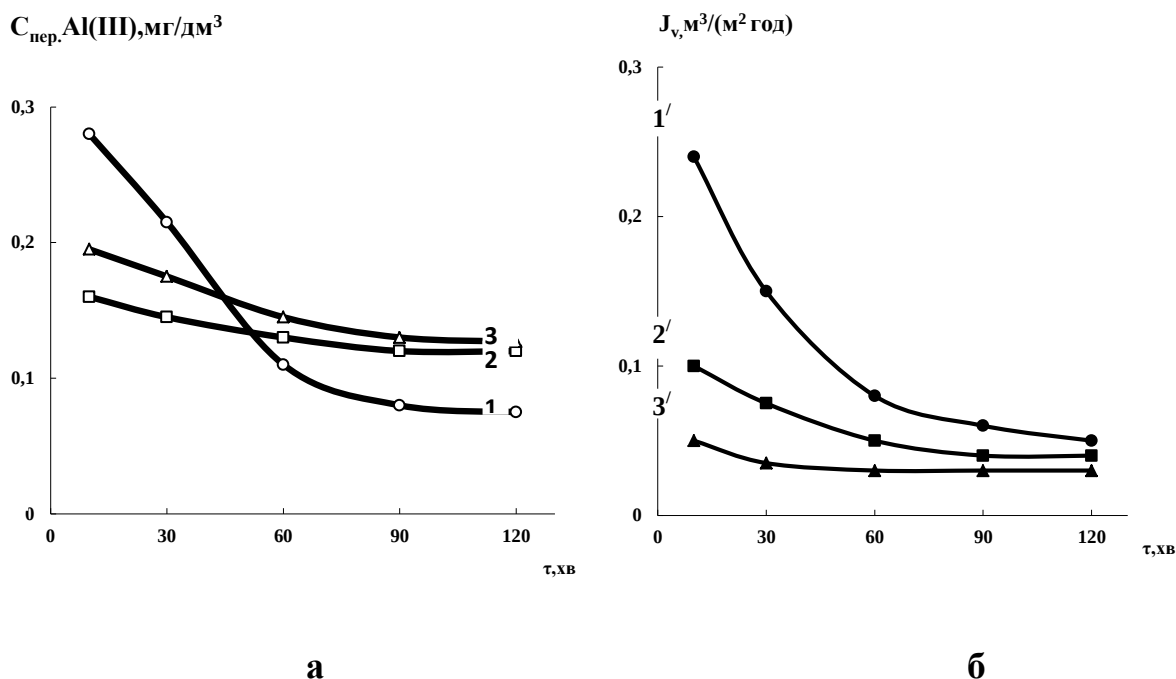


Рис. 1. Залежність концентрації Al(III) у пермеаті (1-3) (а) і питомої продуктивності (1'-3') деревної мембрани (б) від тривалості процесу очищення розчину з різною вихідною концентрацією Al(III)

$C_0 \text{Al(III)}, \text{мг/дм}^3$: 8,8 (1,1'), 64,0 (2,2'), 125,0 (3,3'); pH 7,1; P 1,0 МПа.

Слід відзначити, що чим вищою була вихідна концентрація Al(III), тим швидше формувалася ДМ завдяки збільшенню концентрації крупнодисперсних частинок гідроксосполук Al(III), які ефективно затримувалися мембраною. Також відмічено (рис.1-б, криві 2',3') значний вплив гідродинамічного опору щільніших ДМ, які сформовані при очищенні вихідних розчинів з вищими концентраціями Al(III), результатом чого є менша питома продуктивність мембрани.

З підвищенням pH розчину, який містив 65 мг/дм^3 Al(III), від 5,2 до 6,0 при робочому тиску 1,0 МПа і тривалості експерименту 120 хв знижувалася концентрація Al(III) у пермеаті, що пов'язано зі збільшенням у розчині вмісту гідроксосполук Al(III) та інтенсивнішим модифікуванням деревної мембрани (табл. 1). Як видно з наведених даних, при pH 6 – 7 розчину концентрація Al(III) у пермеаті була мінімальною та нижчою за ГДК алюмінію у питній воді. При подальшому зростанні pH затримувальна здатність мембрани

погіршувалася, що може бути обумовлено підвищенням розчинності $\text{Al}(\text{OH})_3$ і формуванням на ній ДМ з крупнішими порами.

Таблиця 1

Вплив рН розчину на концентрацію $\text{Al}(\text{III})$ у пермеаті і питому продуктивність деревної мембрани

pH_0	$C_{\text{пер. Al(III)}},$ мг/дм^3	$J_v, (\text{м}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{год}))$
5,2	1,74	0,02
5,5	0,86	0,02
6,0	0,17	0,03
6,5	0,16	0,03
7,0	0,13	0,04
8,0	0,33	0,06

В роботі [11] показано, що ДМ, сформована при рН 4,8 – 5,0, складалася переважно із найдрібніших частинок (1,4 – 1,7 нм) гідроксокомплексів $[\text{Al}_{13}\text{O}_4(\text{OH})_{24}(\text{H}_2\text{O})_{12}]^{7+}$ і проявляла затримувальну дію згідно зі стеричним механізмом. При рН розчину нижче 4,8 вміст таких гідроксосполук був недостатній для формування ефективної ДМ, а зі зростанням рН $> 5,2$ при збільшенні радіуса частинок знижувалася концентрація $\text{Al}(\text{III})$ у пермеаті, хоча при цьому формувалася ДМ з більшим розміром пор. При рН < 6 концентрація $\text{Al}(\text{III})$ у пермеаті перевищувала його ГДК для питної води, що пов'язано, очевидно, з недостатньо повним осадженням $\text{Al}(\text{III})$ у вигляді малорозчинних сполук. Що стосується питомої продуктивності мембрани, то з підвищенням рН розчинів вона постійно зростала у зв'язку зі збільшенням розмірів пор ДМ (табл. 1). Зі збільшенням вихідної концентрації $\text{Al}(\text{III})$ у розчині з рН 7 при робочому тиску 1,0 МПа та тривалості фільтрування 120 хв крізь деревну мембрану концентрація $\text{Al}(\text{III})$ у пермеаті зростала, але залишалася у межах їх ГДК у питній воді (табл. 2). Підвищення концентрації $\text{Al}(\text{III})$ у пермеаті в даному випадку обумовлено, очевидно, їх концентраційною поляризацією. Постійне зниження за цих умов питомої продуктивності мембрани пов'язано зі збільшенням товщини модифікуючої ДМ і відповідно її гідравлічного опору

(табл. 2).

Таблиця 2

Вплив вихідної концентрації Al(III) на його концентрацію у пермеаті та питому продуктивність деревної мембрани

$C_0\text{Al(III)},$ мг/дм ³	$C_{\text{пер. Al(III)}},$ мг/дм ³	$J_v, (\text{м}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{год}))$
9,3	0,09	0,06
15,6	0,11	0,06
32,4	0,12	0,05
65,0	0,13	0,04
90,5	0,18	0,03
125,2	0,19	0,03

Висновки. Отримані результати свідчать про високу ефективність очищення розчинів AlCl_3 від іонів Al(III) у вигляді їх гідроксосполук трубчастою мікрофільтраційною мембраною з деревини.

Підвищення ефективності процесу очищення води від Al(III) обумовлено формуванням на поверхні деревної мембрани додаткового затримувального шару у вигляді динамічної мембрани з гідроксосполук Al(III) . На підставі цих даних можна зробити висновок про доцільність використання деревних мембран для очищення води від Al(III) за певних умов до нормативних значень ГДК алюмінію у питній істичній воді для м. Києва.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Перспективы развития фундаментальных и прикладных исследований в области физики, химии и биологии воды* / Под ред. В.В. Гончарука. Київ: Наук. думка, 2011. 408 с.
2. И.В. Шугалей, А.В. Гарабаджиу, М.А. Илюшин, А.М. Судариков. Некоторые аспекты влияния алюминия и его соединений на живые организмы *Экологическая химия*. 2012. Т. 21, № 3. С. 172–186.
3. Kwiecińska-Mydlak A., Sieradzki W., Jagustyn B., Wodzislawska K. The use of membrane filtration for removal of aluminum from drinking water

sources. *Desalination and Water Treatment*. 2021. V. 243. P. 75–82.

4. Koli M. M., Singh S. P. Surface-modified ultrafiltration and nanofiltration membranes for the selective removal of heavy metals and inorganic groundwater contaminants: a review. *Environmental Science: Water Research & Technology*. 2023. V. 9. P. 2803–2829.

5. Water filtration using plant xylem / S.H. Boutilier Michael, J. Lee, V. Chambers et al. *Plos One*. 2014. V. 9. P. 1–8. [http:// dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0089934](http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0089934).

6. Brock T.D. *Membrane Filtration*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 1983. 381 p.

7. Новиков Ю.В., Ласточкина К.О., Болдина В.Н. Методы исследования качества воды водоемов М.: Медицина, 1990. 400 с.

8. Baker R.W. *Membrane Technology and Applications*. New York: Willey, 2012. 575 p.

9. Mulder M. *Basic principles of membrane technology*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1996. 564 p.

10. ДСТУ 7525: 2014. Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості. Київ: Мінекономрозвитку України, 2014. 30 с.

11. Пилипенко А.Т., Фалендыш Н.Ф., Пархоменко Е.П. Состояние алюминия в водных рас творах. *Химия и технология воды*. 1982. Т. 4, № 2. С. 135–150.

ЕФЕКТИВНІСТЬ НАНОМАТЕРІАЛІВ ПРИ ОЧИЩЕННІ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ ВІД ЗАБРУДНЕНЬ

Овчаренко Іван Миколайович

Студент

Коваленко Ірина Володимирівна,

к.х.н., доцент

Власенко Наталія Євгенівна,

к.х.н., доцент

Національний технічний університет України

"Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

м. Київ, Україна

Вступ. Забезпечення чистої води є однією з найважливіших екологічних проблем сучасності. Зростання обсягів забруднення водойм через промислові стоки, сільськогосподарські відходи, розливи нафти та побутові забруднення створює серйозні загрози як для довкілля, так і для здоров'я людей. Сучасні технології очищення води часто не справляються з новими викликами, такими як видалення стійких органічних сполук, важких металів або мікропластику. У цьому контексті нанотехнології та наноматеріали пропонують інноваційні рішення для ефективного вирішення цих проблем. Їх унікальні фізико-хімічні властивості відкривають нові можливості для очищення водних ресурсів і відновлення екологічного балансу [1].

Метою роботи є вивчення можливостей використання наноматеріалів для очищення забруднених водойм, аналіз їх властивостей, механізмів дії та застосування у сучасних системах водоочищення.

Матеріали і методи. Для досягнення поставленої мети використано аналітичний підхід із систематизацією наукових даних про наноматеріали, їх класифікацію, механізми дії та застосування.

Результати обговорення. Враховано сучасні дослідження щодо фотокаталітичної деградації, сорбції важких металів, адсорбції мікропластику та очищення води від нафтопродуктів. Особливу увагу приділено аналізу класифікації наноматеріалів, яка охоплює такі категорії:

- *нановироби* (розмір до 100 нм): нанопорошки, наноплівки, нанотрубки;
- *мікровироби* (розмір до 1-2 мм): дроти, стрічки, фольга;
- *масивні наноматеріали* (розмір понад 1-2 мм): однорідні та багатофазні матеріали, такі як скла та сплави;
- *композиційні матеріали*: з наночастинками, мікровиробами або складними комбінаціями компонентів [2] (табл.1).

Таблиця 1

Класифікація наноматеріалів за розмірами і структурою



Сорбція важких металів. Наночастинки магнетиту (Fe_3O_4) демонструють високу ефективність у видаленні важких металів, таких як свинець, кадмій і ртуть. Завдяки магнітним властивостям вони здатні швидко зв'язувати іони металів, утворюючи нерозчинні сполуки, які легко видаляються з води. Наприклад, магнетит взаємодіє з іонами свинцю, утворюючи FePbO_4 , що осаджується і може бути відновлений завдяки зовнішньому магнітному полю.

Фотокаталітична деградація органічних сполук. Наночастинки діоксиду титану (TiO_2), активовані ультрафіолетовим випромінюванням, утворюють активні гідроксильні радикали ($\cdot\text{OH}$), які руйнують органічні забруднювачі до

нешкідливих речовин, таких як вода і вуглекислий газ [3]. Ця технологія є ефективною для очищення води від пестицидів, фармацевтичних залишків та барвників. Високий рівень відновлюваності робить TiO_2 економічно вигідним матеріалом.

Видалення мікропластику. Графенові наноматеріали завдяки своїй адсорбційній здатності можуть зв'язувати частки мікропластику. Наприклад, графенові гідрогелі формують стабільні композити, які видаляються з води механічними методами. Це важливе відкриття для боротьби з глобальною проблемою мікропластикового забруднення водойм.

Очищення від нафтопродуктів. Гідрофобні графенові матеріали ефективно абсорбують нафту та її похідні. Їх використання дозволяє очищати великі обсяги води після розливів нафти, забезпечуючи високу ефективність і відсутність вторинного забруднення [4].

Основними перевагами використання наноматеріалів для очищення забруднених водойм є висока ефективність навіть при низьких концентраціях забруднювачів, можливість регенерації та екологічна безпека. Наприклад, нанофільтри з модифікованими поверхнями можуть видаляти механічні домішки, важкі метали й бактерії одночасно. Універсальність і повторне використання знижують загальні витрати, що робить нанотехнології перспективними для масштабного застосування.

Основними проблемами є висока вартість виробництва наноматеріалів, недосконалість технологій масштабування та недостатня вивченість їх впливу на довкілля. Наприклад, наночастинки металів можуть утворювати реактивні форми кисню, що негативно впливають на водну флору і фауну. Для вирішення цих питань пропонується розробка біорозкладних наноматеріалів і вдосконалення методів їх утилізації.

Висновок. Наноматеріали є інноваційним інструментом у боротьбі із забрудненням водойм, пропонуючи ефективні рішення для видалення важких металів, органічних сполук, мікропластику та нафтопродуктів. Їх застосування відкриває можливості для створення стійких і екологічно безпечних систем

водоочищення. Однак для їх повноцінного впровадження необхідно вирішити питання вартості виробництва, екологічної безпеки та утилізації. Подальший розвиток нанотехнологій у цій галузі може стати ключовим кроком до збереження водних ресурсів і сталого розвитку.

Інтеграція нанотехнологій у сучасні методи водоочищення має велике значення для України, де проблема забруднення водних ресурсів є особливо актуальною. Завдяки міжнародній співпраці та інвестиціям у дослідження можна досягти значних успіхів у вирішенні цієї глобальної проблеми.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Нанохімія і нанотехнології: навчальний посібник для студентів напряму підготовки 6.051401 «Біотехнологія» / НТУУ «КПІ» І. В. Коваленко, В. І. Лисін, О. О. Андрійко. – Київ : НТУУ «КПІ», 2014. – 63 с.
2. Кунтій О. І., Буклів Р. Л., Бойко Ю. В., Гребень Т. В., Лисенко А. В. Наноматеріали та нанотехнології в очищенні води. Огляд [Електронний ресурс] / О. І. Кунтій, Р. Л. Буклів, Ю. В. Бойко, Т. В. Гребень, А. В. Лисенко // Національний університет “Львівська політехніка”. – 2018. – Вип. 1. – С.27-37.
3. Nyongesa F., Aduda B. Electrophoretic deposition of titanium dioxide thin films for photocatalytic water purification systems // *Advances in Materials*. – 2017. Vol. 6, No 4. – P. 31–37.
4. Bora T., Dutta J. Applications of nanotechnology in wastewater treatment – a review // *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*. – 2014. – Vol. 14. – P. 613-626.

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ВНУТРІШНЬОМОЛЕКУЛЯРНИХ ВЗАЄМОДІЙ НА БАР'ЄРИ ІНВЕРСІЇ ІЗОЕЛЕКТРОННИХ ІМІНІВ $R_2C=NSMe$ та $R_2C=NEt$

Куцик-Савченко Наталія Вікторівна,

к.х.н., доцент кафедри біотехнології та безпеки життєдіяльності

Навчально-науковий інститут

Український державний хіміко-технологічний університет

Українського державного університету науки і технологій,

м. Дніпро, Україна

Анотація: Методом DFT (B3LYP/6-311+G(d,p)) в рамках NBO досліджено процес інверсії атома Нітрогену в N-алкіл- та N-сульфенілімінах ($R_2C=NEt(SMe)$ $R=Me, NH_2, OH, F$). Встановлено, що заміна атома Карбону на атом Сульфуру при атомі Нітрогену приводить до зниження бар'єрів інверсії за рахунок взаємодій ВЕП атома Сульфуру з розпушуючими орбіталями зв'язку $C=N$. Взаємодії ВЕП атома Нітрогену з орбіталями зв'язків $C(S)-C(H)$ та ВЕП атома Сульфуру, а також з орбіталями Рідберга атомів, що знаходяться біля атома Нітрогену сприяють зниженню бар'єрів інверсії N-сульфенілімінів в порівнянні з N-алкілімінами, але їх вплив є другорядним.

Ключові слова: Іміни, бар'єри інверсії, внутрішньомолекулярні взаємодії, теорія натуральних орбіталей зв'язків, квантово-хімічні розрахунки.

Конфігураційну стійкість імінів визначає сукупність електронних і стеричних ефектів замісників біля зв'язку $C=N$ [1, 2], розділення яких часто є неможливим. Відповідно, аналіз експериментальних даних щодо термічної ізомеризації імінів, яка відбувається, як правило, шляхом інверсії атома Нітрогену дозволяє лише якісно відобразити вплив замісників на величину бар'єрів інверсії. Експериментально встановлено, що введення до атома Нітрогену гетероатомів, електронегативність яких більша за електронегативність атома Карбону і, які мають хоча б одну вільну електронну пару (ВЕП), збільшує бар'єр інверсії [1]. Підвищену конфігураційну стійкість

таких сполук пов'язують зі збільшенням s-характеру ВЕП атома Нітрогену та зростанням відштовхування між нею та замісником біля атома Нітрогену [1], що перешкоджає досягненню перехідного стану (ПС) інверсії.

Показано, що розрахункові бар'єри інверсії імінів $\text{H}_2\text{C}=\text{NXH}_n$ ($\text{XH}_n = \text{CH}_3, \text{NH}_2, \text{OH}, \text{F}$) підвищуються із збільшенням електронегативності N-замісників та зменшенням ступеня гібридизації ВЕП атома азоту в основному стані (ОС) інверсії [3]. Домінуючий вплив на розрахункові бар'єри інверсії та s-характер ВЕП атома азоту в імінах $\text{H}_2\text{C}=\text{NXH}_n$ ($\text{XH}_n = \text{H}, \text{CH}_3, \text{NH}_2, \text{OH}, \text{F}, \text{SiH}_3, \text{PH}_2, \text{SH}, \text{Cl}$) має електронегативність замісника XH_n , другорядний – внутрішньомолекулярні взаємодії [4]. Основний вклад у зміну енергій вносять взаємодії ВЕП атомів X з π^* -орбіталями зв'язків $\text{C}=\text{N}$ ($n\text{X} \rightarrow \pi^*_{\text{C}=\text{N}}$).

У той же час, особливої уваги заслуговує різке зменшення бар'єрів інверсії при переході від N-алкіл- до N-сульфенілімінів [5, 6], не зважаючи на близькі значення електронегативностей Сульфуру та Карбону і порівняні об'єми замісників біля атома N. Зниження бар'єрів інверсії, що спостерігається, а ріогі пояснено взаємодією ВЕП атома Нітрогену з 3d-орбіталями атома Сульфуру (взаємодія $n\text{N} \rightarrow 3d\text{S}$ або $(p-d)\pi$ -спряження)) та/або з розпушуючою орбіталлю зв'язку $\text{S}-\text{Z}$ (взаємодія $n\text{N} \rightarrow \sigma^*\text{S}-\text{Z}$) [7]. Теоретичне дослідження електронної будови N-сульфенілформальдимінів $\text{H}_2\text{C}=\text{NZ}$ ($\text{Z} = \text{H}, \text{CH}_3, \text{F}, \text{Cl}, \text{BH}_2$) [8] підтвердило наявність взаємодій $n\text{N} \rightarrow 3d\text{S}$, $n\text{N} \rightarrow \sigma^*\text{S}-\text{Z}$ і виявило спряження ВЕП атома Сульфуру з розпушуючою орбіталлю зв'язку $\text{C}=\text{N}$ (взаємодія $p\pi\text{S} \rightarrow \pi^*\text{C}=\text{N}$), що зростають у ПС інверсії та, імовірно, сприяють зниженню бар'єрів інверсії атома азоту в N-сульфенілімінах порівняно з відповідними N-алкілімінами. Однак порівняльний аналіз внутрішньомолекулярних взаємодій в ізоелектронних системах у роботі відсутній.

В результаті дослідження квантово-хімічними методами процесу інверсії атома Нітрогену в імінах $\text{H}_2\text{C}=\text{NR}$ ($\text{R} = \text{Me}, \text{Et}, \text{SH}, \text{SMe}$), нами встановлено, що основним фактором, який визначає зменшення бар'єрів інверсії N-сульфенілімінів в порівнянні з N-алкілімінами є взаємодії $p\sigma\text{S} \rightarrow \sigma^*_{\text{C}=\text{N}}$ і n

$S \rightarrow \pi^* \pi_{C=N}$ [9]. Дана робота є продовженням вивчення впливу внутрішньомолекулярних взаємодій на бар'єри інверсії в N-сульфеніл- та N-алкілмімінах.

З метою верифікації факту встановленого в роботі [9], а також дослідження впливу замісників біля імінного атома Карбону нами методом DFT (B3LYP/6-311+G(d,p)) в рамках NBO розраховані величини бар'єрів інверсії і внутрішньомолекулярні взаємодії в основних та перехідних станах ізоелектронних N-етил- (1.1–1.4) і N-метилсульфенілімінів (2.1–2.4).

Бар'єри інверсії в імінах 1.1–1.4 (табл. 1), розраховані як різниця між енергіями перехідного та основного стану зменшуються на 9,2–18,4 кДж/моль при введенні атома Сульфуру замість метиленової групи, що узгоджується зі зміною експериментальних бар'єрів інверсії [5, 6].

Таблиця 1

Бар'єри інверсії ізоелектронних імінів $R_2C=NSMe$ та $R_2C=NEt$

Імін	1.1	2.1	1.2	2.2	1.3	2.3	1.4	2.4
R	Me		NH ₂		OH		F	
$\Delta E_i^\ddagger$, кДж/моль	105,0	86,6	93,5	84,0	86,4	77,2	58,0	48,8

Внутрішньомолекулярні взаємодії в імінах 1.1–1.9 та 2.1–2.9 об'єднані у окремі 7 груп (табл. 2), в кожній з яких присутні донорно-акцепторні взаємодії та альтернативні їм чотирьохелектронні взаємодії ВЕП атома Нітрогену з орбіталями зв'язків C(S)–C(H) та ВЕП атома Сульфуру (гр. 1), ВЕП атома Нітрогену з орбіталями Рідберга атомів, що знаходяться біля атома Нітрогену (гр. 2) і з орбіталями зв'язків C–R (гр. 3), орбіталей зв'язків N–C(S) і C–R (гр. 4), C=N і N–C(S) (гр. 5), C=N і C(S)–C(H) (гр. 6) та ВЕП атома Сульфуру з орбіталями зв'язку C=N (гр. 7). В таблиці 2 приведені величини $\Delta \Sigma E_i$, розраховані відповідно до підходу представленого в роботі [4], які відображають сумарний вплив внутрішньомолекулярних взаємодій кожної групи на бар'єр інверсії; негативні значення $\Delta \Sigma E_i$ вказують на зниження бар'єру інверсії за рахунок відповідних взаємодій, позитивні – на його підвищення. Відносний вплив цих взаємодій при переході від N-етилмінів до

ізоелектронних N-метилсульфенілімінів розрахований за формулою $\delta\Delta\Sigma E_i = \Delta\Sigma E_i$ (іміни 2.1-2.4 – $\Delta\Sigma E_i$ (іміни 1.1-1.4). Значення $\Sigma\Delta\Sigma E_{1-7}$ і $\Sigma\delta\Delta\Sigma E_{1-7}$ отримані як сума величин $\Delta\Sigma E_i$ та $\delta\Delta\Sigma E_{1-7}$.

Таблиця 2

Сумарні енергії основних взаємодій, що впливають на процес інверсії в імінах 1.1-1.4 та 2.1-2.4

Енергетичний параметр	Імін 1.1	Імін 2.1	Імін 1.2	Імін 2.2	Імін 1.3	Імін 2.3	Імін 1.4	Імін 2.4
$\Delta\Sigma E^1$	-1,5	-25,2	-18,6	-33,0	-17,2	-25,8	-15,2	-19,1
$\delta\Delta\Sigma E^1$	-23,7		-14,4		-8,6		-3,9	
$\Delta\Sigma E^2$	15,6	-5,6	15,5	4,8	11,0	2,5	7,1	-2,7
$\delta\Delta\Sigma E^2$	-21,2		-10,7		-8,5		-9,8	
$\Delta\Sigma E^3$	-55,0	-29,3	-89,9	-69,0	-149,4	-127,1	-210,3	-176,5
$\delta\Delta\Sigma E^3$	25,7		20,9		22,3		33,8	
$\Delta\Sigma E^4$	-25,3	-21,2	-7,1	2,0	7,7	21,8	16,2	29,8
$\delta\Delta\Sigma E^4$	4,1		9,1		14,1		13,6	
$\Delta\Sigma E^5$	-33,8	-22,9	-37,2	-23,0	-37,6	-23,3	-37,6	-23,3
$\delta\Delta\Sigma E^5$	10,9		14,2		14,3		14,3	
$\Delta\Sigma E^6$	-61,4	-2,8	-53,3	-3,5	-48,5	-1,6	-41,3	-8,3
$\delta\Delta\Sigma E^6$	58,6		49,8		46,9		33,0	
$\Delta\Sigma E^7$	–	-105,8	–	-89,0	–	-72,7	–	-80,6
$\delta\Delta\Sigma E^7$	-105,8		-89,0		-72,7		-80,6	
$\Sigma\Delta\Sigma E^{1-7}$	-281,1	-280,7	-178,8	-231,2	-178,1	-229,8	-149,1	-219,7
$\Sigma\delta\Delta\Sigma E^{1-7}$	0,4		-52,4		-51,7		-70,6	

Аналіз даних таблиць 1 і 2 показує, що бар'єри інверсії імінів 1.1–1.4 та 2.2 – 2.4 корелюють з величинами $\Sigma\Delta\Sigma E^{1-7}$, коефіцієнти кореляції відповідно складають $r=0,97$ і $r=1$. Найбільший вплив на бар'єри інверсії імінів 1.1–1.4 мають взаємодії груп 3 та 6, в той час як в імінах 2.1–2.4 – взаємодії груп 3 і 7. Величини $\Delta E_i^{\neq}$ N-етилімінів корелюють з сумами енергій $\Delta\Sigma E^{3,6} = \Delta\Sigma E^3 + \Delta\Sigma E^6$ ($r=0,97$), а бар'єри інверсії N-метилсульфенілімінів корелюють з сумами енергій $\Delta\Sigma E^{3,7} = \Delta\Sigma E^3 + \Delta\Sigma E^7$ ($r=0,96$). Коефіцієнти a і b в кореляційних рівняннях ($\Delta E_i^{\neq} = a\Delta\Sigma E^i + b$) для імінів 1.1–1.4 ($a=1,28$; $b=254,2$) та 2.1–2.4 ($a=1,18$; $b=241,2$) є близькими за значенням, що вказує на однаковий вплив на бар'єри інверсії однотипних С-замісників. Кореляції між значеннями $\Delta E_i^{\neq}$ та енергіями $\Delta\Sigma E^{3,6}$ або $\Delta\Sigma E^{3,7}$ вказують на домінуючий вплив взаємодій груп 3, 6 на бар'єри

інверсії імінів 1.1-1.4 та груп 3, 7 на бар'єри інверсії імінів 2.1–2.4. Цей висновок підтверджується спільною кореляцією значень $\Delta\Sigma E^{3,6}$ та $\Delta\Sigma E^{3,7}$ з величинами $\Delta E_i^\ddagger$ (рис. 1) всіх досліджуваних імінів ($r=0,94$).

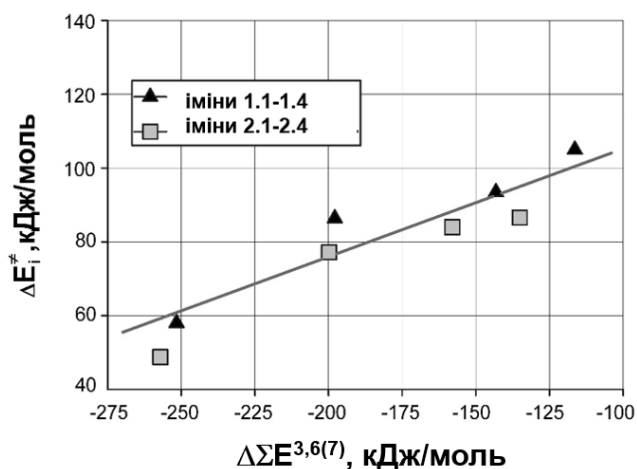


Рис. 1. Залежність бар'єрів інверсії 1.1–1.4 (2.1–2.4) від сумарних енергій взаємодій груп 3 і 6 (7).

Аналіз величин $\delta\Delta\Sigma E_i$ показує, що взаємодії груп 1, 2 та 7 сприяють відносному зниженню бар'єрів інверсії N-метилсульфенілімінів в порівнянні з N-етилімінами, оскільки величини $\delta\Delta\Sigma E_1$, $\delta\Delta\Sigma E_2$ та $\delta\Delta\Sigma E_7$ є від'ємними. Взаємодії груп 3–6, навпаки, впливають на відносне підвищення бар'єрів інверсії N-метилсульфенілімінів в порівнянні з N-етилімінами, оскільки величини $\delta\Delta\Sigma E_3$, $\delta\Delta\Sigma E_4$, $\delta\Delta\Sigma E_5$ та $\delta\Delta\Sigma E_6$ є додатними.

Взаємодії груп 6 и 7 мають найсуттєвіший вплив на зміну бар'єрів інверсії імінів 2.1–2.4 відносно імінів 1.1-1.4 ($\delta\Delta\Sigma E_{6,7}$). В групі 6 враховані взаємодії орбіталей σ - і π -зв'язків C=N з орбіталями зв'язків C–H(C) і S–H(C) замісників біля атома Нітрогену, які є несуттєвими в N-сульфенілімінах, в той час як в групі 7 – з ВЭП атомів Сульфуру, відсутні в N-алкілімінах. Домінуючий вклад у зміну бар'єрів вносять взаємодії групи 7 $p\sigma S \rightarrow \sigma^{**} C=N$ и $p\pi S \rightarrow \pi C=N$, саме вони призводять до зниження бар'єрів інверсії N-сульфенілімінів 2.1–2.4 в порівнянні з ізоелектронними N-алкілімінами 1.1-1.4, що є підтвердженням висновків в роботі [9].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Lehn J.M. Nitrogen inversion experiment and theory // *Top. Curr. Chem.* – 1970 – Vol.15. – No. 3. – P.311-377.
2. Substituent effects on electronic character of the C=N group and trans/cis isomerization in the C-substituted imine derivatives: a computational study / He S., Tan Y., Xiao X. et al. // *Theochem.* – 2010. – Vol.951. – No. 1-3. – P.7-13.
3. Blanco F., Alkorta I., Elguer J. Barriers about Double Carbon-Nitrogen Bond in Imine Derivatives (Aldimines, Oximes, Hydrazones, Azines) // *Croat. Chem. Acta.* – 2009. – Vol.82. – No. 1. – P.173-183.
4. Chertikhina Y.A., Kutsik-Savchenko N.V., Prosyaniuk A.V. N-Proizvodnye formal'diminov: vliyanie elektrootricatel'nosti zamestitelej i vnutrimolekulyarnyh vzaimodejstvij na bar'ery inversii atoma azota // *Voprosy khimii i khimicheskoi technologii.* – 2017. – No. 4. – P.37-45.
5. Termicheskaya Z,E-izomerizaciya iminov VII. N-arilsul'feniliminy acetona, mezoksalevogo efira i tetrametilmocheviny / Prosyaniuk A.V., Kutsik N.V., Koltsov N.Yu. et al. // *Voprosy khimii i khimicheskoi technologii.* – 2012. – No. 2. – P.14-24.
6. Alkyliminomalononic acid and 2-alkyloxaziridine-3,3-dicarboxylic acid esters / Prosyaniuk A.V., Moskalenko A.S., Moretti J. et al. // *Chem. Heterocycl. Compd. (N Y).* – 1986. – Vol.22. – No. 4. – P.431-437.
7. Brown C., Grayson B.T., Hudson R.F. Z-E isomerisation of N-sulphenylimines // *J. Chem. Soc. Perkin 2.* – 1979. – No. 4. – P.427-434.
8. Bharatam P.V., Kaur A., Kaur D. Electronic structure of N-sulphenylimines // *J. Phys. Org. Chem.* – 2003. – Vol.16. – No. 3. – P.183-188.
9. Kutsik-Savchenko N. V., Chertykhina Yu. A., Lib A. S., Lebed O. S., Tsygankov A. V., Prosyaniuk A. V. The main factor determining the low inversion barriers of N-sulphenylimines. *Voprosy Khimii i Khimicheskoi Tekhnologii.* – 2022. – No. 3. – P. 44-52.

**ТЕХНОЛОГІЯ ОДЕРЖАННЯ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ
КАРБОНІЗОВАНИХ РОСЛИННИХ ВІДХОДІВ ДЛЯ СОРБЦІЇ
ХРОМУ(III) З ВОДНИХ РОЗЧИНІВ**

Шпак Арсеній Євгенович,

к.х.н., ст.викладач

Гуц Неля Анатоліївна,

старший викладач

Пишна Мирослава Анатоліївна,

студентка

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

м. Київ, Україна

Анотація: Утилізація харчових залишків, сільськогосподарських відходів (побічних продуктів, що утворюються в результаті вирощування сільськогосподарських культур та харчової промисловості), обрізаних гілок (гілки *Ficus benjamina* являють собою невикористану лігноцелюлозну біомасу з високим термохімічним потенціалом перетворення) останнім часом стала актуальним питанням для вирішення екологічних проблем. Органічні відходи можна не викидати, а переробляти на різні корисні продукти шляхом карбонізування (процесу нагрівання продукту без доступу кисню). Під час піролізу вся органіка, буде поступово розкладатися з утворенням солей кальцію та калію, а також вуглецю. Після фільтрування буде отримано звичайний вуглець, до поверхні якого можливе приєднання іонів хрому (сильні електроліти, представлені у водному розчині у вигляді окремих йонів). У цій оглядовій статті буде розглянуто спосіб позбавлення від отриманих солей іонів Cr^{3+} , які належать до канцерогенів, з метою запобігання забрудненню промислових стічних вод.

Ключові слова: Карбонізація, піроліз, адсорбція, вуглець, хром, канцерогени.

Біомаса – це переважно органічний матеріал, отриманий з рослин і тварин, у якому зберігається хімічна енергія, отримана від сонця. Загальносвітові обсяги накопичення органічних відходів є колосальними, і лише в межах однієї країни можуть сягати десятків мільйонів тонн щорічно, це вимагає негайного впровадження раціональних шляхів їхньої утилізації [3, ст. 276]. Успіхи у використанні відходів сільськогосподарських культур для створення товарної продукції були досягненні за допомогою методу гідротермальної карбонізації (ГТК) [4, ст. 38]. Метод передбачає інтеграцію процесів дегідратації та декарбоксилування для підвищення вмісту вуглецю в біомасі. Цей підхід ефективно перетворює відходи сільськогосподарських культур та інші органічні матеріали на гідровугілля (тверді речовини, багаті на вуглець) шляхом застосування тепла та тиску у водному середовищі [1, ст. 414]. Гідровугілля, разом із водою пропонує низку цінних та економічно доцільних застосувань у таких секторах, як енергетика, матеріали, сільське господарство та промисловість хімічного синтезу; крім того продукт можна вносити безпосередньо в ґрунт як органічну добавку для покращення фізико-хімічних властивостей та родючості ґрунту або як біовугілля. На рисунку 1 зображено реактор Парра, у якому відбувається гідротермальна карбонізація, та його компоненти, які допомагають підтримувати температуру та тиск, необхідні для перетворення біомаси на біовугілля [1, ст. 415].

Ще одним ефективним способом отримання вуглецю з біоматеріалу є піроліз (розкладання біомаси шляхом карбонізації). Продуктами реакції є суміш солей кальцію, калію, різні фосфати, карбонати та вуглець. Після піролізу продукти необхідно відфільтрувати, промити водою, щоб позбавитися від солей; таким чином, на фільтрі буде отримано звичайний пухкий, із розвиненою поверхнею вуглець. До поверхні якого можливе приєднання іонів хрому Cr^{3+} – канцерогени, які при потраплянні до стічних вод, забруднюють навколишнє середовище. Тому задача полягає у знаходженні способів очищення води від іонів Cr^{3+} [2, ст. 191].



Рис. 1. Реактор Парра для гідротермальної карбонізації (2 л) та його компоненти для підтримки температури та тиску

Одним з найефективніших та економічно вигідних методів очищення стічних вод від важких металів, зокрема іонів Cr^{3+} , є використання твердих сорбентів (адсорбенти), які концентрують розчинені речовини на своїй поверхні. Тирса дерев, солома, полова, листя дерев мають високі сорбційні властивості [8, с. 22].

На рис. 2 наведені дані, згідно з якими поглинальні характеристики, за вологості 60%, найвищі у тирси різних порід дерев, а найнижчі – у листя дерев. Різниця зумовлена, перш за все, наявністю складних сполук, основу яких становлять вуглеводні, такі як геміцелюлоза, целюлоза, лігнін, вміст яких найвищий у тирсі хвойних порід. В сорбції різних речовин особливо важлива роль належить смолистій сполуці лігніну.

За результатами праць інших дослідників [8], сорбенти мають відносно високу ефективність очищення ґрунту і води, коли їх сорбційна ємність дорівнює 2-3 г мг-екв/г та більше. Як свідчать дані рисунку 2, повністю відповідає таким вимогам лише тирса сосни та в певній мірі горіха.

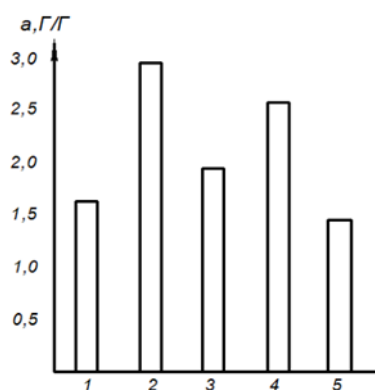


Рис. 2. Поглинальні характеристики тирси сосни та різних фракцій при вологості 50-60%: 1 – солома, 2 – тирса сосни, 3 – тирса берези, 4 – тирса горіха, 5 – листя дерев

Суттєво підвищує сорбційні властивості матеріалів рослинного походження процес карбонізації (процес отримання вуглецевих сорбентів з рослинної сировини при її нагріванні на понад 120 °С без доступу кисню). Сутність процесу в тому, що вуглеводнева частина побічної продукції рослинної природи, яка складається з геміцелюлози та целюлози, при карбонізації, в процесі деструкції полімерних ланцюгів, розкладається з виділенням різних смолистих речовин складної будови та великої кількості простих летких сполук. Дослідження свідчать, що процес карбонізації, в усіх видах рослинної сировини, розпочинається при температурі 120 – 130 °С. Головні реакції розпаду лігніну протікають в діапазоні температур 250 – 300 °С, що супроводжується виділенням вуглекислого газу і оксиду вуглецю, зрідженої суміші та смол [8, ст. 23].

Особлива роль та значення сорбції різного роду забруднювачів належить лігніну. Його вміст як у вихідній сировині рослинного походження, так відповідно і в отриманих з неї вуглецевих сорбентах, відіграє важливу роль в сорбційних та поглинальних характеристиках сорбентів, через особливий склад смолистих речовин. Процес карбонізації, певною мірою, залежить від типу рослинної сировини. На перших стадіях процесу, за температури до 350 °С, з тирси, отриманої з різних порід дерев, утворюються в великій кількості пори, внаслідок випаровування вологи, вилучення летких простіших сполук та смолистих складових, що обумовлює підвищення її сорбційної ємності до

певного максимального значення. При подальшій карбонізації (350 – 500 °С), коли температура суттєво зростає, через вигорання вуглецю, відбувається збільшення кількості макропор та зменшення мікропор, що знижує сорбційну ємність. В соломі і листі дерев зміни в процесі карбонізації розпочинаються за нижчої температури і закінчуються до 280 – 300 °С. Карбонізація при температурі понад 300 °С, як і у тирсі дерев, через зменшення кількості мікропор в карбонізаті, знижує сорбційні властивості отриманих вуглецевих сорбентів. Тому, під впливом високих температур, частково деградує пориста структура вуглецевих сорбентів та змінюються її властивості, що призводить до зниження сорбційної ємності карбонізату. Оптимальним режимом карбонізації тирси з різних порід дерев є 300 (± 10 °С) та час 8-10 хвилин, а для соломи і листя дерев 250 °С.

При визначенні оптимального режиму карбонізації рослинної сировини приділяється увага як якісним характеристикам вуглецевих сорбентів, що проявляється в сорбційних та поглинальних властивостях, так і виходу її кількості, тобто маси. Дослідження процесу карбонізації рослинної сировини різного походження дозволило встановити, що при кожній досліджуваній температурі, режим її карбонізації має певне оптимальне значення тривалості, при якому ємність отриманого карбонізату є максимальною.

За результатами дослідження [8], вуглецеві сорбенти, мають кращі фізико-хімічні та структурні показники, а величина сорбції зростає в декілька разів, в порівнянні з вихідною продукцією (табл. 1).

Таблиця 1

Поглиналильні та сорбційні характеристики вуглецевих сорбентів із рослинної сировини, що мають вологість 50-60%

Показник	Тирса			Солома	Листя
	сосни	горіха	берези		
V _s (C ₆ H ₆), см ³ /г	0,09	0,05	0,04	0,04	0,02
V _s (H ₂ O), см ³ /г	0,12	0,09	0,07	0,07	0,04
CO ₂ , мг-екв/г	3,6	2,3	2,0	0,5	0,3
Спит, м ² /г	13,1	10,1	10	10,4	6,1
Зольність, %	1	2,1	1	21,2	15,2

Важливе значення для практичного застосування сорбентів має оцінка їх економічної та фінансової ефективності. При використанні побічної сировини рослинного походження в якості сорбентів, витрати при їх застосуванні, пов'язані передусім з їх внесенням, збиранням та утилізацією. Дослідження [8] показали, що вносити вуглецеві сорбенти більш раціонально, в порівнянні з побічною сировиною рослинного походження, з яких вони отримані. Вуглецеві сорбенти мають ємність у 3-4 рази вищу, в порівнянні з вихідною сировиною рослинного походження, тому їх вноситься відповідно в 3-4 рази менше, при тій самій сорбційній та поглинальній здатності.

Використання карбонізованих рослинних відходів дозволяє досягати норми гранично допустимих концентрацій для хрому ($0,05 \text{ мг/дм}^3$), що є критичним для запобігання канцерогенному забрудненню водою. Економічна перевага методу полягає у можливості повної регенерації сорбенту або його безпечної утилізації у суміжних технологіях, наприклад, у шкіряному виробництві. Таким чином, синергія керованої карбонізації та селективної адсорбції забезпечує високу технологічну ефективність процесу очищення. Порівняльний аналіз підтверджує, що карбонізовані матеріали з сосни або агровідходів є у 3–4 рази ефективнішими за немодифіковану сировину.

Таким чином, існує велика кількість способів виробництва біовугілля з рештків, отриманих в результаті життєдіяльності біомаси, серед них розрізняють карбонізацію, піроліз, гідротермальне зрідження [5, с. 17; 6, с. 425] та газифікацію [7, с. 599] з використанням різних видів біосировини. Розглянута у цій роботі адсорбція є найбільш раціональною за рахунок низькій вартості, безперервності виробничих процесів і різноманітності продукції.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Zannatul Ferdous Tulona, Muhammad Aamir Iqbal, Mohammed Tarikuzzaman, Joan G. Lynam. Hydrothermal carbonization for valorization of crop residues: Advances and challenges. *Journal of Ecological Engineering*. 2026, 27(1), 413–415 URL: <https://doi.org/10.12911/22998993/209781> (date of access: 2025.09.21)

2. Segundo A. Vásquez Llanos, Marilín Sánchez Purihuaman, Sebastian Huangal Scheineder, Magali C. Vivas-Cuellar, Karina Rivadeneira Sipion, Carmen Carreño-Farfan, Esteban C. Castellanos Borrero, Ada P. Barturén Quispe. Biochar from pruned Ficus benjamina branches: Carbonization temperature effects on properties and applicability as solid biofuel and soil amendment applications. *Journal of Ecological Engineering*. 2026, 27(1), 191 URL: <https://doi.org/10.12911/22998993/209781> (date of access: 2025.09.21)
3. Шишкіна І.О. Рослинні залишки – перспективна сировина для виробництва біопалива на світовому ринку альтернативних джерел енергії. *Економіка промисловості*. 2012. №3-4 (59-60). С. 275-282.
4. Мазурак О., Мазурак І., Разанова А., Ковалів Ю. Біовугілля з агровідходів: технології сталого розвитку. *Науковий вісник "Агрономія"*. 2025. №29. С. 37-43.
5. Fang J. et al. Minireview of potential applications of hydrochar derived from hydrothermal carbonization of biomass: *Journal of Industrial and Engineering Chemistry*. 2018. Vol. 57. No 25. P. 15–21.
6. Keri B. et al. Impact of pyrolysis temperature and manure source on physicochemical characteristics of biochar. *Bioresource Technology*. 2012. Vol. 107. P. 419–428. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2011.11.084>
7. Couto N. Influence of the Biomass Gasification Processes on the Final Composition of Syngas: [Text]. *Energy Procedia*. 2013. Vol. 36. P. 596–606. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2013.07.068>
8. Калівошко О. М., Калівошко М. Ф. Технологічна сутність отримання вуглецевих сорбентів на основі рослинної сировини та їх економічна ефективність. *Machinery & Energetics. Journal of Rural Production Research*. 2021, Vol. 12, No 4, 21-27. URL: <http://dx.doi.org/10.31548/machenergy2021.04> (опубліковано – 17.12.2021)

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ НАНОМАТЕРІАЛІВ У МАТЕРІАЛОЗНАВСТВІ

Чигир Давид Вікторович,

Студент

Коваленко Ірина Володимирівна,

к.х.н., доцент

Власенко Наталія Євгенівна,

к.х.н., доцент

Національний технічний університет України

"Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

м. Київ, Україна

Вступ. Протягом останніх десятиріч класичне матеріалознавство, що базувалося на мікроструктурному аналізі металів та сплавів, досягло певного плато у своєму розвитку. Традиційні методи легування, гартування вже не дозволяють суттєво підвищують експлуатаційні характеристики конструкційних матеріалів без втрати їх пластичності. Саме тому увага вчених зосереджена на переході до нанорозмірного рівня проектування структур. Наноматеріали – це речовини, структурні елементи яких (кристаліти, волокна або пори) мають розміри хоча б в одному вимірі менше 100 нм. На цьому рівні починають домінувати ефекти, які неможливо пояснити законами класичної механіки суцільного середовища [1].

Фізична природа унікальності наноматеріалів полягає у двох основних факторах: надвисокій частці атомів, що знаходяться на межі поділу фаз, та квантово-розмірних ефектів. У нанокристалічних металах кількість атомів на межах зерен може становити до 50%, що докорінно змінює дифузійні процеси, магнітні властивості та механічний відгук на прикладене навантаження. Для інженерних рішень це означає можливість створення матеріалів, де твердість кераміки поєднується з в'язкістю сталі [2]. Актуальність теми зумовлена необхідністю розробки нових технологічних підходів до зварювання таких систем, оскільки класичні методи плавлення часто призводять до деградації наноструктури [1].

Метою роботи є комплексний аналіз перспектив використання наноструктурних матеріалів та нанорозмірних модифікаторів у сучасному матеріалознавстві. Основна увага приділяється дослідженню механізмів зміцнення на нанорівні, аналізу впливу розміру зерна на межі текучості сплавів, а також оцінці технологічної ефективності введення нанодисперсних частинок у зварювальну ванну. Робота спрямована на виявлення закономірностей формування структури металу шва та зони термічного впливу при використанні тугоплавких сполук для підвищення надійності та довговічності зварюваних конструкцій [3].

Матеріали і методи. Для досягнення поставленої мети було проаналізовано об'ємні наноструктурні матеріали, отримані методами інтенсивної пластичної деформації (ІПД). До методів ІПД відносять рівноканальне кутове пресування (РКП), гвинтову екструзію та кручення під високим тиском. Суть цих методів полягає у створенні величезних деформацій у матеріалі без зміни його геометричних розмірів, що призводить до фрагментації зерен до розмірів менше 100 нм [4]. Об'єктами дослідження виступали низьколеговані конструкційні сталі та високоміцні алюмінієві сплави.

У контексті зварювальних технологій досліджено метод зварювання тертям з перемішуванням (FSW). На відміну від дугового зварювання, FSW відбувається у твердій фазі. Оскільки метал не розплавляється, а лише пластифікується під дією тертя, вдається уникнути повної рекристалізації та зберегти унікальну наноструктуру в з'єднанні [5]. Також проаналізовано методи наномодифікування зварного шва шляхом введення в зону дуги наночастинок тугоплавких сполук (TiC , ZrO_2 , Al_2O_3) у складі електродних покриттів або флюсів. Методологія включала растрову електронну мікроскопію для аналізу подрібнення зерен та стандартні випробування на ударну в'язкість (KCV) [6].

Окремим об'єктом аналізу стали сталі, зміцнені оксидами (ODS – Oxide Dispersion Strengthened). Ці матеріали містять наночастинки оксиду ітрію, які стабілізують структуру при екстремально високих температурах та

радіаційному опроміненні, що робить їх незамінними для атомної енергетики реакторів IV покоління [2].

Результати обговорення. Одним із найважливіших результатів є підтвердження ефективності зміцнення за законом Холла-Петча при переході до нанодіапазону. Згідно з цією залежністю, зменшення розміру зерна призводить до значного зростання границі текучості [1, 7]:

$$\sigma_y = \sigma_0 + k \cdot d^{-1/2}$$

де σ_y – границя текучості, σ_0 – опір решітки руху дислокацій, k – коефіцієнт зміцнення, d – середній розмір зерна. Встановлено, що при зменшенні розміру зерна до 50 нм міцність алюмінієвих сплавів зростає у 2,5 рази. Однак, при досягненні розміру зерна менше 15 нм спостерігається "зворотний ефект Холла-Петча", коли матеріал починає розм'якшуватися через домінування зерномежового проковзування над дислокаційним ковзанням [5].

Аналіз процесів зварювання показав, що наномодифікування зварювальної ванни створює центри штучної кристалізації. Наночастинки діють як гетерогенні зародки, навколо яких формуються дрібні зерна. Це сприяє утворенню голчастого фериту – фази з ієрархічною будовою, яка ефективно блокує поширення магістральних тріщин руйнування [8]. Порівняльні результати механічних показників наведено у таблиці 1.

Обговорення результатів використання вуглецевих наноструктур (нанотрубки, графен) свідчить про можливість створення композитів з аномально високим модулем Юнга (до 1 ТПа).

Введення навіть 0.5% нанотрубок у матрицю алюмінію дозволяє отримати матеріал, який за питомою міцністю конкурує з титановими сплавами, що є критичним для аерокосмічної галузі [10]. Головною проблемою залишається агломерація (злипання) наночастинок у розплаві. Дослідження показують, що застосування ультразвукового диспергування безпосередньо перед кристалізацією дозволяє досягти рівномірного розподілу зміцнюючих фаз [5].

Таблиця 1.

Вплив наномодифікаторів на механічні показники зварних з'єднань

Тип металу / Добавка	Розмір зерна, мкм	Приріст міцності, %	В'язкість KCV, Дж/см ²
Базова сталь (без нано)	45 – 55	0 (еталон)	120
Сталь + нано-TiC	8 – 12	+ 22%	215
Сталь + нано-ZrO ₂	5 – 9	+ 30%	195
Al-сплав + нанотрубки	2 – 4	+ 45%	160

В енергетичному секторі наноматеріали дозволяють підвищити ККД реакторів за рахунок роботи при температурах понад 800 °С. Наночастинки оксидів у ODS-сталях виступають пастками для атомів гелію, запобігаючи радіаційному розпухання матеріалу, що значно подовжує термін експлуатації ядерних установок [2].

Висновок. Підсумовуючи проведені дослідження, можна стверджувати, що нанотехнології є фундаментом для майбутньої промислової революції в матеріалознавстві. Впровадження наноструктурних матеріалів дозволяє подолати "теоретичну межу" міцності класичних сплавів.

Перехід до нанорозмірного стану ($d < 100$ нм) забезпечує кратне зростання границі текучості згідно із законом Холла-Петча, проте вимагає суворого контролю нижньої межі (15 нм) для запобігання зерномежового проковзування [4]. Наномодифікування зварювальної ванни тугоплавкими сполуками дозволяє керувати процесом кристалізації, подрібнювати структуру шва та формувати сприятливі фазові складові, такі як голчастий ферит [7]. Методи інтенсивної пластичної деформації та зварювання у твердій фазі (FSW) є найбільш перспективними для збереження унікальних властивостей наноматеріалів у готових виробах [5]. Майбутнє галузі пов'язане з розробкою інтелектуальних нанокомпозитів, здатних до самодіагностики, та масштабуванням технологій виробництва для зниження собівартості наноматеріалів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Головка М. В. Нанотехнології та наноматеріали: Навч. посібн. – К.: Академперіодика. – 2021. – 240 с.
2. Патон Б. Є. Нові напрями в матеріалознавстві та технології

зварювання. – К.: Наук. Думка. –2018. – 150 с.

3. Лашенко Г. І. Сучасні технології зварювання. – К.: Екотехнологія. – 2020. – 450 с.

4. Gleiter H. Nanostructured materials: basic concepts and microstructure. – Acta Materialia. – 2000. – Vol. 48. – P. 1-29.

5. Valiev R. Z. Nanostructuring of metals by severe plastic deformation. – Progress in Materials Science. – 2000. – Vol. 45. – P. 103-189.

6. Suryanarayana C. Mechanical alloying and milling. –Progress in Materials Science. – 2001. – Vol. 46. – P. 1-184.

7. Ковальченко М. С. Нанодисперсні системи в металургії та зварюванні. – К.: ІПМ НАНУ. – 2019. – 215 с.

8. Lobanov L. M. Welding of modern structural materials. – The Paton Welding Journal. – 2022. – No. 5. – P. 3-12.

TECHNICAL SCIENCES

MULTI-STAGE TECHNOLOGY FOR AUTOMATED PLANS PREPARATION

Dvukhhlavov Dmytro Eduardovych

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of PIITU

Dvukhhlavova Alona Serhiivna

Senior lecturer of the department of PIITU

Diedushkin Vladyslav Anatoliiovych

Master's student in software engineering
National Technical University
“Kharkiv Polytechnic Institute”
Kharkiv, Ukraine

Introduction. It can be argued that the activities of any organization require paper work to varying degrees. Such work should include the development of various plans. The creation of each plan has its own characteristics and a certain technology for creation, which has been worked out in the organization for years. But often the development of planning documentation has the following features:

- several performers participate in its development;
- in development, the results of analytical and routine work are combined;
- the main developer of the plan and its final design are people who use the computer for typing and simple statistical calculations;
- developed plans may have formatting errors and inconsistencies in numbers or dates due to human limitations.

This trend does not correspond to the modern capabilities of information technologies, the use of which can provide not only calculations, but also the automatic creation of an entire plan.

Aim. The purpose of the article is to describe a strategy for automating the

development of plans, which takes into account the multi-stage nature of their development, which is inherent in this process in most organizations. Scientific novelty of the technology consists in taking into account vertical and horizontal connections between organizational units when determining the list and sequence of creating software components that can be used to reduce labor costs and time when planning various types of activities.

Materials and Methods. To obtain the conclusions that will be formed further, methods of analysis and generalization of open sources of information on the content of planning processes and organization of development of software components for development of documents for various purposes were used. The main objects of analysis were planning processes implemented in higher education institutions of Ukraine.

Results and discussion.

1. Multi-stage as an important feature of the planning process

The analysis of the processes of creating plans, investigated in the course of studying the planning processes implemented within the framework of planning the educational process, as well as the daily functioning of a higher education institution (HEI), allows us to state that the multi-stage nature is determined by the hierarchical structure of the HEI, as well as the need to perform diverse operations during planning. Hierarchical planning can be described by the following sequence of stages:

- obtaining necessary instructions from a higher-level planning authority;
- determining planning constraints and a list of regulatory documents to be used in developing the plan for subordinate units;
- preparation of plans in departments;
- collecting information from subordinate units;
- pre-processing of data, detection of incomplete and incorrect data;
- data consolidation in the plan of a higher division;
- feasibility check, clarification and submission for approval and approval;
- sending the plan to a higher-level planning authority.

In the mentioned field, curricula, schedules of educational processes, plans for

editorial and publishing work, etc. are created according to this scheme.

But multi-stageness can also manifest itself at the linear level. This happens when at one hierarchical level of the organization, new elements are gradually added to the plan during planning. This type includes various types of calendar planning, when a list of activities is first determined, and then their terms are determined, and then the performers. This scheme is used when the process of planning the distribution of the educational load is carried out. According to another scheme, a plan for mutual attendance of classes by teachers is created, but it also allows you to distinguish several stages. At the first stage, the management determines which categories of pairs of teachers for mutual attendance are determined, then the dates of classes for attendance are determined, after which the plan is finally drawn up, a final check for compliance with the requirements is made, and its approval is made.

Given that most often processes are automated at the level of the rectorate of HEIs, a little worse at the level of deans' offices (directorates of individual institutes of universities), the nuances of automation were considered at the level of departments, because it is this level in most HEIs that requires automation. At these levels, automation of linear planning processes is required. A general model is proposed below.

2. Generalized scheme of multi-stage preparation of plans

Fig. 1 shows a generalized model of creating a plan that is created at the department.

The Decision-maker, who has the authority to make a decision, is responsible for preparing the plan, and receives the planning order and the corresponding initial data and templates, as the final result should look like. Then, the specified task and templates are sent to the Technical executor, who prepares the "Basic Document" version. This version includes basic information from plans that were created either in a higher management body or for a longer planning period. Then, this document is sent to the Decision-maker, who has the appropriate authority. This employee forms a plan version, adding the results of planning at the level of the planning body – the appointment of executors, a list of defined activities for certain areas of activity, and

cost items for the planning period. At the same time, an analysis should be performed, during which the completeness of the planning and compliance with the specified restrictions (quantity of execution, total duration of the planning period, budget) are checked, also taking into account those points of the plan already defined in the "Initial plan". At the same time, the solution of selection problems, obtained including as a result of solving optimization problems, can be carried out. Upon completion of the development of the Decision-maker plan, an "Operational plan" will be obtained.

This version is returned to the Technical executor, who performs the final design of the plan before submitting it for approval ("Approval-ready plan"). Such cycles of interaction between the Technical executor and the Decision-maker in the plan creation workflow may be different depending on the specifics of plan creation. The final version of the plan is then submitted for approval and approval. Thus, the plan that was subject to preparation ("Approved plan") will be obtained.

Automated plan generation may look like the one shown in Fig. 2.

In this version, an automated plan preparation support system (PPSS) will appear, which includes the following components:

- for parsing different documents and different versions of the plan;
- to carry out the necessary calculations;
- for evaluating existing decisions;
- for generating different versions of the plan.

After receiving the order to create a plan, the Decision-maker must now upload all the necessary templates to the PPSS database (DB) and issue an order to the Technical executor with the necessary details. Next, the Technical executor checks the availability of the necessary information in the DB.

If incomplete information or irrelevant information is detected, he must upload the necessary information to the system. Upon completion of the upload of relevant information, a command is issued to generate an "Initial plan" and send it to the Decision-maker.

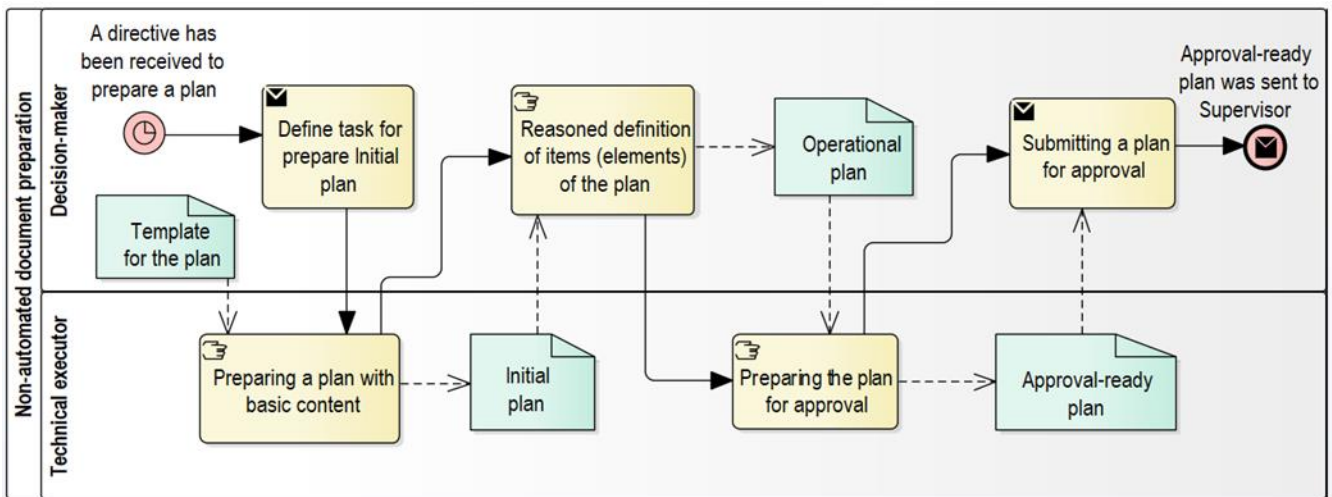


Fig. 1. Model of a non-automated multi-stage plan preparation process

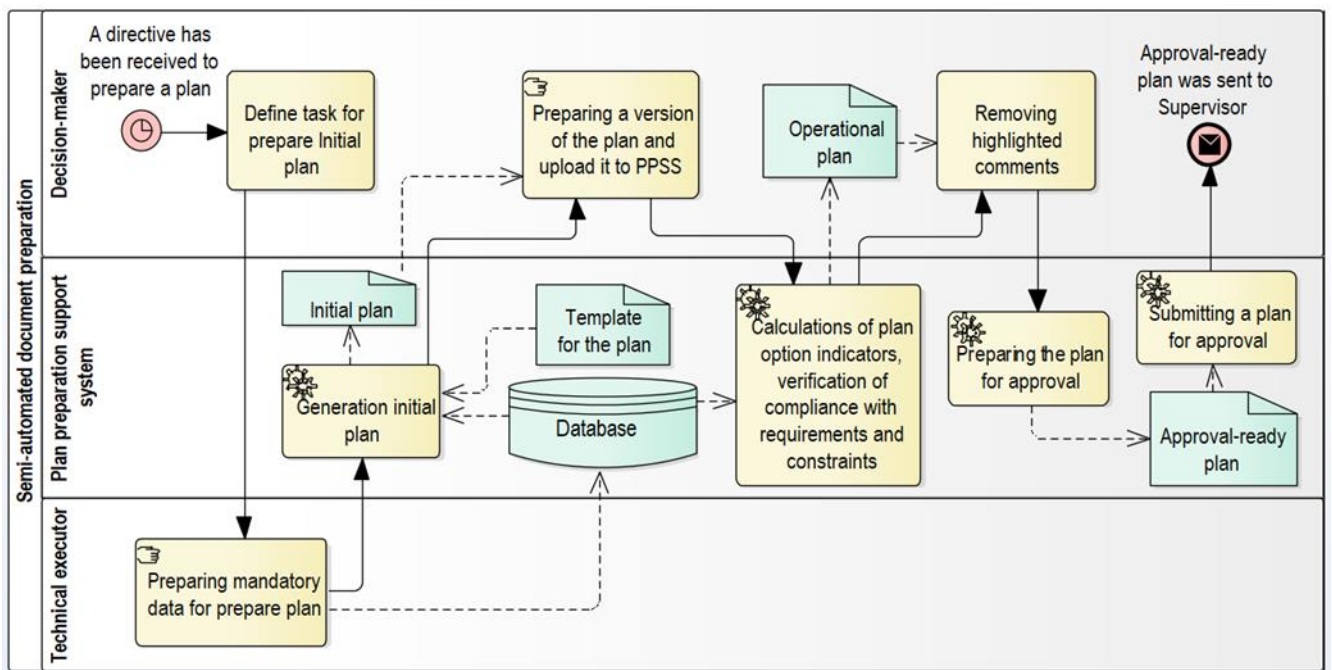


Fig. 2. Model of an automated multi-stage plan preparation process

Having received the basis for planning, the Decision-maker, as in the non-automated version, the employee forms a plan option, adding the planning results to it at the level of the body that carries out the planning. But after completing the next version of the plan, it is loaded into the system for evaluating the plan, checking the satisfaction of requirements, forming a list of comments that must be eliminated. In a more complex implementation, the system can accumulate options and form a balanced plan.

Upon completion of the analytical work, the plan will be stored in the PPSS database. Therefore, there is no need for a final preparation phase for submission for approval, as PPSS can do this.

3. The essence of the strategy for automating multi-stage plan preparation

The automation proposal is based on the model presented in Fig. 2. The specified functionality of the system should be implemented after its full development. But there are many stages here that are associated with loading documents into the system (parsing files), or with the generation of output documents. These documents are diverse, are performed by different performers, and are performed at different stages. Therefore, there is a certain discretization of plan preparation, and therefore the process of automating the planning process can be discretized. That is, the main essence of the idea is that if it is impossible to automate the preparation of a plan in a short time, then it is necessary to structure the plan development process and consider the option of phased automation or the option of partial automation of the process. The option of partial automation is also permissible, because the formalization of some decision-making processes may be recognized by the organization as unprofitable in terms of the ratio "effect – development costs". Very often, the task of preparing data for decision-making is subject to automation, and decision-making processes that require logical and analytical activity remain non-automated. This leads to a rejection of automation altogether, instead of considering the option of partial automation.

4. Some features of planning automation in higher education institutions of Ukraine

The development of software for the automation of various aspects of the activities of HEIs should take into account that they have their own views on the organization of classes, on planning the schedule of classes, on the numbering of streams and departments. This issue could be resolved by standardization at the level of the Ministry of Education and Science of Ukraine with the implementation in an automated management system (ACS) of HEIs, uniform for all HEIs. For its

emergence, it is advisable to consider an option that involves the distribution of the development of individual subsystems between the relevant technical HEIs. It is also possible to “assemble” such a system from the developments that each HEI has.

If "go down" to the HEI level, it could argue that the main factor in automation is the desire of management to organize, finance, and control the creation of an ACS of HEI. Thanks to this, it is possible to overcome the issues of standardizing the technology for performing tasks, actively involving the necessary specialists in creating the system, and the management of departments in formulating requirements and experimental operation of system samples.

Conclusions. Thus, the preparation process is characterized by such a feature as multi-stage, due to the need to perform preparatory technical work and directly planning, which is performed by specialists with appropriate qualifications and endowed with the necessary powers. Different automation processes have different degrees of complexity, which will determine the difference in terms and cost. Based on this, the organization should consider the process of step-by-step automation, automating the most time-consuming or labor-intensive stages of plan preparation.

RESEARCH OF THE ADHESION OF COMPOSITE REINFORCEMENT TO CONCRETE USING THE ROPE RUPTURE TEST METHOD

Hammoud Mohammad Tahrán

PhD (Engineering), Assistant

O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv

Kharkiv, Ukraine

Introduction. Over the past 30 years, non-metallic composite reinforcement has passed the way from experimental samples to an industrially effective material capable of replacing steel in many construction industries, due to such properties as:

- high strength in axial tension (temporary tensile strength is comparable to the strength of steel grades A500 and A800);
- resistance to aggressive environments;
- low thermal conductivity coefficient (100 times lower than that of steel);
- dielectricity, radio transparency;
- low density (1800-2000 kg/m³).

Composite reinforcement, by structure and properties, refers to fibrous highly oriented polymer composite materials, the high tensile strength of which is due to the strength of uniaxially oriented fibers bound into a monolith by a polymer matrix. High adhesion and “pliability” of the latter ensures their joint work and perception of shear stresses under tensile load. The chemical nature of the fibers, used for reinforced plastics, is diverse. These can be polymers, silicate glass of various composition, basalt, carbon, bier, ceramics, etc.

Initially, glass fiber-based rods were most widely used, which is due to the technical and economic advantages of fiberglass compared to other materials, since glass fibers are the cheapest. Currently, along with fiberglass, composite reinforcement from basalt fiber has begun to be produced in Ukraine.

It is widely known that, in terms of its properties, polymer composite reinforcement produced on an industrial scale differs from steel reinforcement used in modern reinforced concrete structures, which certainly affects the nature of its work

in concrete structures.

Exploratory studies and test results for strength, alkali resistance, and adhesion to concrete (instead of metal) showed the high efficiency of basalt fiber-based reinforcing bars when operating under conditions of aggressive environments.

Adhesion plays a key role in ensuring the joint operation of reinforcement with concrete at all stages of the life cycle of structures. Sufficient adhesion must ensure the transfer of forces from reinforcement to concrete or in the opposite direction to the destruction of the structure, determining the operation of reinforced concrete as a structural material. Adhesion of reinforcement with concrete is a continuous connection along the contact surface between reinforcement and concrete. In addition, adhesion ensures the redistribution of forces between reinforcement and concrete in the event of the development of plastic deformations in the latter, as well as the occurrence and development of cracks. Due to adhesion, in most cases, the transfer of compression forces from the tensioning reinforcement to concrete is ensured.

Aim. Establishing of the actual level of adhesion of non-metallic composite reinforcement to concrete using the author's experimental method.

Materials and methods. The experiment used basalt-plastic reinforcement of a periodic profile with a diameter of 6.5 mm, which was fixed in a special device for testing cables of high-voltage power lines to transmit the pulling force.

Results and discussion. One of the main problems when using basalt plastic rods in concrete structures is the adhesion of the reinforcement to the concrete and, ultimately, ensuring a high load-bearing capacity of the structure.

Determining the experimental value of the adhesion of composite reinforcement in laboratory conditions for basalt-plastic rods turned out to be a rather difficult task.

Previous studies have shown that when testing rods for tensile strength, their outer shell (epoxy tape layer with a screw shell) slips off, therefore there is a need to develop and apply improved testing methods.

For this purpose, an algorithm was previously developed based on the

methodology for determining the strength of high-strength wires made of composite materials (aluminum-steel) used in testing cables of high-voltage power transmission lines (Figure 1).

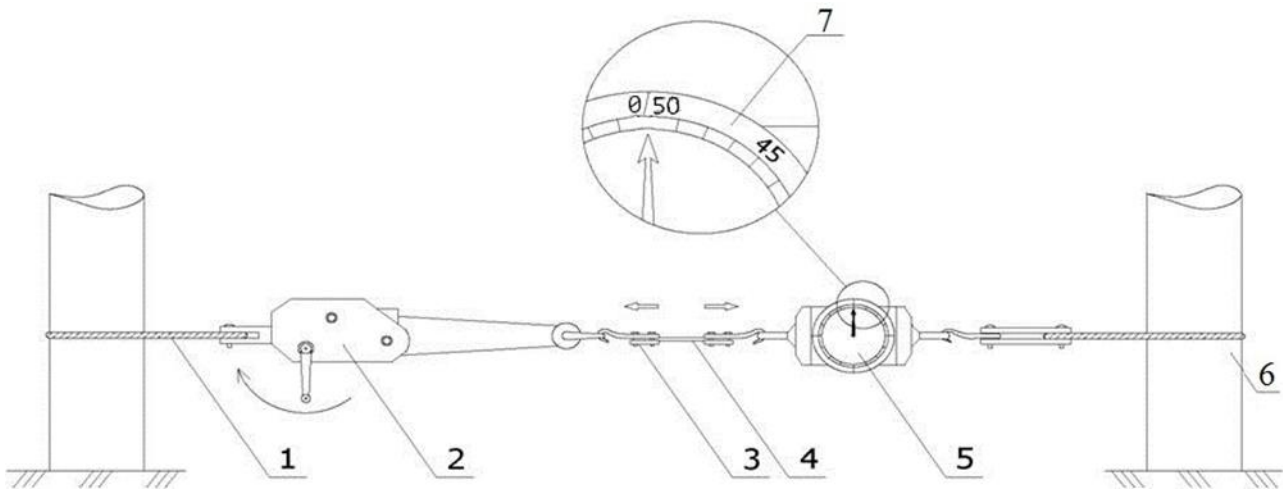


Figure 1. Scheme of testing basalt rods for rupture and pulling out from concrete cubes using a device for testing power line ropes for tension: 1 – metal cable; 2 – manual winch; 3 – clamping device; 4 – sample being tested (basalt rod); 5 – dynamometer (50 kN); 6 – fixed support; 7 – dynamometer scale

The value of the actual rupture during pulling out of concrete cubes is given in Figure 2.



Figure 2. The actual value of the rupture during pulling out test

Standard basalt plastic rods with a diameter of 6.5 mm were subjected to tensile tests.

The cross-sectional area of the rod: $A = \pi r^2 = 3,14 \times 10,56 = 0,332 \text{ cm}^2$.

The rupture of the rod during tension was recorded at a load of $P = 14,50$ kN.

Stress σ_{crit} per unit area of the rod R :

$$\sigma_{crit} = 14.5 \times (1 / 0.332) = 43.7 \text{ kN/cm}^2 = 437 \text{ MPa.}$$

Conclusions. According to preliminary results of tensile tests of reinforcement samples, the average strength should have been no more than 1000 MPa. However, in practice, the samples showed a strength that was half as low as it should have been according to the calculation (more precisely, 2.3 times). In this case, this is explained by the fact that:

- the samples could not be subjected to pure tension due to the presence of eccentricity in the clamping devices, while the rod worked in tension with a rather strong eccentric influence;
- perhaps, the cross-section was not calculated completely accurately, because when calculating the cross-section of the basalt-plastic rod, the thickness of the surface layer of epoxy resin was not taken into account;
- the mechanism of the joint work of the inner layer (basalt fibers) with the outer layer – a helical fiberglass thread on epoxy resin, is not completely understood.

It is worth noting that a more accurate value of the calculated cross-sectional area of basalt-plastic reinforcement can be found by subtracting from the previously obtained result approximately 30% of the area occupied by epoxy resin and external helical fiberglass thread.

Also, during the tests, the effect of twisting basalt-plastic rods before pulling them out of the cubes was revealed, which allows us to assume that the rods in the concrete create a volume-stressed state due to the redistribution of forces over a much larger part (length) of the surrounding volume of concrete.

INNOVATIVE APPROACHES TO AUTOMATED MONITORING AND MANAGEMENT OF FOREST RESOURCES

Kravets Olena Yaroslavivna,

Ph.D., Associate Professor

Ivano-Frankivsk Oil and Gas National Technical University

Ivano-Frankivsk, Ukraine

Introduction. Modern forestry is currently undergoing a stage of digital transformation driven by global environmental challenges and the urgent need for rational use of natural resources. Climate change, increasing intensity of forest fires, and anthropogenic pressure necessitate a transition from traditional surveillance methods to real-time monitoring systems.

The primary challenge in contemporary forest management is data fragmentation. Satellite imagery, Unmanned Aerial Vehicle (UAV) data, and ground-based forest inventory results often exist within isolated information systems. This fragmentation hinders the formation of a holistic view of ecosystem health. Furthermore, most existing software solutions, such as AFRY Smart Forestry Manager or Remsoft, are either prohibitively expensive for medium-sized enterprises or possess overly complex architectures requiring specialized technical skills from personnel. Consequently, there is a critical need to develop a universal web platform capable of integrating multispectral data, laser scanning results, and field research into a single digital environment.

Aim. The aim of this study is to provide a scientific substantiation of the concept and to develop an integrated web platform for the automated monitoring of forest resources. The system is designed to provide centralized data collection, processing, and visualization, thereby improving the accuracy of risk forecasting and the efficiency of managerial decision-making in forestry.

Materials and methods. The research methodology is based on a comprehensive combination of remote and ground-based observation methods. The primary data sources include:

1. Remote Sensing of the Earth (RSE): utilizing multispectral imagery from Sentinel-2 and Landsat satellites for retrospective analysis of forest cover and calculation of vegetation indices (specifically NDVI).
2. LiDAR Technology: processing point clouds to obtain 3D forest structures, enabling high-precision determination of tree height, biomass stocks, and micro-relief.
3. Mathematical and Statistical Methods: applying regression analysis and time-series analysis to model forest health dynamics for a 5–10 year forecast horizon.
4. Data Mining: implementing machine learning algorithms for automated tree species classification and identification of disease hotspots.
5. GIS Technologies: utilizing geospatial analysis for territorial zoning based on fire hazard levels and optimization of logistics routes.

Results and discussion. As a result of this study, a modular web platform architecture was designed. Each module corresponds to a specific stage of resource management:

- data collection automation module: integration with satellite service APIs has been implemented, allowing the system to automatically download new imagery during each satellite overpass. This addresses the issue of data currency, which is critical for detecting illegal logging;
- cloud processing and analytics module: by leveraging cloud computing, the system can process large datasets without requiring powerful local hardware from the user. Neural network algorithms ensure forest species identification with an accuracy exceeding 90%;
- operational management module: real-time monitoring of forestry equipment has been introduced. This allows dispatchers to view the location of each unit on an interactive map and monitor the execution of planned tasks;
- interface and visualization: intuitive dashboards have been developed to display key indicators: logging areas, growth dynamics, and fire hazard indices. The system supports a mobile version with offline functionality, which is essential for foresters during field operations.

A comparative analysis with existing foreign counterparts demonstrated that the proposed platform is more adaptable to the specificities of the Ukrainian forest fund. Notably, it provides superior integration of forest district vector maps with raster satellite data and features significantly lower implementation costs.

Conclusions. Based on the research results, an effective toolkit for the digitalization of the forestry sector has been developed. The main findings allow for the following conclusions.

1. Maximum monitoring efficiency is achieved only through the integration of ground-based observation, remote sensing, and laser scanning.
2. The designed web platform addresses the problem of data fragmentation by unifying disparate sources into a single integrated system for resource and personnel management.
3. The use of machine learning algorithms and cloud computing automates routine analytical processes, minimizing the impact of the human factor.
4. The implementation of the system facilitates the transition to a sustainable forest management model, ensuring the transparency of production processes and increasing the precision of forest ecosystem state forecasting.

Future research will focus on improving pest recognition models using UAVs and integrating the platform with state registers for timber accounting.

REFERENCES

1. Кравець О., Незамай Б., Гарматюк В. Розроблення вимог та програмного забезпечення для моніторингу лісових ресурсів. // Матеріали Міжнародної конференції “Land Unity Summit 2025” 11-12 вересня 2025 р., м. Івано-Франківськ. с. 44-46.

DETECTION OF NETWORK ANOMALIES IN CORPORATE INFORMATION SYSTEMS USING MACHINE LEARNING ALGORITHMS

**Kyrpenko Maksym,
Kryshtal Yehor,
Sytnik Denys,
Buniak Anastasiia,**

cadets of the 2nd year of Educational and Research Institute No. 4,
Kharkiv National University of Internal Affairs

Scientific supervisor:

Luchyk Svitlana

Doctor Economic Sciences, Professor of the Department of Information
Systems and Technologies, Professor,
Kharkiv National University of Internal Affairs
Kamianets-Podilskyi, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0003-0757-1140>

Introductions. Modern corporate information systems process millions of network events daily. Traditional perimeter-based defences — firewalls and signature-driven intrusion detection systems (IDS) — fail to detect zero-day exploits and Advanced Persistent Threats (APT), because such threats leave no known signatures [1]. Adversaries increasingly rely on encrypted channels and livin-off-the-land techniques that blend into legitimate traffic, making payload inspection ineffective. Anomaly-based detection — identifying statistically significant deviations from a learned normal baseline — offers a signature-free alternative capable of catching novel attacks [2]. Machine learning provides the mathematical foundation to build such baselines automatically and at scale, turning raw packet-level features into a compact model of expected behaviour. The growing severity of cyber incidents targeting enterprise infrastructure makes the development of intelligent, adaptive anomaly detection frameworks an urgent research and engineering challenge.

Aim. The aim of this study is to develop and comparatively evaluate unsupervised machine learning methods for detecting network anomalies in corporate information systems, with the goal of improving information infrastructure protection

and reducing mean time to detect (MTTD) security incidents.

Materials and methods. Experiments were conducted on the NSL-KDD benchmark dataset, an improved version of KDD Cup 1999 containing 125,973 labelled network connection records with 41 features each (protocol type, service, byte counts, flag states, etc.) [3]. The dataset spans normal traffic and four attack families: DoS, Probing, R2L, and U2R. Three unsupervised detectors were compared: (1) Isolation Forest [4], which exploits the property that anomalies are isolated by fewer random splits; (2) a deep Autoencoder neural network trained only on normal samples, where anomaly score equals the per-sample reconstruction error; and (3) k-means clustering as a linear baseline. Preprocessing included Min-Max normalisation, Label Encoding of categorical variables, and PCA dimensionality reduction to 15 components retaining 92.4% of variance. The Autoencoder used a symmetric 41-32-16-8-16-32-41 architecture with ReLU activations; the anomaly threshold was set at the 95th percentile of the training reconstruction-error distribution. All models were implemented in Python 3.10 with scikit-learn 1.3 and TensorFlow/Keras 2.13.

Results and discussion. The Isolation Forest achieved a detection accuracy of 94.3% at a false-positive rate (FPR) of 4.1% with a training time of ~12 s—confirming its suitability for rapid deployment. The Autoencoder reached 96.7% accuracy (FPR 3.2%, training ~47 s over 50 epochs) owing to its nonlinear latent-space representation; it also requires no labelled attack data, which is its main practical advantage. k-means produced 81.2% accuracy, consistent with findings that linear cluster boundaries are insufficient for multi-class network anomalies [5]. F1-scores: Autoencoder — 0.961, Isolation Forest — 0.941, k-means — 0.798 (Table 1). An ensemble of the two best models via majority voting raised accuracy to 97.4% (FPR 2.8%), demonstrating that tree-based and neural detectors capture complementary anomaly patterns [6].

These results align with the broader literature showing that hybrid approaches consistently outperform single-model baselines in heterogeneous network environments.

Table 1**Comparative performance of anomaly detection models on NSL-KDD**

Model	Accuracy, %	FPR, %	F1-score	Training time, sec
k-means	81,2	–	0,798	~5 s
Isolation Forest	94,3	4,1	0,941	~12 s
Autoencoder	96,7	3,2	0,961	~47 s (50 epochs)
Ensemble (IF + AE)	97,4	2,8	0,974	–

IF — Isolation Forest; AE — Autoencoder; FPR — False Positive Rate

Conclusions. The study confirmed that unsupervised machine learning-particularly deep Autoencoders — is highly effective for network anomaly detection in corporate information systems. The ensemble of Isolation Forest and Autoencoder achieved an F1-score of 0.974, outperforming all single-model baselines. The proposed approach requires no labelled attack samples, making it immediately deployable in environments without pre-existing threat catalogues. Future work will address: (1) online model adaptation to track concept drift in production traffic; (2) extension to encrypted TLS 1.3 flows using metadata-only features; and (3) robustness evaluation against adversarial evasion attacks crafted to bypass anomaly-based detectors.

REFERENCES

1. Sommer R., Paxson V. Outside the Closed World: On Using Machine Learning for Network Intrusion Detection. *SP '10: Proceedings of the 2010 IEEE Symposium on Security and Privacy*. Oakland: IEEE, 2010. Pp. 305–316. URL: <https://doi.org/10.1109/SP.2010.2>
2. Ahmed M., Mahmood A. N., Hu J. A Survey of Network Anomaly Detection Techniques. *Journal of Network and Computer Applications*. 2016. Vol. 60. Pp. 19–31. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jnca.2015.11.0>
3. Tavallaee M., Bagheri E., Lu W., Ghorbani A. A. A Detailed Analysis of the KDD CUP 99 Data Set. *Proc. 2nd IEEE Symposium on Computational Intelligence for Security and Defence Applications*. Ottawa: IEEE, 2009. DOI: 10.1109/CISDA.2009.5356528
4. Liu F. T., Ting K. M., Zhou Z. H. Isolation Forest. *Proc. 8th IEEE International Conference on Data Mining (ICDM)*. Pisa: IEEE, 2008. P. 413–422.

DOI: 10.1109/ICDM.2008.17

5. Goldstein M., Uchida S. A Comparative Evaluation of Unsupervised Anomaly Detection Algorithms for Multivariate Data. *PLOS ONE*. 2016. Vol. 11, No. 4. e0152173. DOI: 10.1371/journal.pone.0152173

6. Khraisat A., Gondal I., Vamplew P., Kamruzzaman J. Survey of Intrusion Detection Systems: Techniques, Datasets and Challenges. *Cybersecurity*. 2019. Vol. 2, No. 1. Art. 20. DOI: 10.1186/s42400-019-0038-7

PROBABILISTIC METHODS FOR INVESTIGATING THE VIBROELECTROSPARK ALLOYING COATING DEPOSITION PROCESS

Shuliar Iryna Orestivna,

Ph.D. (Engineering), Associate Professor
Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas,

Kustov Viktor Volodymyrovych,

Ph.D. (Engineering), Lecturer
Ivano-Frankivsk Professional College
of Lviv National Agrarian University (LNUP),

Shuliar Bohdan Romanovych,

Ph.D. (Engineering), Associate Professor
Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas,

Vykhovvanets Viktor Yaroslavovych,

Ph.D. (Agricultural Sciences), Head of the Technology Department
Ivano-Frankivsk Professional College
of Lviv National Agrarian University (LNUP),

Kusyi Vladyslav Rostyslavovych,

Student
Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas

Introduction. Among the hardening technologies used to enhance the wear resistance of machine parts, various types of spark-discharge processing are widely applied, namely electrospark alloying (ESA), vibroelectrospark alloying (VESA), and micro-arc oxidation (MAO). The present study addresses issues whose resolution enables the selection of optimal process parameters for vibroelectrospark alloying. It should be noted that, unlike conventional electrospark machining, in vibroelectrospark processing the distribution of spark discharges is of a random (probabilistic) nature, since the process is carried out in a medium of vibrating granule electrodes. Therefore, when developing hardening process technologies for machine parts using spark discharges and optimising their process parameters, it is necessary to establish the probabilistic characteristics of these processes. Of particular importance are such factors as knowledge of the distribution law of spark discharges occurring on the surface during processing, as well as the time required for

a single layer of discharges to cover the entire workpiece surface. The validity of the process hardening parameters (voltage, current density, etc.) depends directly on the aforementioned factors.

Aim. The aim of this study is to investigate the surface hardening process of a part under the action of spark discharges as a function of the area treated by a single discharge impulse and the total number of such impulses.

Materials and Methods. Elements of probability theory are employed to determine the mathematical expectation in order to establish the relationship between the surface area of the workpiece being hardened, the area of a single spark discharge, and the number of individual discharge impulses acting upon the surface.

Results and Discussion. Let F denote the surface area of the workpiece (part) being hardened, and f denote the surface area processed by a single spark discharge impulse. The following assumptions have been adopted: the area of each individual discharge impulse is constant, and uniform distribution of discharge impacts over any area of the surface is ensured. All discharges occur between the granule electrodes and the workpiece; each discharge is localised either on the already-processed or on the unprocessed surface area. Intermediate positions are not considered.

Thus, after the action of the n -th discharge, the processed surface area is found to be $F_0 = j \cdot S$ for a given number of spark discharges $j = 1, 2, \dots, n$. Let S – denote the area fraction of the processed workpiece surface after the action of the mean number of spark discharge impulses $\bar{n}$. Using the mathematical apparatus of probability theory, a formula was derived for determining the mean number of spark discharge impulses $\bar{n}$, assuming that the area of a single discharge impulse f is constant with respect to the total surface area $F \equiv 1$

$$n = \frac{\ln(1 - S)}{\ln(1 - x)} \quad (1)$$

Where x – is the ratio of the single discharge impulse area to the total workpiece surface area, $x = \frac{f}{F}$

S – is the fraction of the workpiece surface F , processed by the mean number of spark discharge impulses. $\bar{n}$.

In calculations, the result $\bar{n}$, is rounded up to the nearest integer (ceiling function). For example, for a given ratio of the single spark discharge $x = \frac{f}{F} = 0,001$, and to the hardened workpiece surface area $S = 0,99$, due to (1) the calculated number of spark discharge impulses according to formula is $\bar{n} = 4603$.

In general case, to determine the number of discharge impulses according to formula (1) consider the function $\eta(x, S) = \frac{\ln(1-S)}{\ln(1-x)}$, which defines the required number of spark discharge impulses as a function of the single discharge impulse area X and the surface fraction S to be processed.

Conclusions. Thus, the present study has established a relationship that enables determination of the mean number of spark discharge impulses required to process the workpiece surface, and provides a basis for the subsequent justification of the process parameters for surface hardening treatment.

REFERENCES

1. Shuliar, I. O., Kustov, V. V., Shuliar, B. R., Prysiazhniuk, Yu. Ya., Molchanov, A. O., & Burhart, D. I. (2023). Effect of process factors on the bond strength of thermal spray coatings with the substrate. *Scientific Bulletin of Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas: All-Ukrainian Scientific and Technical Journal*, (2(55)), 16–24. Ivano-Frankivsk
2. Medvediev, M. H., & Pashchenko, I. O. (2021). *Probability Theory and Mathematical Statistics [Textbook]*. Kyiv: Lira-K. 536 p.

ПРОГРАМНИЙ МОДУЛЬ ПЛАНУВАННЯ СПІЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Арсенюк Ігор Ростиславович

к. т. н., доцент кафедри комп'ютерних наук
Вінницький національний технічний університет

Надворний Олег Олександрович

студент
Вінницький національний технічний університет

Вступ. У сучасних інформаційних системах узгодження групових інтересів вийшло за рамки простого пошуку та перетворилося на складну задачу оптимізації в умовах високої невизначеності [1]. Більшість наявних рішень обмежені жорсткою бізнес-логікою, тому їх важко масштабувати на довільні структури даних [2]. Актуальність дослідження полягає у необхідності створення універсального програмного модуля, який міг би адаптуватися до динамічних структур даних та вирішувати конфлікти, спричинені надмірною кількістю суперечливих вимог.

Мета роботи. Метою дослідження є розширення можливостей програмного модуля планування спільної діяльності, головною особливістю якого є здатність автоматично відновлювати процес планування у конфліктних ситуаціях.

Матеріали та методи. Основою розробленого модуля є чиста архітектура (Clean Architecture), яка гарантує повну незалежність логічного ядра від типів даних [3]. Програмна реалізація виконана мовою Go, яка забезпечує високу швидкість при паралельних обчисленнях [4]. Універсальність модуля досягається через абстракцію ресурсу як набору динамічних атрибутів у форматі «ключ-значення», що дозволяє оперувати будь-якими об'єктами.

Процес прийняття рішень реалізовано як послідовність із трьох етапів. На першому етапі (Stage 1) відбувається валідація жорстких обмежень за допомогою логічних операторів. Далі (Stage 2) здійснюється ранжування кандидатів на основі ваг, які визначають пріоритетність параметрів. Завершальним етапом (Stage 3) є агрегація індивідуальних оцінок у колективне

рішення, використовуючи стратегії соціального вибору [2]. Загальну схему взаємодії компонентів представлено на рис. 1.

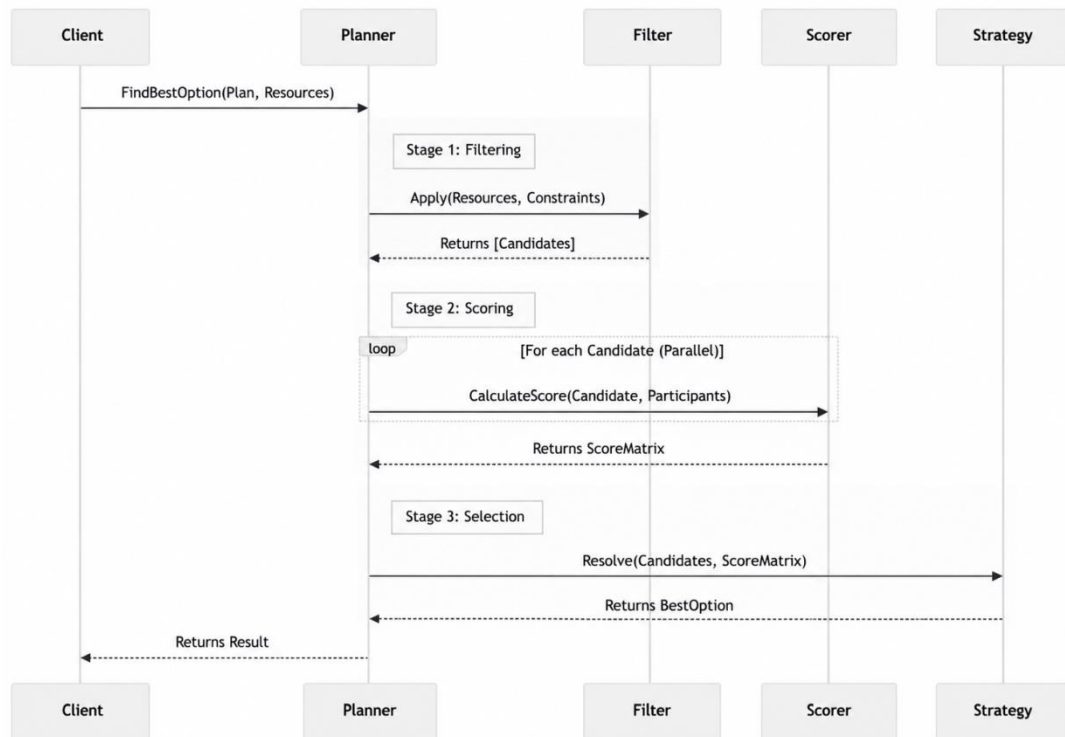


Рис. 1. Конвеєр обробки запиту в системі підтримки групових рішень

Результати та обговорення. Важливою частиною розробленого модуля є компонент відновлення Advisor. На відміну від наявних аналогів, які при виникненні конфлікту повертають пусту множину, Advisor проводить аналіз та застосовує стратегії відновлення залежно від характеру виявленого конфлікту [5]. Класифікацію таких стратегій залежно від характеру виявленого конфлікту наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Аналіз механізмів інтелектуального відновлення за типами конфліктів

Тип конфлікту	Об'єкт діагностики	Стратегія відновлення
Часовий тупик (deadlock)	Часові проміжки	Зміщення вікна планування
Ресурсний дефіцит	Ємність	Поділ групи або виключення блокера
Атрибутивний конфлікт	Атрибути	Пом'якшення вимог
Логістичний конфлікт	Формат (online/offline)	Зміна формату

Для перевірки механізмів відновлення було змодельовано ситуацію, у якій один із учасників (p3) має заздалегідь визначений конфлікт у розкладі (рис. 2). Система змогла ідентифікувати неможливість виконання запиту та автоматично розрахувала необхідний часовий зсув, що задовольняє вільні вікна всіх учасників одночасно. Це показує, що модуль може виступати як активний посередник у вирішенні конфліктів без порушення цілісності групи.

```
var Plan_Time_Shift = entities.Plan{
  ID: "Plan Time Shift",
  Config: entities.PlanConfig{
    Strategy: constants.StrategyStrictConsensus,
    TimeSlot: makeSlot(0, 10, 2), // offset, start, duration
  },
  Participants: []entities.Participant{
    {ID: "p1", Preferences: map[string]float64{"music": 1.0}},
    {ID: "p2", Preferences: map[string]float64{"wifi": 1.0}},
    {
      ID: "p3",
      BusySlots: []entities.TimeSlot{makeSlot(0, 10, 4)},
    },
  },
  Constraints: []entities.Constraint{
    {
      Type: constants.ConstraintTypeHard,
      Field: constants.FieldTags,
      Operator: constants.OpContains,
      Value: "pizza",
    },
  },
}
```

```
Status: suggestions_available
Message: No perfect match found. 1 alternatives suggested.
Strategy Used: strict_consensus

TOP PROPOSALS:
-----
#1. Mama Mia Bistro
Total Score: 0.70 | Attendance: 3/3
Score Breakdown:
- Content: 0.67 (W: 0.0)
- Time: 0.96 (W: 0.0)
- Location: 0.70 (W: 0.0)
- Quality: 0.96 (W: 0.0)
- Personal: 1.00 (W: 0.0)
AI Verdict: "A solid option."
Matches everyone's schedule and preferences.
The time slot is ideal for everyone.
Top-rated venue/event (High Quality).
Suggestion: Alternative time slot: Sun, May 03 at 10:00
```

Рис. 2. Демонстрація роботи механізму інтелектуального відновлення

Висновки. У результаті дослідження було розширено можливості програмного забезпечення планування спільної діяльності. Розроблений програмний модуль демонструє високу ефективність у вирішенні задач планування завдяки поєднанню універсальної моделі даних зі стратегіями узгодження. Реалізовані механізми відновлення дозволяють системі пропонувати раціональні шляхи досягнення згоди у конфліктних ситуаціях. Такий підхід відкриває можливості для автоматизації складних соціальних та бізнес-процесів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Згуровський М. З., Панкратова Н. Д. Системний аналіз: проблеми, методологія, застосування. Київ : Наукова думка, 2021. 412 с.
2. Turban E., Aronson J. E., Liang T. P. Decision Support Systems and Intelligent Systems. 10th ed. New York : Pearson, 2020. 896 p.
3. Мартін Р. С. Чиста архітектура. Мистецтво розробки програмного забезпечення. Харків : Фабула, 2019. 368 с.

4. Donovan A. A., Kernighan B. W. The Go Programming Language. Boston: Addison-Wesley, 2021. 380 p.
5. Pinedo M. L. Scheduling: Theory, Algorithms, and Systems. 6th ed. Cham : Springer, 2022. 742 p.

ГРОМАДСЬКА БЕЗПЕКА: МОБІЛЬНІ СИСТЕМИ СПОВІЩЕННЯ ПРО ІНЦИДЕНТИ НА ОСНОВІ ШІ-АНАЛІЗУ

Бичковський Владислав Андрійович

студент

Державний торговельно-економічний університет

Вступ./Introduction. У сучасних мегаполісах швидкість поширення інформації про надзвичайні ситуації часто відстає від динаміки розвитку самих інцидентів. Традиційні методи громадської безпеки, що базуються на людському моніторингу та голосових повідомленнях, стикаються з проблемою «вузького місця» через обмеженість когнітивних ресурсів операторів. Цифровізація безпекового середовища вимагає впровадження інтелектуальних агентів, де мобільні системи стають основним каналом двостороннього зв'язку між містом та громадянином. Використання штучного інтелекту як ядра системи дозволяє перетворити сирі дані з тисяч датчиків на структуровані сценарії реагування, забезпечуючи перехід від реактивної моделі до превентивного управління ризиками в реальному часі.

Ціль роботи./Aim. Метою дослідження є розробка багатфункціональної концепції мобільної екосистеми, яка за допомогою нейромережевого аналізу потокових даних мінімізує часовий лаг між детекцією загрози та інформуванням населення. Робота спрямована на створення алгоритмічної бази для автоматичної класифікації інцидентів (техногенних, кримінальних, природних) та побудову моделі адаптивного сповіщення, яка враховує щільність забудови, поточне місцеперебування користувачів та прогнозований вектор поширення небезпеки.

Матеріали та методи./Materials and methods. Методологічну основу дослідження складає поєднання методів комп'ютерного зору (Convolutional Neural Networks) для аналізу міського середовища та рекурентних нейронних мереж для обробки часових рядів і звукових сигналів. Використано технології геофенсінгу (Geofencing) для створення динамічних цифрових периметрів

навколо епіцентрів подій. Архітектурне рішення базується на парадигмі Edge Computing, що дозволяє переносити частину обчислювального навантаження з центральних серверів на периферійні вузли та смартфони користувачів, гарантуючи стабільність системи навіть при критичних перевантаженнях магістральних мереж зв'язку.

Результати та обговорення./Results and discussion. В ході тестування моделі було встановлено, що інтегрований ІІІ-аналізатор здатен відсіювати до 95% хибнопозитивних спрацювань, спричинених побутовими шумами або некоректною інтерпретацією подій датчиками. Впровадження мобільних додатків із пріоритетним доступом до Push-каналів забезпечує адресну розсилку в радіусі ураження протягом 2–5 секунд після верифікації загрози. Обговорення результатів підтверджує, що автоматична генерація індивідуальних маршрутів евакуації, інтегрована в мапи, знижує рівень паніки на 40% та запобігає утворенню тисняви у критичних точках. Окрему увагу приділено можливості зворотного зв'язку (Mobile Reporting), де громадяни виступають як «живі сенсори», збагачуючи ІІІ-модель оперативними фото- та відеоматеріалами з місця події.

Висновки./Conclusions. Мобільні ІІІ-системи сповіщення є фундаментальним елементом стратегії Resilience (стійкості) сучасного «Safe City». Автоматизація аналітичного ланцюга дозволяє не лише прискорити реакцію екстрених служб на 60-80%, а й створити прозору систему інформування, що мінімізує людські жертви. Подальша перспектива розвитку полягає в інтеграції з мережами Інтернету речей (IoT) та автономними системами міського управління, що дозволить створити предиктивний щит безпеки, здатний працювати в автономному режимі за будь-яких сценаріїв розвитку надзвичайних ситуацій.

ВИЯВЛЕННЯ БОТІВ ТА ФЕЙКОВИХ АКАУНТІВ У МОБІЛЬНИХ СПІЛЬНОТАХ

Бордей Вадим Сергійович,

студент

Державний торговельно-економічний університет

м. Київ, Україна

Вступ. / Introductions. Стрімкий розвиток мобільних технологій та соціальних мереж призвів до формування масштабних мобільних спільнот, у яких щоденно взаємодіють мільйони користувачів. Разом із зростанням аудиторії загострилась проблема автоматизованих акаунтів – ботів – та фейкових профілів, що штучно маніпулюють громадською думкою, поширюють дезінформацію та спотворюють органічну взаємодію у спільнотах. За даними дослідників, частка ботів у популярних соціальних мережах коливається від 5% до 15% від загальної кількості активних акаунтів. Це робить задачу їх виявлення критично важливою як для платформ, так і для суспільства в цілому.

Мета роботи. / Aim. Метою дослідження є систематизація сучасних методів виявлення ботів та фейкових акаунтів у мобільних спільнотах, аналіз їх ефективності та розробка рекомендацій щодо вибору оптимальних підходів залежно від типу платформи та характеристик загрози.

Матеріали та методи. / Materials and methods. У роботі використано методи системного аналізу, порівняльного дослідження та огляду наукових публікацій за 2020–2025 роки з баз даних Scopus, Web of Science та IEEE Xplore за ключовими словами «bot detection», «fake account detection», «social network security», «mobile community». Проаналізовано понад 40 наукових праць та звітів провідних технологічних компаній. Дослідження охоплює три основні категорії методів: аналіз поведінкових патернів, аналіз мережевої структури та методи машинного навчання.

Результати та обговорення. / Results and discussion. Проведений аналіз дозволив виділити чотири ключові підходи до виявлення ботів та фейкових акаунтів у мобільних спільнотах.

По-перше, аналіз поведінкових характеристик. Боти демонструють характерні поведінкові аномалії: надмірна частота публікацій (понад 50-100 дописів на день), стандартизований час активності, обмежена варіативність контенту, масова підписка на акаунти протягом короткого часу. Фейкові акаунти часто мають нульову або мінімальну кількість підписників за наявності великої кількості підписок. Методи на основі аналізу часових рядів активності забезпечують точність виявлення до 87-92%.

По-друге, аналіз мережевої структури. Боти та фейкові акаунти утворюють специфічні кластери у графах соціальних зв'язків. Алгоритми виявлення спільнот (Louvain, Label Propagation) дозволяють ідентифікувати скоординовані мережі недостовірних акаунтів. Дослідження показують, що аналіз графової структури на 25-30% підвищує точність порівняно з використанням виключно поведінкових ознак.

По-третє, методи машинного навчання. Класичні алгоритми (Random Forest, SVM, Gradient Boosting) та глибоке навчання (LSTM, BERT-based моделі для аналізу тексту) застосовуються для класифікації акаунтів. Особливо перспективними є графові нейронні мережі (GNN), які здатні враховувати як характеристики окремих акаунтів, так і структуру їхніх зв'язків. GNN-підходи демонструють F1-score на рівні 0.91-0.95 на відомих бенчмаркових датасетах.

По-четверте, мультимодальні підходи для мобільних платформ. Специфіка мобільних спільнот (WhatsApp, Telegram, мобільні версії Instagram та Twitter/X) полягає у доступності додаткових сигналів: метадані пристрою (User-Agent, тип операційної системи), геолокаційні паттерни, біометричні характеристики взаємодії з інтерфейсом. Інтеграція цих даних із традиційними методами підвищує точність виявлення на 10-15%.

Водночас виявлено ряд актуальних викликів: постійна еволюція тактик ботів (adversarial attacks), проблема холодного старту для нових акаунтів,

баланс між точністю виявлення та захистом приватності користувачів, а також висока обчислювальна вартість GNN-моделей при масштабуванні на великі платформи.

Висновки. / Conclusions. Аналіз сучасних методів виявлення ботів та фейкових акаунтів у мобільних спільнотах засвідчує, що найвищу ефективність забезпечують гібридні підходи, які поєднують поведінковий аналіз, аналіз мережевої структури та методи машинного навчання. Графові нейронні мережі у поєднанні з мобільно-специфічними сигналами є найперспективнішим напрямом розвитку. Подальші дослідження мають бути зосереджені на розробці легковагових моделей для роботи у реальному часі, методів пояснюваного штучного інтелекту (XAI) для верифікації рішень, а також федеративного навчання з метою збереження конфіденційності даних користувачів.

**СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ПІДТРИМКА
ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У СИСТЕМАХ УПРАВЛІННЯ ТОВАРНИМИ
ЗАПАСАМИ В УМОВАХ ВОЛАТИЛЬНОГО ПОПИТУ**

Верес Олег Михайлович

к.т.н., доцент

Сташків Богдан Ростиславович

студент

Національний університет “Львівська політехніка”

м. Львів, Україна

Вступ. / Introductions:

У сучасних умовах підприємства змушені працювати в середовищі, де попит на продукцію постійно змінюється під впливом економічних, сезонних та поведінкових факторів. Це ускладнює процес управління товарними запасами та підвищує ризик виникнення дефіциту або надлишкового накопичення продукції на складах. Для вирішення подібних проблем дедалі частіше використовуються інформаційні системи, які дозволяють автоматизувати аналіз даних, прогнозування попиту та підтримку управлінських рішень. Особливу актуальність набуває застосування методів машинного навчання та інтелектуального аналізу даних, що забезпечують можливість адаптації систем до змін ринкового середовища.

Мета роботи. / Aim:

Метою роботи є дослідження методів системного аналізу та розроблення підходу до побудови інтелектуальної системи підтримки прийняття рішень для управління товарними запасами в умовах волатильного попиту.

Для досягнення поставленої мети було визначено такі завдання:

- аналіз сучасних методів управління запасами;
- дослідження підходів до прогнозування попиту;
- виконання системного аналізу предметної області;
- формування структури інформаційної системи;

- дослідження можливостей використання алгоритмів машинного навчання;
- аналіз засобів реалізації web-застосунку.

Матеріали та методи. / Materials and methods:

У роботі використано методи системного аналізу, прогнозової аналітики та оброблення часових рядів. Для дослідження процесів прогнозування попиту було розглянуто сучасні алгоритми машинного навчання, моделі аналізу історичних даних та методи оцінювання змін попиту.

Основними даними для аналізу є історія продажів, складські залишки, інформація про постачання та зовнішні фактори, які можуть впливати на рівень попиту. Для реалізації програмної частини системи розглянуто використання web-технологій, серверних рішень на основі Python та інструментів машинного навчання TensorFlow і Keras. Для збереження інформації запропоновано використання документоорієнтованої бази даних MongoDB.

Результати та обговорення. / Conclusions:

У результаті проведеного дослідження було сформовано структуру інтелектуальної системи підтримки прийняття рішень для управління товарними запасами. Система включає модулі збору даних, прогнозування попиту, аналізу інформації та формування рекомендацій щодо управління запасами.

Проведений аналіз показав, що використання алгоритмів машинного навчання дозволяє підвищити точність прогнозування попиту порівняно з класичними статистичними підходами. Також було визначено можливість інтеграції системи з ERP- та CRM-платформами для автоматичного отримання інформації про продажі та складські залишки.

Для взаємодії користувача із системою запропоновано web-інтерфейс із використанням dashboard-компонентів та графічного представлення результатів аналізу.

Висновки. / Introductions:

У роботі досліджено особливості використання системного аналізу та

інтелектуальних методів підтримки прийняття рішень у задачах управління товарними запасами. Встановлено, що традиційні методи управління запасами не завжди забезпечують достатню ефективність в умовах нестабільного попиту.

Розглянуті підходи до прогнозування попиту та використання алгоритмів машинного навчання дозволяють автоматизувати аналіз інформації та покращити процес управління товарними запасами. Запропонована структура інформаційної системи може бути використана для створення сучасних програмних рішень у сфері логістики та управління запасами.

БАЗИСНЕ ПРОСТОРОВЕ МИСЛЕННЯ МАЙБУТНЬОГО ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯ БЕЗПІЛОТНОЇ АВІАЦІЇ

Гродзь Наталія Миколаївна

доктор філософії, доцент кафедри фундаментальних наук
Національної академії сухопутних військ
імені Гетьмана Петра Сагайдачного
м. Львів, Україна

Вступ. Роль людського фактора у сучасній війні, де панує технологічність та дистанційне керування, не зменшується, а трансформується. Однією з ключових когнітивних навичок військовослужбовця безпілотної авіації стає просторове мислення — здатність подумки оперувати тривимірними об'єктами, моделювати траєкторії та миттєво зіставляти пласку картинку з монітора з реальною географією місцевості.

Мета роботи. Оскільки, військовослужбовець бачить двовимірне зображення з камери, то головним викликом для оператора є подолання «екрана-бар'єру», тобто він повинен миттєво конвертувати його у тривимірну модель у своїй голові. Майбутній офіцер, тобто майбутній оператор повинен навчитися розуміти, де знаходиться дрон у просторі, у котрій точці знаходиться його локація та відповідні цілі, навіть, при інтенсивному маневруванні або втраті GPS-сигналу. Отож, дуже важливо зрозуміти, що просторове мислення-це надважливий чинник у роботі з просторовим світом.

Матеріали та методи. Просторове прогнозування при роботі з FPV-дронами можна описати за допомогою процесу роботи пілотів. Для спеціально підготовлених пілотів FPV-дронів (First Person View) просторове мислення працює на рівні рефлексів. Швидкість польоту камікадзе вимагає не просто побачити перешкоду, а «відчувати» габарити дрона у динаміці. Пілот повинен розрахувати дугу заходу на ціль, враховуючи інерцію, вітер та кут атаки. Наприклад, проліт крізь вузькі отвори (вікна, люки техніки, крони дерев) потребує ідеальної координації «око-рука» та чіткого розуміння положення

апарата в просторі. Для екіпажів розвідувальних БпЛА просторове мислення є критичним для побудови ментальної карти поля бою. Оператор повинен подумки поєднати дані зі своєї камери з топографічною картою, щоб точно визначити координати цілі та напрямок розриву снаряда. Просторове мислення виснажує мозок швидше за фізичну роботу. Постійна потреба «обертати» камеру та одночасно стежити за горизонтом, зарядом батареї та загрозами з боку ворожих дронів призводить до тунельного зору. Тренування просторової уяви є обов'язковим етапом підготовки. Розуміння рельєфу дозволяє використовувати «мертві зони» (низини, посадки) для прихованого підльоту до противника, уникаючи засобів РЕБ та візуального виявлення.

Результати та обговорення. Просторове мислення військовослужбовця в безпілотній авіації — це не просто бонус, а питання виживання техніки та успіху місії. Це міст між цифровим сигналом та фізичною реальністю, де швидкість обробки просторової інформації напрямку конвертується у знищені небезпечні цілі та збережені життя побратимів. Оскільки, сучасна військова ситуація потребує великої кількості фахівців власне літального та технологічного діапазону, то без просторового уявлення такі фахівці ні теоретично ні практично реалізувати себе у військовій справі та бойових завданнях не зможуть.

Висновки. Просторове мислення військовослужбовця в безпілотній авіації — це не просто бонус, а питання виживання техніки та успіху місії. Фізичну людську частину на полі бою цілком може замінити безпілотна авіація. І це, власне, є міст між цифровим сигналом та фізичною реальністю, де швидкість обробки просторової інформації напрямку, відповідно, конвертується у знищені небезпечні цілі та збережені життя побратимів. Оскільки, сучасна військова ситуація потребує великої кількості фахівців власне літального та технологічного діапазону, то без просторового уявлення такі фахівці ні теоретично ні практично реалізувати себе у військовій справі та бойових завданнях не зможуть, зважаючи на безпекові виклики сьогодення.

МІКРОСЕРВІСНА АРХІТЕКТУРА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ВАНТАЖНОГО ТРАНСПОРТУ

Дацко О. Р.

бакалавр, студент

Влах-Вигриновська Г. І.

кандидат технічних наук, доцент

Національний університет «Львівська політехніка»,

м. Львів, Україна

Вступ. В умовах стрімкого зростання обсягів міжнародних вантажоперевезень та стратегічного курсу України на євроінтеграцію питання цифровізації логістичних та митних процесів набуває критичної важливості. Сучасний стан контролю в зонах митного контролю (ЗМК) здебільшого характеризується високою часткою ручної праці, що призводить до ризиків людських помилок при ручному введенні номерів транспортних засобів, відсутності оперативної аналітики та зниження пропускної здатності пунктів пропуску. Подолання цього технологічного розриву вимагає впровадження сучасних інформаційних систем, що поєднують IoT-рішення, технології комп'ютерного зору (ANPR) та мікросервісні архітектури для обробки даних у реальному часі [1].

Мета роботи. Розробка високопродуктивної програмно-апаратної системи для комплексної автоматизації процесів контролю доступу, динамічного вагового моніторингу та управління логістичними операціями вантажного автотранспорту.

Матеріали та методи. Для забезпечення горизонтального масштабування, ізоляції збоїв та обробки високоінтенсивного IoT-трафіку, систему побудовано на принципах мікросервісної архітектури з використанням парадигми Polyglot Programming (Go, Python). Програмний конвеєр обробки даних розділено на кілька рівнів: Критично важливий вузол прийому (Ingestor) реалізовано мовою Go. Використовуючи легковажні горутини (Goroutines), він забезпечує блискавичний прийом ресурсоємних подій типу multipart/form-data,

паралельно зберігаючи бінарні файли (фотографії) у S3-сумісне кластерне об'єктне сховище Garage та публікуючи метадані до брокера повідомлень. Рівень нормалізації та оркестрації (Adapter) реалізовано як асинхронний воркер мовою Python. Він здійснює уніфікований парсинг сирих JSON/XML-пакетів від обладнання різних виробників за допомогою JSONPath-виразів та інтеграцію із сервісами штучного інтелекту. Транспортним шаром між мікросервісами та сховищем оперативних станів виступає in-memory СУБД Valkey із використанням механізму Streams [2]. Інтерфейс оператора реалізовано на базі SvelteKit (пуни Svelte 5) із механізмом Server-Sent Events (SSE) для реактивного оновлення даних.

Результати та обговорення. Найскладнішою інженерною задачею є кореляція розрізнених у часі подій від ANPR-камер та вагових сенсорів у єдину логічну сесію обслуговування (транзакцію) транспортного засобу. Розроблений алгоритм зіставляє події за номером та заданим часовим вікном. При асинхронному надходженні подій система створює у Valkey тимчасовий контекст кореляції з установленим часом життя (TTL), очікуючи на надходження повного набору подій від ANPR-камери та вагового сенсора.

Оскільки ефективність ANPR-модулів може знижуватися через забруднення номерних знаків чи погодні умови, у систему інтегровано алгоритм нечіткого пошуку на основі метрики редакційної відстані Левенштейна. У випадках часткового або некоректного розпізнавання (наприклад, заміна символів зі схожим накресленням) алгоритм визначає найімовірнішого відповідника серед активних сесій та пропонує його оператору, мінімізуючи когнітивне навантаження. Тестування показало, що такий підхід забезпечує мінімальну затримку (latency) системи на рівні 300-500 мс. Довготривале зберігання фінансових даних та структурованих перепусток здійснюється в реляційній базі PostgreSQL з дотриманням ACID-гарантій.

Висновки. Розподілена архітектура інформаційної системи «OmniGate» довела свою ефективність у вирішенні завдань синхронізації асинхронних подій

від IoT-пристроїв. Впровадження багаторівневої стратегії збереження даних (PostgreSQL, Garage S3, Valkey), подієво-орієнтованого підходу та алгоритмів нечіткого зіставлення подій забезпечило відмовостійкість системи, прозорість операцій і дозволило ефективно автоматизувати рутинні процеси в зонах митного контролю.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. El Akhdar A., Baidada C., Kartit A. Adaptability of Microservices Architecture in IoT Systems: A Comprehensive Review. *Proceedings of the 7th International Conference on Networking, Intelligent Systems and Security*. 2024. P. 1–9. <https://doi.org/10.1145/3659677.3659734>
2. Silva R., Oliveira B., Cruz T. Benchmarking Message Queues. *Telecom*. 2023. Vol. 4(2). P. 298–312. <https://doi.org/10.3390/telecom4020018>

ГЕЙМІФІКАЦІЯ ОСВІТИ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ АГЕНТІВ

Зайцева Яна Дмитрівна

Студентка 1 курсу

Державний торговельно-економічний університет

м. Київ, Україна

Вступ. Актуальність гейміфікації освіти за допомогою інтелектуальних агентів зумовлена глибокими трансформаціями, такими як: стрімкий вплив цифрових технологій, сучасні реалії, необхідність пошуку інноваційних підходів для адаптації навчання до вимог сучасного суспільства тощо. В умовах війни гейміфікація стає в першу чергу ефективним інструментом для збереження психоемоційного здоров'я здобувачів освіти та педагогів, а також для набуття знань, формуванню навичок критичного та аналітичного мислення, розвитку творчих здібностей, підвищення мотивації. Одним із найбільш перспективних напрямів модернізації освіти є поєднання гейміфікації та використання інтелектуальних агентів у навчальному середовищі, що дозволяє зробити процес здобуття знань більш інтерактивним, персоналізованим та мотивуючим для здобувачів освіти. Інтелектуальні агенти, зокрема чат-боти, віртуальні помічники та системи автоматизованого аналізу даних, дедалі активніше використовуються у навчальному процесі. Їх застосування створює нові можливості для студентів та викладачів, але водночас породжує низку викликів.

Аналіз вітчизняних та зарубіжних наукових джерел свідчить про значну увагу вчених до питання гейміфікації освіти та використання інтелектуальних агентів. Значний внесок у дослідження педагогічних агентів зробили M. Soliman та Christian Guetl, які аналізували функції інтелектуальних агентів у віртуальному навчальному середовищі та їх вплив на персоналізацію навчання.

Дослідженням навчальних агентів також займалися K. Leelawong та G. Biswas, які створили систему «Betty's Brain», що базується на принципі

«навчання через навчання», коли студент навчає віртуального агента, що позитивно впливає на глибину засвоєння матеріалу та розвиток критичного мислення. Питання взаємодії користувачів із педагогічними агентами досліджували G. Veletsianos та C. Miller. Н. Тимошенко і С. Толочко зазначають, що гейміфікація сприяє інтерактивності навчання, а Є. Антонов та Ю. Сікора наголошує на важливості гейміфікації у розвитку soft skills, зокрема навичок комунікації та командної роботи.

Попри значну кількість досліджень у сфері гейміфікації та інтелектуальних агентів, низка аспектів цієї тематики досі залишається недостатньо вивченою. Насамперед це стосується довгострокового впливу інтелектуальних агентів на мотивацію та навчальні результати здобувачів освіти, емоційної взаємодії між студентом та інтелектуальним агентом, адаптивність гейміфікованих систем до індивідуальних особливостей користувачів.

Ціль роботи – проаналізувати можливості використання інтелектуальних агентів у процесі гейміфікації освіти, визначити їх вплив на мотивацію та ефективність навчання здобувачів освіти, а також дослідити переваги і виклики інтеграції технологій штучного інтелекту в сучасне освітнє середовище.

Матеріали та методи. У дослідженні розглянуто можливості використання інтелектуальних агентів для реалізації гейміфікації в освітньому процесі. Основою роботи стали сучасні наукові підходи до впровадження ігрових методик у навчальне середовище, а також методи застосування штучного інтелекту в освітніх системах. Для аналізу було використано наукові публікації, електронні ресурси та матеріали досліджень, присвячених гейміфікації, адаптивному навчанню та інтелектуальним педагогічним агентам.

Методологічною основою дослідження стали загальнонаукові методи аналізу, порівняння, узагальнення та систематизації інформації. Було проведено теоретичний аналіз моделей гейміфікації, зокрема механік PBL (Points, Badges, Leaderboards), систем мотивації та інтерактивної взаємодії користувача з цифровими освітніми платформами.

Результати та обговорення. Гейміфікація розглядається як підхід, що дозволяє підвищити залученість студентів через використання ігрових елементів, таких як: система балів і рейтингу; рівні складності завдань; досягнення та нагороди; візуалізація прогресу; змагальні елементи тощо [1, 6]. Застосування зазначених вище елементів сприяє формуванню мотивації до навчання, а також підвищує регулярність взаємодії студентів з освітніми платформами.

У свою чергу, інтелектуальні агенти розглядаються як програмні системи, здатні автономно виконувати певні функції в навчальному процесі. Їх основні можливості включають: аналіз навчальної поведінки користувача; адаптацію складності навчальних матеріалів; генерацію індивідуальних завдань; надання підказок у реальному часі; підтримку комунікації зі студентом у форматі діалогу. Такі агенти можуть бути реалізовані у вигляді чат-ботів, віртуальних викладачів або компонентів адаптивних навчальних систем.

Поєднання гейміфікації з інтелектуальними агентами дозволяє створити адаптивне навчальне середовище нового покоління [4; 5]. У таких системах агент виконує роль “цифрового наставника”, який: формує індивідуальну траєкторію навчання; керує ігровими елементами (нагороди, рівні, квести); аналізує прогрес студента; коригує складність завдань; підтримує постійний зворотний зв'язок. Це забезпечує більш гнучку організацію навчального процесу та підвищує його ефективність.

Водночас слід враховувати низку обмежень і ризиків. Зокрема, надмірне використання автоматизованих підказок може призводити до зниження самостійності мислення студентів. Також існує ризик формування залежності від систем штучного інтелекту та поверхневого виконання завдань без глибокого розуміння матеріалу.

Окремої уваги потребують питання академічної доброчесності, оскільки сучасні інтелектуальні системи здатні генерувати готові відповіді, що може ускладнювати оцінювання реального рівня знань здобувачів освіти.

Гейміфіковані освітні платформи дозволяють організувати навчальний

процес у більш інтерактивному та мотивуючому форматі, що сприяє підвищенню залученості здобувачів освіти [4]. Наприклад, система ClassDojo використовується для фіксації навчальної та поведінкової активності здобувачів освіти. Завдяки механізмам нарахування балів, відзнак і візуального відображення досягнень формується позитивне підкріплення, яке стимулює дисципліну та активну участь у навчанні.

Платформа Kahoot! застосовується для проведення інтерактивних опитувань і вікторин у режимі реального часу. Такий формат перевірки знань підвищує емоційну залученість студентів, створює елемент змагання та допомагає швидше засвоювати й повторювати навчальний матеріал.

У свою чергу, Minecraft: Education Edition використовується як інструмент освітнього моделювання, де учні можуть відтворювати різні ситуації, виконувати командні завдання та розвивати просторове і творче мислення. Це робить навчання більш практично орієнтованим і сприяє формуванню навичок співпраці [6].

Платформа Google Classroom у поєднанні з елементами гейміфікації забезпечує зручну організацію дистанційного навчання. Вона дозволяє структуровано подавати навчальні матеріали, контролювати виконання завдань і підтримувати регулярний зворотний зв'язок між викладачем і студентами, що є важливим для стабільного навчального процесу в онлайн-форматі [1].

Висновки. У результаті дослідження встановлено, що гейміфікація освіти із застосуванням інтелектуальних агентів є перспективним напрямом розвитку сучасного освітнього середовища. Використання елементів гри у поєднанні з технологіями штучного інтелекту сприяє підвищенню мотивації здобувачів освіти, активізації їхньої пізнавальної діяльності та покращенню ефективності навчального процесу.

Дослідження показало, що інтелектуальні агенти здатні забезпечувати персоналізований підхід до навчання завдяки аналізу навчальних результатів, адаптації складності завдань і формуванню індивідуальних рекомендацій. Крім того, педагогічні агенти можуть виконувати функції консультантів, віртуальних

помічників та інструментів автоматизованого зворотного зв'язку, що позитивно впливає на взаємодію між студентом і цифровим освітнім середовищем.

Отже, інтеграція інтелектуальних агентів у гейміфіковане освітнє середовище має значний потенціал для модернізації навчання та створення більш адаптивної системи освіти. Подальші дослідження доцільно спрямувати на вдосконалення механізмів персоналізації навчання, вивчення психологічного впливу AI-агентів на студентів та розроблення ефективних методів забезпечення академічної доброчесності в умовах активного використання штучного інтелекту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Антонов Є. В. Гейміфікація як засіб мотивації освітнього процесу. Діяльнісні засади підготовки майбутніх компетентних фахівців в умовах сучасних викликів: монографія / За ред. О. А. Дубасенюк. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка. 2024. С. 229–258. URL: <https://pedagogical-academy.com/index.php/journal/about> ISSN: 2786-9458 (дата звернення: 04.05.2026).
2. Байдик В., Гурська О., Рябініна О. Вплив онлайн-навчання на рівень психологічного комфорту здобувачів освіти. Наукові перспективи. 2024. № 11(53). URL: [https://doi.org/10.52058/2708-7530-2024-11\(53\)-1208-1221](https://doi.org/10.52058/2708-7530-2024-11(53)-1208-1221) (дата звернення: 22.04.2026).
3. Козуб Г. О., Шинкаренко Я. М., Козуб В. Ю. Гейміфікація в освіті: інтеграція Classcraft в навчальний процес. Педагогічна Академія: наукові записки. 2024. № 7. URL: <https://doi.org/10.57125/pedacademy>. 2024.06.29.02 (дата звернення: 02.05.2026).
4. Толочко С. Теоретико-методологічний аналіз гейміфікації як сучасного освітнього феномена. Перспективи та інновації науки. 2023. № 1(19). С. 369– 383. URL: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-1\(19\)-369-383](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-1(19)-369-383) (дата звернення: 04.04.2026).
5. Sikora Y., Chernykh V., Shaforost Y., Danylyuk S., Chemerys I. Leveraging gamification and game-based technologies for educational purposes. Multidisciplinary Reviews. 2024. Vol. 7. Article 2024spe008. URL:

<https://doi.org/10.31893/multirev.2024spe008> (date of access: 01.05.2026).

6. Tymoshenko N., Osypenko O., Smolinska O., Ilina O., Romaniuk A. Integrating gamification and gaming technologies into Ukrainian education: transforming the learning experience. *Multidisciplinary Science Journal*. 2024. Vol. 6. Article 2024ss0725. URL: <https://doi.org/10.31893/multiscience.2024ss0725> (date of access: 04.05.2026).

МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА ОСНОВІ МЕТРИЧНОГО АНАЛІЗУ ТА АВТОМАТИЧНОГО РЕФАКТОРИНГУ

Касьянов Павло Вячеславович,

Студент, Херсонський національний технічний університет

Корніловська Наталя Володимирівна

Херсонський національний технічний університет, к.т.н., доцент

Карамушка Марина Володимирівна

Херсонський національний технічний університет, к.т.н., доцент

м. Хмельницький, Україна

Вступ./Introduction. У сучасному світі розробки програмного забезпечення (ПЗ) спостерігається стрімке зростання обсягів кодової бази та ускладнення архітектури застосунків. У гонитві за швидким випуском продуктів на ринок (Time-to-Market) розробники часто приймають компромісні рішення, що призводить до накопичення так званого «технічного боргу». Низька якість коду, надмірна заплутаність алгоритмів ускладнюють подальшу підтримку ПЗ та підвищують ризик виникнення критичних помилок.

Засоби для контролю якості коду, які використовуються традиційно, здебільшого обмежуються пасивним моніторингом: вони лише сигналізують про відхилення від стандартів, залишаючи процес оптимізації на розсуд розробника. Зростання вимог до швидкості та якості розробки підкреслює значення використання систем автоматизованого рефакторингу, які здатні не лише виявляти помилки, але й об'єктивно вимірювати та виправляти їх.

Ціль роботи. / Aim. Ціллю дослідження цієї роботи є розробка програмної системи для комплексного підвищення якості Python коду на основі поєднання методів метричного аналізу такого як статичного та динамічного й автоматизованого рефакторингу, а також порівняння її ефективності на зразках неоптимізованого коду.

Матеріали та методи. / Materials and methods. Аналіз існуючих рішень показує, що сучасні підходи до оцінки якості базуються на фундаментальних

метричних системах. М. Фаулер у своїх працях визначає рефакторинг як ключовий метод боротьби з технічним боргом без зміни зовнішньої поведінки ПЗ. Т. Маккейб запропонував цикломатичну складність для визначення кількості незалежних маршрутів у коді. Водночас метрики М. Холстеда дозволяють обчислити інформаційний об'єм програми та когнітивне зусилля (Effort), необхідне для її розуміння. Проте відсутні комплексні десктопні рішення, що автоматично модифікують абстрактне синтаксичне дерево (AST) та генерують порівняльний дельта-звіт (до і після оптимізації) в єдиному інтерфейсі.

Розроблена програмна система функціонує за модульним принципом. У технологічному стеку використовується мова Python як основа для логіки додатку та бібліотека Tkinter для побудови графічного інтерфейсу GUI.

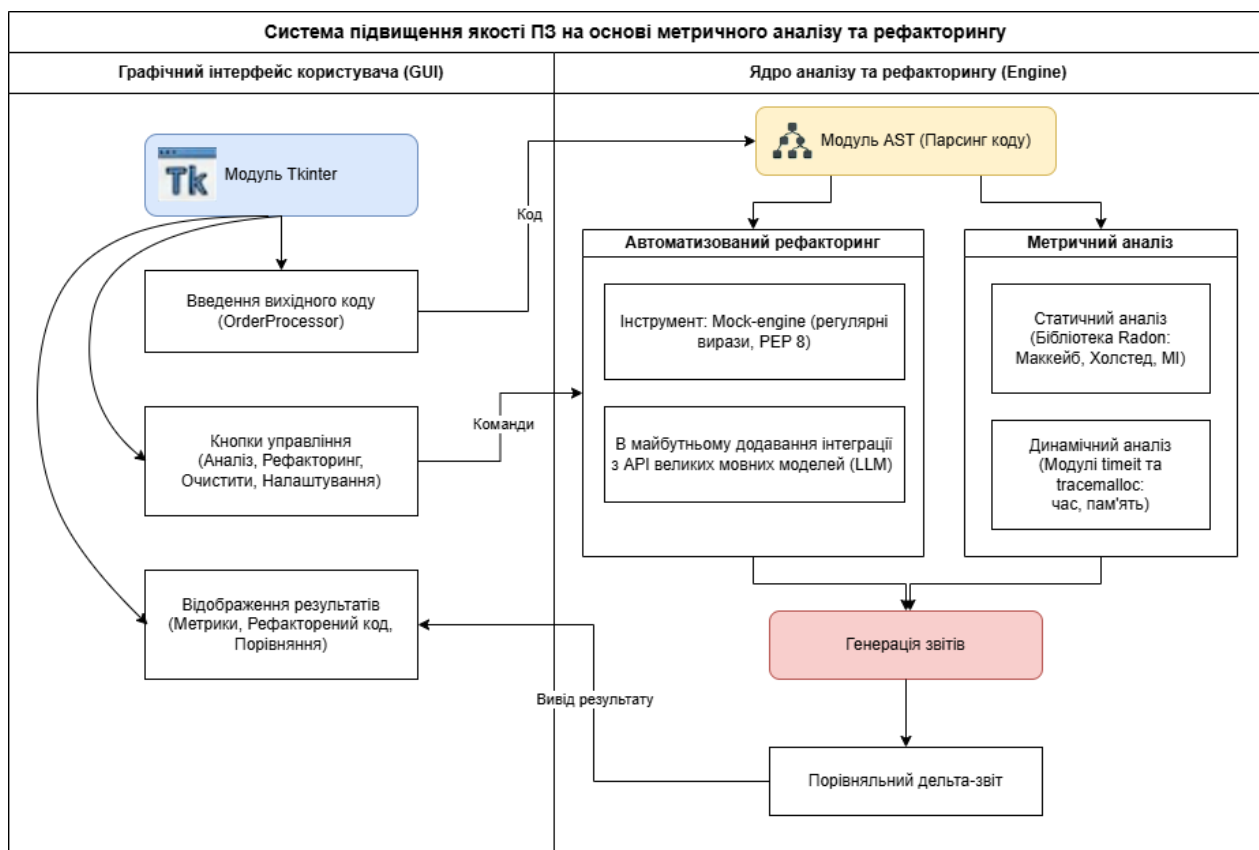


Рис. 1. Схема використаного технологічного стеку

Архітектура системи включає модуль лексичного аналізу. Це відбувається за допомогою вбудованої бібліотеки ast для побудови абстрактного синтаксичного дерева. Ядро розрахунку статичних інженерних

метрик на базі бібліотеки `radon` та засоби динамічного профілювання, а саме модулі `timeit` та `tracemalloc`.

Програма складається з трьох ключових підсистем:

1. Модуль метричного аналізу `CodeMetricsAnalyzer`. Відповідає за збір аналітики. Статичний аналіз включає розрахунок цикломатичної складності (шкала від A до F), метрик Холстеда (Volume, Difficulty, Effort) та індексу підтримуваності (MI). Динамічний аналіз реалізований шляхом виконання коду в ізольованому середовищі для заміру мікросекундних затримок і пікового споживання пам'яті.

2. Модуль автоматизованого рефакторингу `CodeRefactoringEngine`. На даному етапі використовує базовий Mock-рушій, що базується на регулярних виразах та стандартах PEP 8. Алгоритм здатен усувати зайві логічні перевірки (наприклад, `== True`), формувати синтаксис, генерувати docstrings та знаходити «магічні числа» через обхід AST-дерева. Архітектура класу передбачає безшовну інтеграцію з API великих мовних моделей (LLM) для майбутнього переходу від синтаксичного до семантичного рефакторингу.

3. Графічний інтерфейс `CodeQualitySystemGUI`. Забезпечує користувача робочим середовищем. Розділений на зону вводу коду та багатосторінкову панель результатів (Метрики, Рефакторений код, Порівняння).

Результати та обговорення. / Results and discussion.

Для оцінювання ефективності розробленої системи (рис. 2) було проведено експеримент із фрагментом неефективного Python-коду. Тестовий зразок містив типові ознаки технічного боргу: глибоку вкладеність умов, лінійну залежність виконання, порушення стандартів PEP 8 та зайву алокацію пам'яті.

До оптимізації алгоритм мав критичні показники: цикломатичну складність понад 7 балів, низький індекс підтримуваності та високе значення когнітивного зусилля (Effort). Після застосування автоматизованого рефакторингу система зафіксувала суттєве зниження архітектурної складності

(перехід у безпечну «зелену» зону) та зменшення когнітивного навантаження.

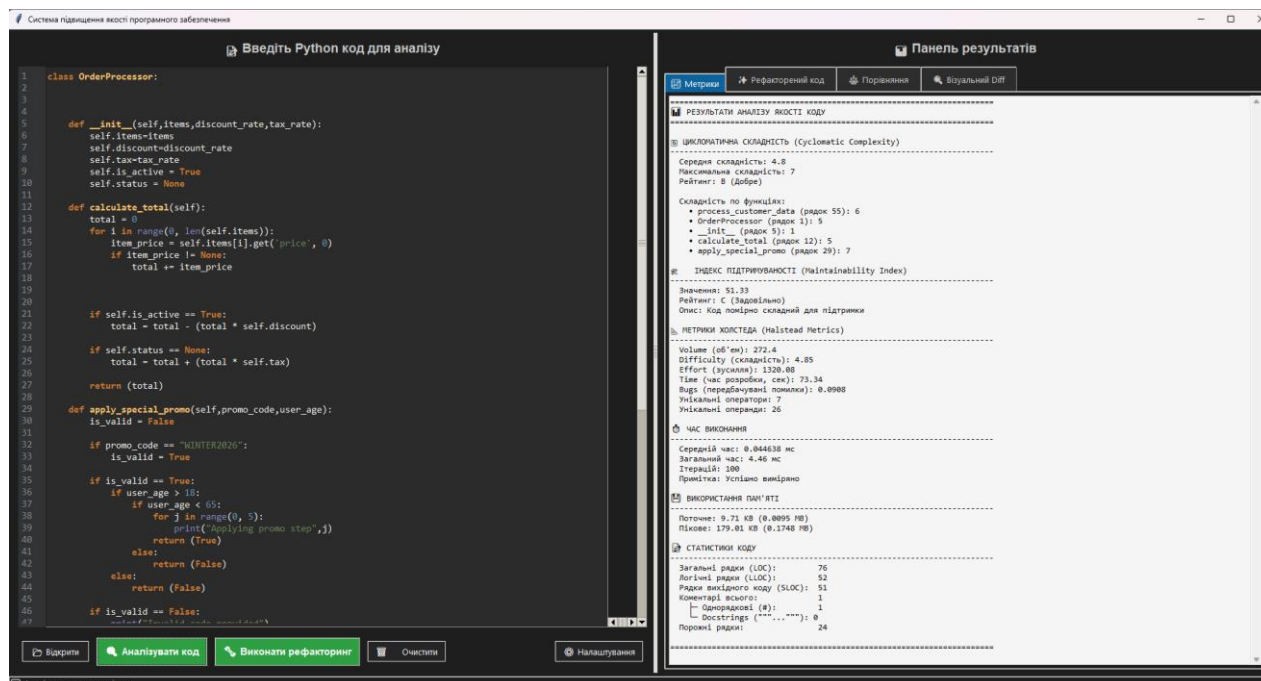


Рис. 2. Демонстрація головного вікна програми з введеним проаналізованим кодом

Усунення зайвих ітерацій та логічних перевірок прискорило час виконання алгоритму.

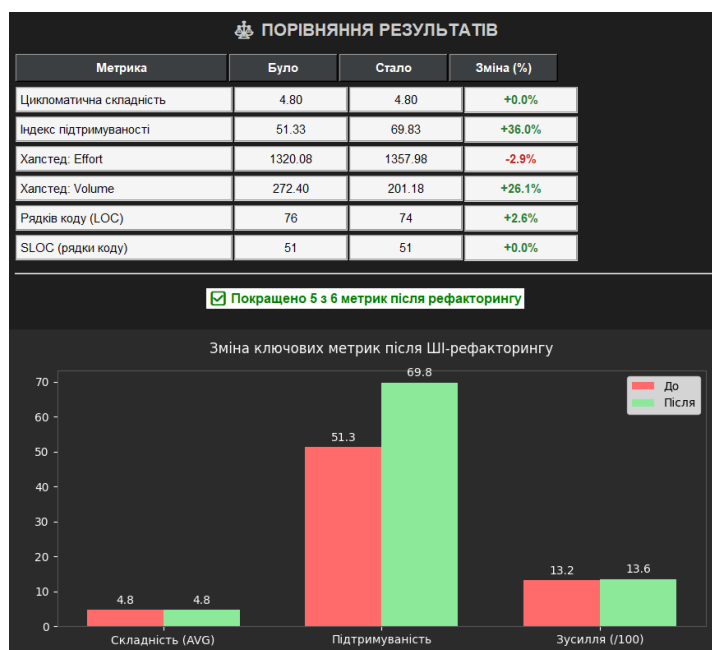


Рис. 3. Порівняльний дельта-звіт результатів рефакторингу

Усі результати відображаються у порівняльному дельта-звіті (рис. 3), який математично підтверджує ефективність оптимізації.

```
1 class OrderProcessor:
2 + """TODO: описати клас OrderProcessor."""
3
4 -
5 -
6 - def __init__(self, items, discount_rate, tax_rate):
7 + def __init__(self, items, discount_rate, tax_rate):
8 + """TODO: описати функцію __init__."""
9     self.items=items
10    self.discount=discount_rate
11    self.tax=tax_rate
12    self.is_active = True
13    self.status = None
14
15    def calculate_total(self):
16 + """TODO: описати функцію calculate_total."""
17    total = 0
18    for i in range(0, len(self.items)):
19        item_price = self.items[i].get('price', 0)
20 -        if item_price != None:
21 +        if item_price is not None:
22            total += item_price
23
24 -
25 -
26 - if self.is_active == True:
27 + if self.is_active:
28    total = total - (total * self.discount)
29
30 - if self.status == None:
31 + if self.status is None:
32    total = total + (total * self.tax)
33
34 - return {total}
35 + return total
36
37 - def apply_special_promo(self, promo_code, user_age):
38 + def apply_special_promo(self, promo_code, user_age):
39 + """TODO: описати функцію apply_special_promo."""
40    is_valid = False
41
42    if promo_code == "WINTER2026":
43        is_valid = True
44
45 - if is_valid == True:
46 + if is_valid:
47    if user_age > 18:
```

Рис. 4. Інструмент порівняння Diff

Також одним з інструментів програми є візуальне порівняння Diff. Для візуалізації результатів рефакторингу було реалізовано систему порівняння текстів на основі стандартної бібліотеки difflib. Програма аналізує вхідний та вихідний код як послідовності рядків, виявляє розбіжності та динамічно застосовує кольорове кодування через систему тегів графічного віджета. Це дозволяє розробнику миттєво оцінити характер змін в архітектурі коду.

Попри позитивні результати, поточна версія системи має певні обмеження: присутні незначні похибки у статистиці через врахування коментарів як рядків коду. Крім того, архітектура класу вже передбачає, але ще не реалізувала інтеграцію з API великих мовних моделей (LLM, зокрема моделей сімейства GPT від OpenAI) для глибокого семантичного аналізу та роботи зі складними архітектурними патернами.

Висновки. / Conclusions. Розроблена система для аналізу та рефакторингу коду мовою Python демонструє суттєві переваги порівняно з традиційними підходами, що обмежуються лише моніторингом. Експериментальні дослідження підтвердили ефективність комплексного підходу: система здатна не лише автоматично виправляти структурні недоліки коду, але й формувати об'єктивний порівняльний дельта-звіт.

Практичне тестування виявило високу точність модуля: розрахунок метрик Холстеда та цикломатичної складності безпомилково фіксує перехід коду з небезпечної зони складності у стабільну. Отримані результати мають значну практичну цінність для ІТ-компаній та розробників, оскільки дозволяють автоматизувати процес Code Review і скоротити час на підтримку програмного забезпечення.

Розроблений підхід слугуватиме технічним ядром для подальших досліджень, зокрема для інтеграції ШІ-моделей з метою розумного семантичного рефакторингу під строгим контролем розробленого метричного ядра.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Fowler M. Refactoring: Improving the Design of Existing Code. Addison-Wesley Professional, 2nd ed. 2018. 448 p.
2. Martin R. C. Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftsmanship. Prentice Hall PTR. 2008. 464 p.
3. McCabe T. J. A Complexity Measure. IEEE Transactions on Software Engineering. SE-2(4). 1976. P. 308-320.
4. Halstead M. H. Elements of Software Science. Elsevier Science Inc. 1977. 138 p.
5. Oman P., Hagemester J. Metrics for assessing a software system's maintainability. Proceedings Conference on Software Maintenance. 1992. P. 337-344.

КАЛІБРУВАННЯ ТА ВЕРИФІКАЦІЯ МОДЕЛІ ASM3_2N ДЛЯ ОПИСУ СИМУЛЬТАННОЇ НІТРИФІКАЦІЇ-ДЕНІТРИФІКАЦІЇ В СИСТЕМІ IFAS-SBR З EPS-НОСІЯМИ

Кобилко Ігор Васильович,

аспірант

Національний університет

водного господарства та природокористування

м. Рівне, Україна

Науковий керівник:

Ковальчук Віктор Анатолійович,

д.т.н., проф.,

Національний університет

водного господарства та природокористування

Вступ. / Introduction.

Значне зростання навантаження на водні об'єкти сполуками азоту, які надходять від підприємств молокопереробної промисловості, створює серйозні виклики для традиційних технологій очищення. Особливо проблемними виявляються стічні води з низьким співвідношенням вуглецю до азоту ($C:N=3,0-3,5$): за таких умов класична денітрифікація з просторово розділеними аеробною та аноксидною зонами потребує суттєвого додавання зовнішнього джерела вуглецю, що значно підвищує операційні витрати [1].

Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є технологія симультанної нітрифікації-денітрифікації (СНД). Вона реалізується у системах IFAS-SBR (Integrated Fixed-Film Activated Sludge — Sequencing Batch Reactor) з плаваючими носіями з гранульованого пінополістиролу (EPS, expanded polystyrene). Для обґрунтованого проєктування таких систем потрібен надійний математичний інструментарій. У наших дослідженнях як основу обрано модель ASM3_2N [3] — розширення базової ASM3 [2] з двоступеневою нітрифікацією-денітрифікацією — а не, скажімо, ASM2d чи SUMO: саме ASM3_2N коректно описує накопичення внутрішніх полімерів, характерне для SBR-циклу, та кінетику автотрофів у низькоокисневих умовах. Водночас досвід

її застосування для молочних стічних вод з низьким співвідношенням вуглецю до азоту ($C:N \approx 3,0-3,5$) у середовищі AQUASIM 2.0 у доступній нам літературі практично відсутній.

Ціль роботи. / Aim.

Мета роботи — розробити та верифікувати процедуру калібрування моделі ASM3_2N у програмному середовищі AQUASIM 2.0 для опису СНД в системі IFAS-SBR з EPS-носіями при очищенні стічних вод молокопереробного підприємства зі співвідношенням вуглецю до азоту $C:N = 3,0-3,5$, а також ідентифікувати скориговані кінетичні параметри моделі для цих умов.

Матеріали та методи. / Materials and methods.

Основою для моделювання слугував 90-добовий паралельний лабораторний експеримент на двох SBR-реакторах (8 л кожен): контрольний SBR-C (лише активний мул у суспензії) та дослідний SBR-EPS (активний мул+EPS-завантаження дозою 30% об'єму, гранули $d = 3-5$ мм, питома поверхня $550 \text{ м}^2/\text{м}^3$). Стічні води відбирались щоденно з приймальної камери ДП «Ружин-молоко» (смт Ружин, Житомирська обл., $300 \text{ м}^3/\text{добу}$). Середній склад: $BCK_5 = 3335 \text{ мг O}_2/\text{л}$, $\text{NH}_4^+-\text{N} = 35 \text{ мг/л}$, $\text{TN} = 48 \text{ мг/л}$, $C:N = 3,35$. Температура $20 \pm 1^\circ\text{C}$, $\text{MLSS} = 3,5 \text{ г/л}$, тривалість циклу 6 год (аерація 4 год, відстоювання 1,5 год, декантація 0,5 год), DO — автоматичний ПД-регулятор.

Слід зазначити, що впродовж нічних годин фіксувались короткочасні коливання $\text{DO} \pm 0,15 \text{ мг/л}$, зумовлені зміною органічного навантаження. Ці відхилення, утім, не мали відчутного впливу на середньодобові показники-ПД-регулятор компенсував їх протягом 10–15 хвилин. Також на початковому етапі (перші 8–10 діб) спостерігалась нестабільність біоплівки на EPS-носіях: гранули «видихали» дрібні фрагменти, що відображалось у підвищеному зависанні у зоні аерації. Приблизно з 12-ї доби плівка стабілізувалась.

Математичне моделювання виконано в AQUASIM 2.0 (Eawag, Швейцарія) [4]. Модель містить дві зони: суспензований мул (активна фаза) та біоплівка на EPS-носіях (прикріплена фаза) з дифузійним описом масопереносу

O₂ і субстратів через шари товщиною 0–300 мкм. Процедура калібрування складалась з двох кроків. Перший крок (діб 1–45): методом нелінійних найменших квадратів (алгоритм Marquardt-Levenberg) підбирались чотири параметри — $\mu_{\text{max,AOB}}$, $K_{\text{O,AOB}}$, $K_{\text{S,NH}}$ та $\mu_{\text{max,ONO}}$. Цільова функція – мінімізація суми квадратів відхилень між модельними та вимірними концентраціями NH₄⁺-N і TN. Другий крок (діб 46–90): незалежна валідація на нових даних без жодних змін параметрів.

Результати та обговорення. / Results and discussion.

Отримані дані показали, що стандартні параметри ASM3_2N потребують коригування навіть при відносно невеликих відхиленнях співвідношення вуглецю до азоту від типових для міських стоків. Максимальна питома швидкість росту нітрифікаторів $\mu_{\text{max,AOB}}$ зросла з 0,040 до 0,045 год⁻¹-мабуть, через підвищений вміст легкодоступних азотовмісних органічних сполук молочного походження (амінокислоти, сечовина), які стимулюють *Nitrosomonas*. Особливо цікавим виявилось помітне зниження константи напівнасичення за киснем $K_{\text{O,AOB}}$: з 0,75 до 0,50 мг O₂/л. На нашу думку, це, ймовірно, пов'язано з вираженою адаптацією нітрифікуючих бактерій до стабільно низьких концентрацій DO = 0,8–1,2 мг/л, які підтримувались у реакторі впродовж усього експерименту. Константа Моно для аміаку $K_{\text{S,NH}}=1,15$ мг/л залишилась близькою до стандартного значення 1,0 мг/л, що узгоджується з умовами досліді: концентрація NH₄⁺-N у вхідному стоці практично не змінювалась. Швидкість денітрифікаторів $\mu_{\text{max,ONO}}$ зросла з 5,4 до 6,0 год⁻¹ — спостерігалась помітно вища активність гетеротрофів, яку ми пов'язуємо зі збагаченістю молочних стоків жирними кислотами та пептидами.

Якість апроксимації оцінювалась за RMSE (корінь із середньоквадратичної похибки, %) та коефіцієнтом ефективності Неша-Саткліфа NSE. Для SBR-EPS: калібрування — RMSE = 9,4%, NSE=0,91; валідація — RMSE = 11,8%, NSE = 0,89. Для SBR-C відповідно: RMSE = 10,2% / NSE = 0,88 та RMSE = 12,3% / NSE = 0,86. Значення NSE > 0,80 відповідає рівню «добра відповідність» за Moriasi et al. [5], що може вказувати на

придатність скаліброваної ASM3_2N для прогнозування СНД в умовах молочних стоків з C:N $\approx$ 3,0–3,5.

Аналіз чутливості (метод Morris) виявив дещо несподіваний результат: найвпливовішим параметром для прогнозу TN виявився не кінетичний, а конструктивний — доза EPS-завантаження ($\mu^* = 0,29$), яка поступається лише $\mu_{\text{max,ОНО}}$ ($\mu^* = 0,52$). Це практично важливий висновок: навіть незначні відхилення від проєктної дози носіїв можуть суттєво вплинути на ефективність денітрифікації. Для нітрифікації ключовими залишаються $\mu_{\text{max,АОВ}}$ ($\mu^*=0,48$) та $K_{\text{О,АОВ}}$ ($\mu^* = 0,35$).

Верифіковану модель використано для серії розрахунків: як змінюється ефективність видалення TN при варіюванні дози EPS від 10 до 50% ($\text{DO}=1,0$ мг/л = const). Збільшення дози з 10 до 30% дає відчутний приріст – від 71,2 до 86,5%. Проте подальше нарощування до 50% додає лише 1,6 відсоткового пункту (88,1%). Практично це означає, що при проєктуванні очисних споруд молокозаводу немає сенсу перевищувати 30–35% завантаження: приріст ефективності не компенсує збільшення витрат на матеріал і ускладнення гідродинаміки реактора.

Висновки. / Conclusions. У наших дослідженнях вперше верифіковано модель ASM3_2N у середовищі AQUASIM 2.0 для умов IFAS-SBR при очищенні молочних стічних вод зі співвідношенням вуглецю до азоту C:N=3,0-3,5. Отримані показники точності ($\text{RMSE} \leq 12,3\%$, $\text{NSE} \geq 0,86$) свідчать про добру відповідність моделі експериментальним даним і підтверджують її придатність для практичних розрахунків. Ідентифіковані скориговані параметри — $\mu_{\text{max,АОВ}} = 0,045$ год⁻¹, $K_{\text{О, АОВ}} = 0,50$ мг О₂/л, $K_{\text{S,NH}} = 1,15$ мг/л, $\mu_{\text{max,ОНО}} = 6,0$ год⁻¹ — відображають специфіку молочних стоків і адаптацію мікробного ценозу до роботи у низькоокисневих умовах. Особливої уваги заслуговує зниження $K_{\text{О,АОВ}}$, яке вказує на формування стійкої мікроаерофільної нітрифікуючої популяції-факт, важливий для довгострокової стабільності процесу.

Аналіз чутливості та сценарні розрахунки дають практичну

рекомендацію: оптимальна доза EPS-завантаження для молочних стоків з $C:N \approx 3,0-3,5$ становить 30–35% від об'єму реактора. Перевищення цього порогу не дає відчутного приросту ефективності, натомість ускладнює конструктивне рішення. Верифікована модель ASM3_2N / AQUASIM 2.0 може слугувати надійним інструментом при проєктуванні та оптимізації локальних очисних споруд молокопереробних підприємств [6].

Разом з тим отримані результати потребують подальшої перевірки для стоків з більш широким діапазоном співвідношення вуглецю до азоту та для реакторів більшого масштабу. Зокрема, залишається відкритим питання стабільності скаліброваних параметрів у зимовий період при температурі нижче 15°C — це напрям наших подальших досліджень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Metcalf & Eddy Inc. Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery. 5th ed. New York: McGraw-Hill, 2014. 2048 p.
2. Henze M., van Loosdrecht M., Ekama G., Brdjanovic D. Biological Wastewater Treatment: Principles, Modelling and Design. London: IWA Publishing, 2008. 511 p.
3. Iacopozzi I., Innocenti V., Marsili-Libelli S., Giusti E. A modified Activated Sludge Model No. 3 (ASM3) with two-step nitrification-denitrification. Environmental Modelling & Software. 2007. Vol. 22. P. 847–861. DOI: 10.1016/j.envsoft.2006.05.009.
4. Reichert P. AQUASIM 2.0 — Computer Program for the Identification and Simulation of Aquatic Systems. Eawag, Dübendorf, Switzerland, 1994. 214 p.
5. Moriasi D.N., Arnold J.G., Van Liew M.W. et al. Model evaluation guidelines for systematic quantification of accuracy in watershed simulations. Transactions of the ASABE. 2007. Vol. 50(3). P. 885–900. DOI: 10.13031/2013.23153.
6. Ковальчук В.А. Очисні споруди: навчальний посібник. Рівне: ВАТ «Рівненська друкарня», 2002. 622 с.

ІОТ-СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ВАНТАЖНОГО ТРАНСПОРТУ ТА МІКРОКЛІМАТУ КАБІНИ ВОДІЯ

Кокошко О. П.

бакалавр, студент

Влах-Вигриновська Г. І.

кандидат технічних наук, доцент

Національний університет «Львівська політехніка»,
м. Львів, Україна

Вступ. Забезпечення належних умов транспортування вантажів та контролю фізіологічного стану водія є критично важливими завданнями сучасної логістики. З одного боку, недотримання температурного режиму («холодового ланцюга») призводить до значних економічних втрат і псування продовольства на етапі перевезень [2]. З іншого боку, порушення мікроклімату в кабіні вантажівки безпосередньо впливає на когнітивний стан водія. Дослідження доводять, що нагрівання повітря понад 36 °C експоненціально підвищує втомлюваність та збільшує час реакції, створюючи пряму загрозу безпеці дорожнього руху [1]. Існуючі комерційні системи управління автопарком (FMS) є здебільшого закритими, дороговартісними екосистемами, що вимагають постійної абонентської плати. Відповідно, розробка доступної, масштабованої ІоТ-системи на базі сучасних мікроконтролерів є вельми актуальним інженерним завданням.

Мета роботи. Метою роботи є розробка апаратно-програмного комплексу на базі технологій Інтернету речей (ІоТ) для безперервного моніторингу мікроклімату кабінки (якості повітря) та вантажного відсіку (температури й вологості) з можливістю локального реагування на інциденти (Edge Computing).

Матеріали та методи. Проектована система базується на чотирирівневій архітектурі: рівень апаратного забезпечення, логічний рівень (граничні обчислення), рівень мережевої комунікації та клієнтський рівень додатків. Центральним обчислювальним вузлом (Edge Gateway) виступає мікроконтролер

ESP32-WROOM-32, який завдяки двоядерній архітектурі забезпечує одночасну підтримку бездротових протоколів та безперебійне опитування сенсорів.

Для збору телеметрії використовуються цифрові сенсори DHT22 для моніторингу температури та вологості; оптичний NDIR-датчик SCD40 для контролю рівня CO₂; електрохімічний модуль ZE07-CO для моніторингу концентрації чадного газу. Для локального сповіщення водія (HMI-інтерфейс) інтегровано дисплей LCD1602A з модулем I2C, активний зумер та світлодіодну індикацію станів.

Мережева передача даних реалізована за допомогою легковагового асинхронного протоколу MQTT із застосуванням TLS-шифрування для забезпечення IT-безпеки. Роль центрального хмарного ядра виконує платформа ThingsBoard, яка агрегує часові ряди та обробляє дані за допомогою Rule Engine. Клієнтське програмне забезпечення розроблено на базі кросплатформного фреймворку Flutter (мова Dart) із впровадженням патерну управління станом Provider та захищеного сховища облікових даних.

Результати та обговорення. Створений прототип системи успішно автоматизує процеси безперервного моніторингу середовища. Реалізовано концепцію Edge Alarming: затримка локального реагування мікроконтролера на критичні показники диму або перевищення допустимої концентрації газів не перевищує 1–2 секунди. Програмна логіка ESP32 ініціює попередження при досягненні 1000 ppm CO₂ і вмикає критичну сирену при 2000 ppm, ефективно запобігаючи мікросну водія. У випадках втрати інтернет-з'єднання на трасі пакети телеметрії надійно буферизуються у вбудованому енергонезалежному сховищі NVS із використанням бібліотеки Preferences. Клієнтський мобільний додаток забезпечує миттєве оновлення віджетів та має адаптивну темну тему інтерфейсу для зручного використання на планшетах у кабіні вантажівки.

Висновки. Розроблена IoT-система є ефективним і готовим рішенням для вузькоспеціалізованого моніторингу «холодового ланцюга» та фізіологічно безпечного мікроклімату водія. Використання масових апаратних компонентів у синергії з алгоритмами граничних обчислень (Edge Computing) гарантує

високу автономність та безпеку навіть у зонах відсутності стільникового покриття. Система економічно доцільна та масштабована для впровадження у компаніях малого і середнього логістичного бізнесу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Chen X. et al. Effects of Vehicle Air Temperature on Drivers' Cognitive Abilities Based on EEG. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2023. Vol. 20, No. 2. P. 1493. DOI: 10.3390/ijerph20021493.
2. Defraeye T. et al. Energy management and sensor placement in refrigerated trucks. *Energies*. 2021. Vol. 14, No. 11. P. 3203. DOI: 10.3390/en14113203.

ОПТИМІЗАЦІЯ СПОЖИВАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ В «РОЗУМНОМУ БУДИНКУ» ЧЕРЕЗ СМАРТФОН

Лебідь Андрій Євгенійович

студент

Державний торговельно-економічний університет

м. Київ, Україна

Вступ. / Introductions. Сучасний етап розвитку людства характеризується стрімким зростанням споживання енергетичних ресурсів, що призводить до загострення екологічних проблем та дефіциту енергії. У житловому секторі споживається значна частка світової електроенергії, тому впровадження енергоефективних технологій стає пріоритетним завданням. Концепція «розумного будинку» (Smart Home) пропонує інноваційний підхід до вирішення цієї проблеми шляхом автоматизації управління енергосистемами житла. Смартфон, завдяки постійному підключенню до мережі та зручному інтерфейсу, виступає головним пультом керування цією екосистемою.

Мета роботи. / Aim. Метою роботи є дослідження інструментів та методів оптимізації енергоспоживання в системах «розумного будинку» за допомогою мобільних пристроїв, а також оцінка економічного ефекту від впровадження таких смарт-рішень у повсякденний побут.

Матеріали та методи. / Materials and methods. Дослідження базується на аналізі роботи систем Smart Home, інтегрованих через хмарні платформи. Архітектура системи управління включає три рівні: сенсори (розумні розетки, лічильники, термостати), мережевий шлюз та мобільний додаток користувача. Використовувалися методи порівняльного аналізу споживання електроенергії до та після впровадження смарт-керування у 10 тестових об'єктах протягом опалювального сезону 2024 року.

Результати та обговорення. / Results and discussion. Аналіз показав, що найбільш ефективними інструментами оптимізації є використання геозон (Geofencing) та моніторинг у реальному часі. GPS-модуль смартфона дозволяє

автоматично активувати сценарій «Мене немає вдома», що знижує інтенсивність опалення та знеструмлює другорядні прилади. Крім того, налаштування таймерів для енергоємних приладів (бойлерів) на години дії нічного тарифу дає змогу перенести до 40% навантаження. Загальне споживання електроенергії в тестових домогосподарствах знизилося на 18-22%.

Висновки. / Conclusions. Управління «розумним будинком» через смартфон трансформувалося з елемента комфорту в потужний інструмент енергоменеджменту. Впровадження таких рішень дозволяє зменшити витрати електроенергії до 30%, формує культуру свідомого споживання та робить значний внесок у подолання енергетичної кризи.

НЕДОЛІКИ ДИНАМІЧНОЇ ТИПІЗАЦІЇ JAVASCRIPT ТА ВИКОРИСТАННЯ TYPESCRIPT ДЛЯ ЇХ УСУНЕННЯ

Метелап Володимир Володимирович

к.т.н., доцент

Гашук Валерій Вікторович

Студент

Кафедра програмного забезпечення
автоматизованих систем

Черкаський державний технологічний університет
м. Черкаси, Україна

Вступ. Створюючи дедалі масштабніші та складніші програмні проекти, розробники часто стикаються з проблемами, пов'язаними з помилками у коді. Особливо складною стає ситуація тоді, коли помилку важко помітити одразу. У таких випадках її пошук може займати значну кількість часу, навіть якщо сама помилка є простою за своєю суттю. Зазвичай, подібні помилки виникають при роботі з типами даних та їх автоматичним перетворенням, що часто трапляється у динамічно типізованих мовах програмування, зокрема у JavaScript. З метою мінімізації подібних проблем розробники все частіше розпочали використовувати додаткові інструменти та бібліотеки, покликані запобігати типовим помилкам. У 2012 році компанія Microsoft представила мову програмування TypeScript – Створену на основі JavaScript, впроваджуючи статичну типізацію та додаткові механізми контролю типів, залишаючись повністю інтегрованим у середовище JavaScript.

Ціль роботи. Ціллю роботи є дослідити типові помилки, що виникають унаслідок автоматичного перетворення типів у JavaScript, а також розглянути мову програмування TypeScript та основні інструменти, які вона впроваджує для запобігання подібним помилкам.

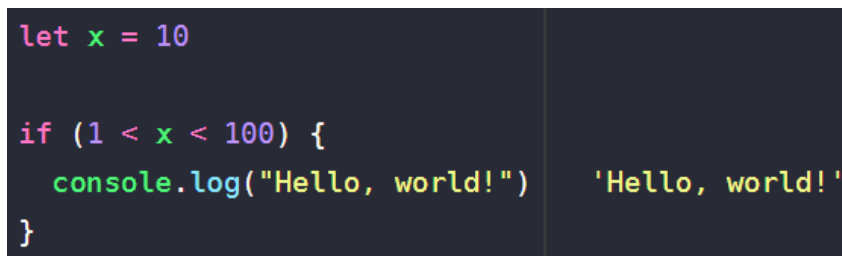
Матеріали та методи. У процесі дослідження було використано офіційну документацію TypeScript, де розглянуто основні інструменти та механізми типізації. Також було проаналізовано поведінку типів даних у JavaScript на

основі матеріалів офіційного ресурсу.

Методами дослідження є аналіз типових помилок, пов'язаних із типізацією, їх детальний розбір та зіставлення з відповідними засобами їх вирішення, що пропонуються в TypeScript.

Результати та обговорення. Одними з основних помилок типізації в JavaScript є нелогічні результати, що виникають у поєднанні з, на перший погляд, правильно написаним кодом. Причиною цього часто стає автоматичне приведення типів, яке JavaScript виконує у фоновому режимі. Через це програміст може довгий час не помічати помилку, оскільки код працює «зовні коректно», але дає неправильний результат у певних ситуаціях.

Для наочності розглянемо приклад коду в програмі RunJS (Рис. 1.), яка дозволяє миттєво запускати JavaScript-код: зліва пишеться програма, а праворуч відображається результат її виконання.

A screenshot of the RunJS web application. The left pane contains JavaScript code:

```
let x = 10

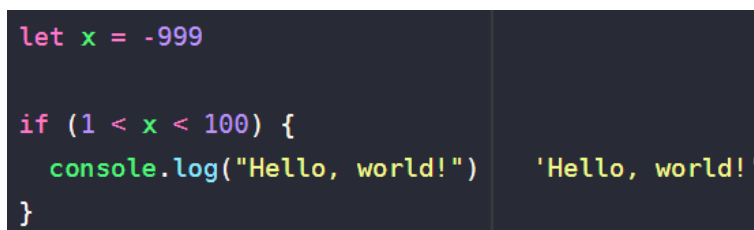
if (1 < x < 100) {
  console.log("Hello, world!")
}
```

The right pane shows the output:

```
'Hello, world!'
```

Рис. 1. Порівняння $1 < x < 100$ при значенні $x = 10$

У цьому випадку результат здається логічним: змінна x дорівнює 10 і дійсно знаходиться в межах від 1 до 100. Тому ми отримуємо вивід 'Hello, world!', і жодних підозр щодо можливих помилок не виникає. Однак проблема проявляється тоді, коли у перевірку потрапляє інше значення, яке не повинно відповідати цій умові. Наприклад, замінімо значення змінної x на -999 (Рис. 2.).

A screenshot of the RunJS web application. The left pane contains JavaScript code:

```
let x = -999

if (1 < x < 100) {
  console.log("Hello, world!")
}
```

The right pane shows the output:

```
'Hello, world!'
```

Рис. 2. Порівняння $1 < x < 100$ при значенні $x = -999$

Навіть у цьому випадку умова $1 < x < 100$ все одно виводить 'Hello, world!'. На перший погляд це здається нелогічним, адже -999 точно не лежить у

проміжку між 1 та 100. Причина такої поведінки полягає в механізмі приведення типів. Вираз $1 < x < 100$ обчислюється зліва направо. Спочатку відбувається порівняння $1 < x$. Результатом цього порівняння є значення типу Boolean – true або false в залежності від змінної x. Далі це булеве значення автоматично приводиться до числа: якщо це true до 1, якщо false до 0. Після цього виконується друге порівняння: $0 < 100$ або $1 < 100$, що завжди буде повертати true, незалежно від значення x.

Розглянемо ще один випадок, коли нам необхідно знайти площу фігури, параметри якої записані в об'єкті (рис. 3).

```
const obj = { width: 10, height: 15 };  
const area = obj.widht * obj.height;  
console.log(area)
```

NaN

Рис. 3. Приклад помилки в назві властивості об'єкта

Результатом виконання цього коду буде значення NaN (не число). Але чому так відбувається? Річ у тім, що властивість widht у коді написана з помилкою, а в об'єкті obj такої властивості не існує. У момент ініціалізації змінної ми фактично отримуємо таку ситуацію: `const area = undefined * 15`, що інтерпретується як NaN.

Саме тому, щоб уникати подібних помилок, використовують мову TypeScript. Наприклад, якщо повернутися до першого прикладу де використовується перевірка `if (1 < x < 3)`, TS виведе повідомлення: `Operator '<' cannot be applied to types 'boolean' and 'number'`, що захищає нас від логічно некоректних конструкцій.

Також TypeScript впроваджує типізацію, яка дозволяє вказувати тип даних під час ініціалізації змінних. Це дає змогу гарантувати, що змінна буде приймати лише той тип даних, який нам потрібен. Наприклад: `let age: number=25`; У випадку, коли виникає потреба зберігати в змінній значення різних типів даних, ми можемо скористатися уніон-типами (оператор `|`) та явно вказати дозволени типи. Наприклад: `let value: string | number`;

Під час роботи зі структурованими даними у TypeScript часто

використовують інтерфейси. Вони дозволяють описати форму об'єкта та виступають «контрактом», якого повинні дотримуватися класи або звичайні об'єкти. Для перевірки типів використовується оператор анотації типу двокрапка (colon :), який дає можливість явно вказати, якого типу повинні бути змінні або властивості. Також при роботі з функціями ми можемо вказувати який тип даних функція може приймати та повертати, що забезпечує повний контроль типів під час написання програми. Для прикладу розглянемо наступний код (рис. 4):

```
class Human {
  fullName: string;
  constructor(
    public firstName: string,
    public lastName: string,
    public middleInitial?: string,
  ) {
    this.fullName = firstName + (middleInitial ? " " + middleInitial : "") + " " + lastName;
  }
}

interface Person {
  firstName: string;
  lastName: string;
  middleInitial?: string;
}

function greeter(person: Person): string {
  return ("Hello, " + person.firstName + " " + (person.middleInitial ?? "") + " " + person.lastName);
}

let user = new Human("Michael", "A.", "Brown");

document.body.textContent = greeter(user);
```

Рис. 4. Приклад коду з TypeScript

У даному прикладі ми створюємо клас Human, який містить три поля: firstName, lastName та middleInitial. Звернемо увагу, що поле middleInitial позначене знаком ?, це означає що параметр необов'язковий, тобто під час створення об'єкта його можна не передавати. Клас формує повне ім'я людини, автоматично об'єднуючи всі передані частини імені.

Після цього оголошується інтерфейс Person, який описує структуру об'єкта: він визначає, що властивості firstName та lastName повинні бути рядками, а middleInitial – необов'язковим рядком. Інтерфейс виконує роль «контракту», якого має дотримуватися будь-який об'єкт, що подається до функцій або методів, які очікують тип Person.

Далі створюється функція greeter, яка приймає параметр типу Person і повертає рядок. Під час виклику TypeScript перевіряє, чи відповідає переданий об'єкт опису інтерфейсу. Якщо структура коректна, функція формує вітальний рядок і виводить ім'я та прізвище. Такий підхід є корисним, адже TypeScript негайно повідомляє про некоректні типи. Наприклад, якщо ми створимо об'єкт, у якому замість рядка значенням властивості буде число, TS видасть помилку: Argument of type 'number' is not assignable to parameter of type 'string'. Або якщо у функцію greeter передати об'єкт, який не відповідає інтерфейсу Person, буде отримано повідомлення: Argument of type 'Human' is not assignable to parameter of type 'Person'.

Висновки. Станом на сьогодні TypeScript є однією з популярних мов програмування, яка широко використовується як у невеликих інді-проектах, так і у великих комерційних системах. Однією з основних причин його застосування є впровадження контролю поведінки коду завдяки строгій типізації, подібній до тієї, що використовується в таких мовах, як Java, C++ та C#. Це дозволяє робити код більш передбачуваним, надійним та стабільним, що особливо важливо для корпоративних та довгострокових проєктів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. TypeScript Documentation. URL: <https://www.typescriptlang.org/docs/>
2. TypeScript Documentation. Interfaces. URL: <https://www.typescriptlang.org/docs/handbook/2/objects.html>
3. JavaScript Language Specification. ECMAScript Language Specification. URL: <https://tc39.es/ecma262/>
4. Mozilla Developer Network. JavaScript Data Types and Structures. URL: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/Data_structures
5. RunJS Official Website. JavaScript Playground. URL: <https://runjs.app/docs/>

**ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ МЕТОДИ ТА АДАПТИВНІ МОДЕЛІ
ПРОГНОЗУВАННЯ ФІНАНСОВИХ ПОКАЗНИКІВ ПІДПРИЄМСТВА В
УМОВАХ НЕСТАЦІОНАРНОСТІ ДАНИХ**

Овчаренко Петро Олександрович

Аспірант

Державний торговельно-економічний університет

м. Київ, Україна

Анотація: Інтелектуальні методи та адаптивні моделі прогнозування фінансових показників підприємства є важливим інструментом сучасного економічного аналізу, що базується на використанні математичного моделювання, методів аналізу часових рядів та алгоритмів машинного навчання. Метою даного дослідження є узагальнення та аналіз сучасних підходів до побудови адаптивних інтелектуальних систем прогнозування фінансових показників підприємства в умовах нестационарності даних. Проведено аналіз наукових підходів до моделювання фінансових процесів в умовах невизначеності, стохастичності та змінності ринкових режимів. Розглянуто основні проблеми, що виникають при побудові таких систем, зокрема нестационарність часових рядів, наявність шуму та аномалій у даних, нелінійність економічних процесів, структурні зміни та зміна режимів функціонування ринку. Показано, що зазначені фактори суттєво ускладнюють процес прогнозування та знижують ефективність класичних статистичних моделей. Проаналізовано математичні та інтелектуальні підходи до вирішення цих проблем, включаючи методи часових рядів, ймовірнісні моделі, адаптивні алгоритми та гібридні системи прогнозування. Встановлено, що найбільш ефективним підходом є інтеграція класичних економіко-математичних моделей із сучасними методами штучного інтелекту, що забезпечує підвищення точності та стійкості прогнозування в умовах динамічних змін фінансового середовища.

Ключові слова: Фінансове прогнозування, адаптивні моделі,

нестационарність даних, часові ряди, машинне навчання, інтелектуальні системи, математичне моделювання, структурні злами.

Вступ. Сучасні умови функціонування підприємств характеризуються високою динамічністю фінансово-економічного середовища, що супроводжується значними коливаннями фінансових показників, впливом зовнішніх факторів та невизначеністю ринкових процесів [1]. У таких умовах особливої актуальності набуває задача, щодо побудови ефективних моделей прогнозування, здатних адекватно відображати складну та змінну структуру фінансових даних. Традиційні статистичні підходи до прогнозування фінансових показників часто базуються на припущенні стаціонарності часових рядів, що на практиці не виконується через наявність структурних зламів, шумів, нелінійних залежностей та зміни режимів функціонування ринку [2]. Що в свою чергу призводить до зниження точності прогнозів та обмежує можливості їх використання в системах підтримки прийняття управлінських рішень. У зв'язку з цим зростає роль інтелектуальних методів та адаптивних моделей, які забезпечують можливість динамічного переналаштування параметрів, врахування нових даних та підвищення стійкості до змін зовнішнього середовища. Використання методів машинного навчання, байєсівських підходів, фільтрів стану та гібридних моделей дозволяє значно підвищити якість прогнозування фінансових показників підприємства в умовах нестационарності даних [3, 4]. Актуальність дослідження зумовлена високою волатильністю фінансово-економічного середовища підприємств, наявністю структурних зламів, зміною режимів функціонування ринку та нестабільністю статистичних властивостей фінансових часових рядів. У таких умовах класичні методи прогнозування часто демонструють знижену точність через порушення припущень стаціонарності та лінійності процесів, що обґрунтовує необхідність розвитку адаптивних інтелектуальних моделей, здатних враховувати динамічні зміни даних та зовнішні впливи.

Ціль роботи. Проаналізувати основні проблеми побудови

інтелектуальних та адаптивних моделей прогнозування фінансових показників підприємства в умовах нестаціонарності даних, дослідити математичні підходи до формалізації цих проблем, а також визначити ефективні методи їх вирішення на основі поєднання економіко-математичного моделювання та сучасних інтелектуальних алгоритмів.

Методологія дослідження. Методологічну основу дослідження становить комплексний підхід до побудови та аналізу адаптивних інтелектуальних систем прогнозування фінансових показників підприємств, що поєднує методи економіко-математичного моделювання, аналізу часових рядів та алгоритми машинного навчання. На першому етапі здійснено аналіз предметної області та формалізацію основних проблем прогнозування фінансових показників, зокрема нестаціонарності часових рядів, наявності шуму в даних, структурних зламів та нелінійності економічних процесів.

Для опису динаміки фінансових показників використано моделі часових рядів та ймовірнісні підходи, що дозволяють враховувати випадковий характер змін економічних даних. На другому етапі запропоновано гібридний підхід до прогнозування, що поєднує економіко-математичні моделі з методами штучного інтелекту. Такий підхід дозволяє підвищити точність прогнозування за рахунок компенсації недоліків окремих методів та адаптації до змін ринкових умов.

На третьому етапі розглянуто класичні методи прогнозування, такі як ARIMA-моделі та експоненційне згладжування, з метою оцінки їхньої ефективності в умовах стаціонарності та нестаціонарності даних.

Емпірична частина дослідження передбачає використання історичних фінансових даних підприємств, їх попередню обробку (очищення від шуму, нормалізація, виявлення аномалій) та поділ на навчальну і тестову вибірки. Оцінювання ефективності моделей здійснюється за допомогою метрик MAE, RMSE, MAPE та коефіцієнта детермінації R^2 .

Результати та обговорення. В табл. 1. наведена формалізація проблем прогнозування фінансових показників сучасного підприємства.

Таблиця 1

Формалізація проблем прогнозування фінансових показників сучасного підприємства

Проблема	Характеристика	Математична інтерпретація	Наслідки для моделювання	Використані підходи
Нестационарність часових рядів	Зміна середнього рівня та дисперсії фінансових показників у часі	Залежність статистичних характеристик від часу	Порушення припущень класичних моделей, зниження точності прогнозу	Диференціювання рядів, адаптивні моделі
Наявність шуму в даних	Випадкові коливання та вимірювальні похибки	Стохастичне відхилення спостережень від істинного значення	Спотворення параметрів моделей, нестабільність оцінок	Фільтрація, згладжування, робастні методи
Структурні зміни	Різка зміна механізму формування даних	Зміна функції розподілу або параметрів процесу	Різде погіршення точності прогнозування	Rolling-window, адаптивне перенавчання
Нелінійність економічних процесів	Складні залежності між змінними	Нелінійні функціональні зв'язки	Неефективність лінійних моделей	ML-моделі, нейронні мережі
Стохастичність фінансових даних	Випадковий характер змін показників	Ймовірнісні процеси та випадкові змінні	Невизначеність прогнозів	Ймовірнісні моделі, байєсівські підходи

Наведені в табл.1. дані відображають ключові проблеми, що виникають при моделюванні та прогнозуванні фінансових показників підприємств.

Зважаючи на вище вказані проблеми в межах даного дослідження було запропоновано застосовувати гібридну інтелектуальну систему прогнозування прогнозування фінансових показників підприємства (ARIMA + ML + Kalman), яка інтегрує економіко-математичні моделі та алгоритми машинного навчання в єдину адаптивну архітектуру. Така система забезпечує поєднання статистичної інтерпретованості класичних методів (ARIMA, експоненційне згладжування) із високою прогностичною здатністю моделей штучного інтелекту (XGBoost, LSTM, байєсівські підходи). Математично вище вказана гібридна модель може бути представлена як ансамбль в у вигляді виразу (1):

$$\hat{y} = \sum_{i=1}^M w_i \hat{y}_i, \quad (1)$$

де $\hat{y}_i$, – прогнози окремих моделей; w_i – вагові коефіцієнти, що визначаються на основі мінімізації функції втрат із врахуванням похибки

прогнозування та стійкості до структурних зламів.

На прикладному рівні гібридизація реалізується через stacking-архітектуру, rolling-window навчання та адаптивне перенавчання моделі при зміні режимів даних. Це дозволяє забезпечити баланс між точністю, стійкістю та узагальнювальною здатністю системи в умовах нестационарних фінансових процесів.

В табл. 2. наведено фінансові показники підприємства в умовах нестационарності даних, які були використані в дослідженні.

Таблиця 2

Фінансові показники підприємства в умовах нестационарності даних

Період (t)	Дохід, тис. грн	Витрати, тис. грн	Прибуток, тис. грн	Курсова зміна (%)	Режим ринку
t1	1200	980	220	1.2	стабільний
t2	1220	1000	220	0.8	стабільний
t3	1250	1020	230	1.5	стабільний
t4	1280	1050	230	2.0	стабільний
t5	1300	1070	230	1.1	стабільний
t6	1100	1080	20	-3.5	кризовий злам
t7	1080	1120	-40	-2.8	кризовий
t8	1150	1180	-30	-1.9	кризовий
t9	1200	1220	-20	0.5	перехідний
t10	1300	1250	50	1.8	відновлення
t11	1400	1280	120	2.4	відновлення
t12	1500	1300	200	3.1	стабілізація

Наведені в Табл.2 дані відображають динаміку основних фінансових показників підприємства в умовах вираженої нестационарності та зміни режимів функціонування економічної системи. В табл.3. наведено результати порівняння ефективності моделей прогнозування фінансових показників підприємства.

Таблиця 3

Результати порівняння ефективності моделей прогнозування фінансових показників підприємства

Модель прогнозування	MAE ↓	RMSE ↓	MAPE (%) ↓	R ² ↑	Стійкість до структурних зламів
ARIMA	8.42	11.35	12.8	0.81	Низька
Експоненційне згладжування (ETS)	7.95	10.62	11.9	0.83	Низька–середня
Фільтр Калмана	6.21	8.74	9.4	0.88	Середня–висока
Байєсівська регресія	5.89	8.11	8.7	0.90	Висока
ML-модель (Random Forest / XGBoost)	4.76	6.93	7.1	0.93	Висока
Гібридна адаптивна система (ARIMA + ML + Kalman)	3.92	5.84	5.6	0.96	Дуже висока

Аналіз результатів наведених в табл. 3, свідчить про поступове підвищення точності прогнозування при переході від класичних статистичних моделей до сучасних адаптивних та інтелектуальних підходів.

В табл.4. наведено результати аналізу даних, щодо впливу структурних зламів на точність моделей прогнозування (MAPE, %).

Таблиця 4.

Результати аналізу даних, щодо впливу структурних зламів на точність моделей прогнозування (MAPE, %)

Модель	Стабільний період	Слабкий структурний злам	Сильний структурний злам
ARIMA	8.1	14.6	23.9
ETS	7.6	13.2	21.4
Фільтр Калмана	6.4	9.8	14.7
Байєсівська регресія	5.9	8.7	12.1
ML (XGBoost)	5.2	7.6	10.3
Гібридна адаптивна модель на базі система (ARIMA + ML + Kalman)	4.1	5.9	7.8

Результати, наведені в Табл. 4, демонструють суттєвий вплив структурних зламів на якість прогнозування. В табл. 5. наведено дані результатів порівняння обчислювальної ефективності та точності моделей.

Таблиця 5

Результати порівняння обчислювальної ефективності та точності моделей

Модель	Час навчання (с) ↓	Час прогнозу (мс) ↓	MAE ↓	R ² ↑	Стійкість
ARIMA	1.8	2.1	8.4	0.81	Низька
ETS	1.2	1.6	7.9	0.83	Низька–середня
Фільтр Калмана	2.5	1.9	6.2	0.88	Середня
Байєсівська модель	4.7	3.2	5.9	0.90	Висока
XGBoost	12.4	6.5	4.8	0.93	Висока
Гібридна система система (ARIMA + ML + Kalman)	15.8	7.1	3.9	0.96	Дуже висока

На основні наведених в табл.5. результатів, які узгоджуються із працями [1-4] наочно простежується компроміс між між працями обчислювальною складністю та якістю прогнозування. Класичні статистичні моделі характеризуються мінімальним часом навчання та прогнозування, однак поступаються в точності. Навпаки, методи машинного навчання та гібридні системи потребують значно більших обчислювальних ресурсів, але

забезпечують суттєво вищу точність (MAE, R^2). Гібридна адаптивна система демонструє найкращий баланс між точністю та стійкістю, що підтверджує доцільність її використання в умовах складних, нестационарних фінансових процесів. Таким чином, отримані результати підкреслюють ефективність інтеграції економіко-математичних моделей із методами штучного інтелекту.

Висновки.

1. Встановлено, що побудова адаптивних інтелектуальних систем прогнозування фінансових показників ускладнюється нестабільністю часових рядів, шумами, нелінійністю процесів і наявністю структурних зламів.

2. Показано обмеженість традиційних статистичних моделей в умовах нестационарності. Натомість адаптивні, ймовірнісні та ML-підходи забезпечують вищу точність і стійкість. Найефективнішим є гібридний підхід, що поєднує класичні моделі з методами ШІ, підвищуючи адаптивність і якість прогнозування фінансових показників підприємства.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Balaji V, Sivagami M, Mohan K. Experimental analysis of precipitation forecasting using machine learning and distributed machine learning approach. *Big data, artificial intelligence, and data analytics in climate change research*. Springer Nature Singapore; 2024:1–28. doi:10.1007/978-981-97-1685-2_1.

2. Chambers-Jones C. AI, big data, quantum computing, and financial exclusion. *FinTech, artificial intelligence and the law*. Routledge; 2021:193–210. doi:10.4324/9781003020998-15.

3. Gao J. Analysis of enterprise financial accounting information management from the perspective of big data. *Int J Sci Res (IJSR)*. 2022;11(5):1272–1276. doi:10.21275/sr22514203358.

4. Maliar L, Maliar S, Winant P. Deep learning for solving dynamic economic models. *J Monet Econ*. 2021;122:76–101. doi:10.1016/j.jmoneco.2021.07.004.

EDGE-CLOUD АРХІТЕКТУРА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ АНАЛІЗУ ВІДЕОПОТОКУ ДОРОЖНЬОГО РУХУ

Романець Владислав Олегович,
аспірант,

Бісікало Олег Володимирович,
д.т.н., проф.

Вінницький національний технічний університет,
м. Вінниця, Україна

Анотація: У роботі представлено архітектуру інформаційної технології аналізу відеопотоку дорожнього руху на основі Edge-Cloud моделі. Розроблено модульну структуру системи, що складається з чотирьох функціональних блоків: інтерфейс користувача, API-рівень, Edge-рівень та Cloud-рівень. Запропонована архітектура забезпечує виконання повного пайплайну обробки відеопотоку на периферійному пристрої з передачею до хмарного середовища лише метаданих, що дозволяє досягти економії мережевого трафіку на 99.6% та забезпечити автономну роботу системи при втраті з'єднання.

Ключові слова: Edge-Cloud архітектура, інформаційна технологія, аналіз відеопотоку, дорожній рух, модульна структура, інтелектуальні транспортні системи.

Вступ: Системи відеоспостереження становлять основу сучасної інфраструктури забезпечення дорожньої безпеки та ефективного управління транспортними потоками. Однак значне зростання обсягів відеоданих, що надходять із розгалуженої мережі камер спостереження, створює значні труднощі для традиційних методів аналізу. Аномальні події є досить рідкісними – за різними оцінками, вони відбуваються лише у 0,01% часу спостереження, що робить ручний моніторинг неефективним [1].

Традиційні підходи до аналізу відеопотоку передбачають передачу повного відеосигналу до централізованого сервера, що створює значне навантаження на мережеву інфраструктуру (до 2.1 MB/s на камеру для потоку

1080p@30fps) та підвищує латентність обробки. Альтернативою є Edge-Cloud архітектура, яка передбачає виконання основної обробки на периферійних пристроях з передачею до хмари лише результатів аналізу [2].

Мета роботи: проектування загальної структури інформаційної технології аналізу відеопотоку дорожнього руху на основі Edge-Cloud моделі, що забезпечує модульність, масштабованість та ефективне використання мережевих ресурсів.

Матеріали та методи: Інформаційна технологія аналізу відеопотоку дорожнього руху реалізується як сукупність взаємопов'язаних модулів, згрупованих у чотири функціональні блоки: інтерфейс користувача, API-рівень, Edge-рівень та Cloud-рівень. Розрізнення блоків забезпечує масштабованість і гнучкість системи: обчислювальна частина на Edge-рівні може незалежно еволюціонувати від інтерфейсу користувача та хмарних шарів зберігання й аналітики.

Блок «Інтерфейс користувача» забезпечує взаємодію оператора з системою та включає два основні модулі:

- модуль налаштування ROI та калібрації камери (вхідні дані: координати зон інтересу, параметри калібрації, URL камер; вихідні дані: конфігураційний файл для Edge-рівня);
- модуль візуалізації (вхідні дані: агреговані треки, теплові карти, статистика; вихідні дані: візуальні елементи, експортовані звіти PDF/CSV).

Блок «API-рівень» забезпечує комунікацію між компонентами системи та зовнішніми сервісами:

- модуль аутентифікації та авторизації (JWT-токени з ролями: оператор, аналітик, адміністратор);
- модуль обробки запитів від Edge (валідація, фільтрація, нормалізація даних через gRPC/REST);
- модуль керування чергою завдань (публікація в брокер Kafka/RabbitMQ, пріоритизація);
- модуль моніторингу стану Edge-вузлів (телеметрія: CPU, GPU,

мережа, затримки).

Блок «Edge-рівень» є ключовим компонентом системи, на якому виконується повний пайплайн обробки відеопотоку. Структуру модулів Edge-рівня наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Модулі Edge-рівня інформаційної технології

Модуль	Вхідні дані	Вихідні дані
Отримання відеопотоку	RTSP/RTMP-потоки, локальні файли	Кадри з метаданими (timestamp, camera_id)
Препроцесінг	Сирі кадри	Нормалізовані кадри 640×640
Детекція (YOLOv8)	Препроцесовані кадри, ROI	Bounding boxes, класи, confidence
Трекінг (ByteTrack+)	Детекції послідовних кадрів	Треки з track_id, швидкістю, напрямком
Виявлення аномалій	Треки, параметри калібрації	Події аномалій з типом, severity, timestamp
Формування метаданих	Треки, аномалії, статистика	JSON/Protobuf пакети для Cloud

Модуль виявлення аномалій аналізує траєкторії об'єктів та виявляє чотири типи порушень: проїзд на червоний сигнал світлофора (через RGB-аналіз стану світлофора та функцію перетину стоп-лінії), перевищення швидкості (через гомографічне перетворення координат), аварійне гальмування (різке зменшення швидкості $> 4 \text{ м/с}^2$) та тривале перебування в зоні перехрестя (> 5 секунд).

Блок «Cloud-рівень» забезпечує централізоване зберігання, аналітику та сповіщення:

- модуль отримання потоків даних (розпакування, валідація, буферизування);
- модуль збереження метаданих (індексація за часом/камерою, архівування в S3-подібне сховище);
- аналітичний модуль (агрегація статистики, генерація теплових карт, Web UI Dashboard);
- система сповіщення (фільтрація за порогами, відправка через email/SMS/Slack);
- база даних PostgreSQL з розширенням PostGIS для геопросторових запитів та TimescaleDB для часових рядів.

Взаємодія компонентів системи: Кожен із блоків взаємодіє через стандартизовані інтерфейси: REST/gRPC для синхронних запитів, WebSocket для real-time оновлень, MQTT для передачі метаданих з Edge до Cloud, SQL для доступу до бази даних, Protobuf для серіалізації структурованих даних. Така архітектура забезпечує високу модульність та можливість горизонтального масштабування.

Порівняння обсягу мережевого трафіку для різних варіантів передачі даних наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Порівняння мережевого трафіку

Варіант передачі	На камеру	16 камер
Повний відеопотік H.264 1080p@30fps	2.1 MB/s	33.6 MB/s
Передача метаданих JSON (запропоновано)	8.3 KB/s	133 KB/s
Економія трафіку	99.6%	

Середній розмір JSON-повідомлення з метаданими становить 250-500 байт та включає: ідентифікатор камери, timestamp, номер кадру, масив треків (id, bbox, клас, швидкість) та масив виявлених аномалій (тип, track_id, значення, поріг).

Додатковою перевагою архітектури є автономність Edge-пристрою при втраті з'єднання з Cloud: система продовжує виявляти та локально зберігати аномалії у буфері MQTT-повідомлень (до 10000 подій, ~5 хвилин при інтенсивному трафіку) з подальшою синхронізацією протягом 15-30 секунд після відновлення з'єднання.

Висновки: Розроблено архітектуру інформаційної технології аналізу відеопотоку дорожнього руху на основі Edge-Cloud моделі. Технологія реалізується як сукупність чотирьох функціональних блоків (інтерфейс користувача, API-рівень, Edge-рівень, Cloud-рівень), кожен з яких виконує чітко визначені функції та взаємодіє через стандартизовані інтерфейси.

Edge-рівень забезпечує виконання повного пайплайну обробки (захоплення → препроцесінг → детекція → трекінг → виявлення аномалій → формування метаданих) безпосередньо на периферійному пристрої, що

дозволяє передавати до Cloud лише метадані замість повного відеопотоку.

Запропонована архітектура забезпечує: економію мережевого трафіку на 99.6% (з 2.1 MB/s до 8.3 KB/s на камеру); модульність та можливість горизонтального масштабування; автономну роботу Edge-пристрою при втраті з'єднання з Cloud; підтримку виявлення чотирьох типів аномалій дорожнього руху.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Duong H.-T., Le V.-T., Hoang V.T. Deep learning-based anomaly detection in video surveillance: A survey // *Sensors*. 2023. Vol. 23, № 11. Art. 5024.
2. Shi W., Cao J., Zhang Q., Li Y., Xu L. Edge computing: Vision and challenges // *IEEE Internet of Things Journal*. 2016. Vol. 3, № 5. P. 637–646.
3. Романець В., Бісікало О. Виявлення об'єктів дорожнього руху з камер відеоспостереження // *Herald of Khmelnytskyi National University. Technical Sciences*. 2025. Т. 355, № 4. С. 491–497.
4. Zhang Y., Sun P., Jiang Y. et al. ByteTrack: Multi-object tracking by associating every detection box // *Proceedings of ECCV*. 2022. P. 1–21.
5. Jocher G., Chaurasia A., Qiu J. Ultralytics YOLOv8. 2023. URL: <https://github.com/ultralytics/ultralytics>.

ОПТИМІЗАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ ВУЗЛІВ КРІПЛЕННЯ ВАЛІВ РЕДУКТОРА ПО КРИТЕРІЮ ДОВГОВІЧНОСТІ

Романюк Олександр Дмитрович

к. т. н., доцент

Бочко Михайло Олександрович

Студент

Дніпровський державний технічний університет
м. Кам'янське, Україна

Вступ. Проектування механічних передач, з метою оптимізації характеристик надійності та довговічності являються багатокритеріальним, так як виникає необхідність враховувати геометричні та силові параметри, які являються взаємно залежними, що суттєво ускладнює вирішення поставлених інженерних задач. Тому, розробка методу оптимізації параметрів вузлів кріплення валів редуктора являється актуальною, так як, суттєво скорочуються витрати на поточний ремонт при умові однакової довговічності роботи підшипників.

Мета роботи. Розробка методу оптимізації параметрів підшипників кочення валів редуктора

Матеріали та методи. Вузли кріплення валів редуктора та методи теоретичного дослідження.

Результати та обговорення. Вузлами кріплення валів редуктора, як правило являються підшипники кочення, які при їх виборі в залежності від навантаження валу перевіряються на довговічність в мільйон обертів згідно рівняння:

$$L = \left(\frac{C}{P} \right)^n,$$

де: C – динамічна вантажопідйомність, kH ; P – еквівалентне динамічне навантаження kH ; n – показник степені (шарикові – $n = 3$, роликові – $n = \frac{10}{3}$).

Еквівалентне динамічне навантаження для радіальних та

радіально-упорних підшипників

$$P = (VXF_R + YF_a)K_\sigma K_T,$$

де: F_R, F_a – радіальне та осьове навантаження, H ; X, Y – коефіцієнти радіального та осевого навантаження; V – коефіцієнт обертання кільця; K_σ – коефіцієнт безпеки; K_T – температурний коефіцієнт.

Довговічність роботи підшипника в годинах

$$L_h = \frac{10^6 L}{60n},$$

де: n – частота обертання валу, хвл^{-1} .

Оптимізація параметрів підшипників кочення валів редуктора по критерію довговічності може бути вирішена при умові, що:

$$L_{h1} \equiv L_{h2}.$$

Відповідно

$$\frac{10^6}{60n_1} \left(\frac{C_1}{P_1} \right)^n = \frac{10^6}{60n_2} \left(\frac{C_2}{P_2} \right)^n.$$

Враховуючи, що

$$n_2 = \frac{n_1}{u},$$

отримаємо:

$$\left(\frac{C_1}{P_1} \right)^n = u \left(\frac{C_2}{P_2} \right)^n \Rightarrow$$

$$C_1 P_2 = \sqrt[n]{u} (C_2 P_1).$$

Дана залежність дає можливість підбору підшипників одного із валів через підшипник іншого валу:

$$C_1 = \frac{\sqrt[n]{u} \times P_1}{P_2} C_2;$$

$$C_2 = \frac{P_2}{\sqrt[n]{u} \times P_1} C_1.$$

Для редукторів з симетричним розташування прямозубих чи шевронних

коліс відносно опори валів радіальне навантаження визначається рівнянням:

$$F_R = \sqrt{R_x^2 + R_y^2},$$

де: R_x, R_y – реакції в опорах валу, H .

Згідно семеричному розташуванню коліс:

$$R_x = \frac{F_t}{2}; R_y = \frac{F_r}{2},$$

де: F_t – колова сила в зачепленні, H ; F_r – радіальна сила в зачепленні, H .

Так як

$$F_r = F_t \operatorname{tg} \alpha,$$

а $\alpha = 20^\circ$ то відповідно отримаємо:

$$F_R = \frac{F_t}{2} \sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha} = 0,532 F_t.$$

Таким чином, математична залежність підбору підшипників одного із валів через підшипник іншого валу для редукторів з симетричним розташування прямозубих чи шевронних коліс відносно опори валів при умові $V; X; K_\sigma; K_T = \text{const}$ приймає спрощений вигляд, так як $P_1 = P_2$:

$$C_1 = \sqrt[3]{u} \times C_2;$$

$$C_2 = \frac{1}{\sqrt[3]{u}} C_1.$$

Висновки. Отримані математичні залежності дозволяють суттєво спостити вибір підшипників кочення з метою оптимізації їх довговічності в процесі проектування редуктора, так як забезпечують підбір динамічної вантажопідйомності підшипника одного із валів по відповідному параметру іншого, що гарантує однаковий час роботи підшипників та обумовлює заміну вузлів кріплення валів в один і той же період, зменшуючи час на обслуговування та ремонт.

ПРОЄКТУВАННЯ РІВНОМІЦНОСТНИХ ЗУБЧАСТИХ ПЕРЕДАЧ

Романюк Олександр Дмитрович

к. т. н., доцент

Журавель Сергій Олександрович

Студент

Дніпровський державний технічний університет

м. Кам'янське, Україна

Вступ. Задача проєктування багато ступінчастих зубчастих передач, з метою оптимізації відповідних характеристик, являються багатокритеріальною, так як виникає необхідність враховувати параметри, які являються взаємно залежними. В стандартному випадку проєктування виконується з дотриманням умови міцності кожної деталі чи вузла окремо, що обумовлює в процесі експлуатації необхідність заміни деталей та вузлів в різні часові інтервали. Тому, проєктування багато ступінчастих зубчастих передач, ступені яких повинні задовольняти умові рівномірності, що забезпечить рівномірний термін довговічності та рівень надійності відповідних елементів передачі, являється найбільш економічно обґрунтованим, так як суттєво знижує витрати на виготовлення та особливо обслуговування відповідних редукторів.

Мета роботи. Розробка методики проєктування ступінчастих зубчастих передач ступені яких повинні задовольняти умові рівномірності, що забезпечить рівномірний термін їх довговічності та рівень надійності.

Матеріали та методи. Двоступінчаста зубчаста передача та математичне моделювання.

Результати та обговорення. Математична модель двоступінчастого циліндричного редуктора, для вирішення задачі проєктування рівномірності зубчастих передач представлена на рис. 1. Елементами даної моделі є вузли обертання циліндричного редуктора, які характеризуються наступними основними параметрами: T – обертальний момент, $H \times M$; Z – число зубів зубчастого колеса; a_{w_i} – міжосьова відстань першої ступені, mm ;

a_{wII} – міжосьова відстань другої ступені, мм.

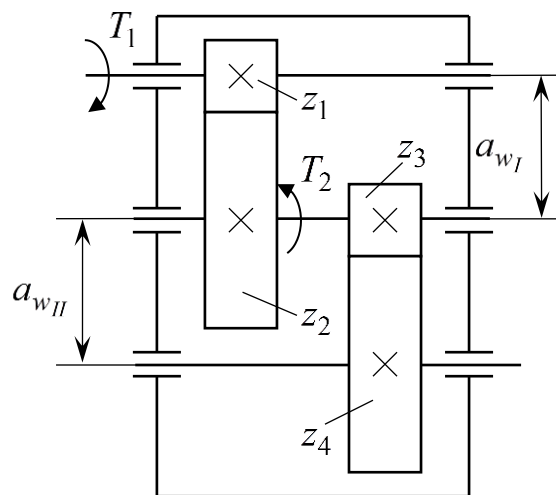


Рис. 1. Математична модель двоступінчастого редуктора

Основним розрахунком зубчастих передач на міцність є розрахунок по контактним напруженням:

$$\sigma_{H_i} = 1,18 \sqrt{\frac{E_{np} T_i K_{H_i}}{b_i d_i^2 \sin 2\alpha} \left(\frac{u_{ij} \pm 1}{u_{ij}} \right)},$$

де: σ_{H_i} – розрахункова величина контактних напружень відповідної ступені, МПа; E_{np} – приведений модуль пружності матеріалу зубчастих коліс, МПа; T_i – обертальний момент і-того валу, Н×м; K_{H_i} – коефіцієнт розрахункового навантаження відповідної ступені; b_i – ширина вінця і-того зубчастого колеса, мм; d_i – дільний діаметр і-того зубчастого колеса, мм; $\alpha = 20^\circ$ – кут зачеплення; u_{ij} – передаточне число відповідної ступені.

Для забезпечення рівномірного терміну довговічності та рівня надійності ступенів зубчастих передач необхідно, щоб виконувалась умова:

$$\sigma_{H_I} = \sigma_{H_{II}}.$$

Таким чином, розв'язуючи дане рівняння з урахуванням, що $T_2 = T_1 u_{12}$ та $b = \psi_{ba} a_w$, отримаємо

$$\frac{(u_{12} + 1) \times E_{np1} K_{H1}}{\psi_{ba} a_{wI} d_1^2 u_{12}} = \frac{u_{12} (u_{34} + 1) \times E_{np2} K_{H2}}{\psi_{ba} a_{wII} d_3^2 u_{34}},$$

де: ψ_{ba} – коефіцієнт ширини зубчатого колеса по міжосьовій відстані;
 d_1 – ділильний діаметр шестерні, мм; d_2 – ділильний діаметр колеса, мм.

Розв’язуючи дане рівняння відносно ділильного діаметру шестерні другої ступені з урахуванням, що

$$a_{wI} = \frac{1}{2}(u_{12} + 1)z_1 m_I, \quad a_{wII} = \frac{1}{2}(u_{34} + 1)z_3 m_{II},$$

отримаємо

$$d_3 = d_1 \sqrt[3]{\frac{u_{12}^2}{u_{34}}} \times \sqrt[3]{\frac{E_{np2} K_{H2}}{E_{np1} K_{H1}}} \times \sqrt[3]{\frac{\psi_{ab(I)}}{\psi_{ab(II)}}},$$

Враховуючи, що при виборі однакового матеріалу $E_{np1} = E_{np2}$, та позначивши:

$$k_u = \sqrt[3]{\frac{u_{12}^2}{u_{34}}}; \quad K_\Sigma = \sqrt[3]{\frac{K_{H2}}{K_{H1}}}; \quad \psi_\Sigma = \sqrt[3]{\frac{\psi_{ab(I)}}{\psi_{ab(II)}}},$$

отримаємо загальне рівняння наступного виду

$$d_3 = k_u K_\Sigma \psi_\Sigma d_1 = k_U d_1,$$

де k_U – загальний коефіцієнт співвідношення параметрів ступенів редуктора,

$$k_U = k_u \times K_\Sigma \times \psi_\Sigma.$$

Висновки. На основі математичної моделі циліндричного двоступінчастого редуктора було виведено рівняння, яке забезпечує визначення ділильного діаметру шестерні другої ступені через коефіцієнт співвідношення передаточних чисел ступенів редуктора з подальшим розрахунком геометричних параметрів зубчастого зачеплення другої ступені при виконанні умови рівномірності зубчастих коліс, що забезпечить їх рівномірну надійність та довговічність.

ЕКСПРЕС ОЦІНКА ВАЛІВ НА ВТОМЛИВІСТЬ

Романюк Олександр Дмитрович

к. т. н., доцент

Копосович Юлія Іванівна

Студентка

Дніпровський державний технічний університет

м. Кам'янське, Україна

Вступ. Задача проектування редукторів, з метою оптимізації відповідних характеристик, являються багатокритеріальною, так як виникає необхідність враховувати параметри, які являються взаємно залежними. В стандартному випадку, проектування виконується з дотриманням умови міцності надійності та довговічності кожної деталі чи вузла окремо. Перевірочний розрахунок валів на втомливість, як правило являється об'ємною задачею на етапі завершення проектування, що суттєво ускладнює вирішення задач оптимізації вибору матеріалу та забезпечення необхідних умов надійності та довговічності вузлів передачі. Тому, розробка методу експрес оцінки валів на втомливість являється обґрунтованим, так як суттєво знижує витрати часу на етапі проектування, а також проведення відповідної оцінки в період обслуговування редукторів.

Мета роботи. Розробка методу експрес оцінки валів на втомливість.

Матеріали та методи. Вали редукторів та теоретичні дослідження по встановленню математичних залежностей оцінки валів на втомливість.

Результати та обговорення. Задачу розробки методу експрес оцінки валів на втомливість виконували на валах редуктора при умові встановлення по пресовій посадці прямозубих чи шевронних зубчастих коліс та шківів. Згідно стандартного методу перевірку валів на втомливість здійснюють по загальному коефіцієнту запасу міцності:

$$n = \frac{n_{\sigma} n_{\tau}}{\sqrt{n_{\sigma}^2 + n_{\tau}^2}} \geq [n] = 2,5,$$

де: n_{σ} – коефіцієнт запасу міцності по нормальним напруженням;

n_{τ} – коефіцієнт запасу міцності по дотичним напруженням.

Відповідні коефіцієнти розраховуються згідно рівнянь:

$$n_{\sigma} = \frac{\sigma_{-1}}{\frac{k_{\sigma}}{\varepsilon_{\sigma}\beta} \sigma_a + \sigma_m \psi_{\sigma}};$$

$$n_{\tau} = \frac{\tau_{-1}}{\frac{k_{\tau}}{\varepsilon_{\tau}\beta} \tau_a + \tau_m \psi_{\tau}},$$

де: σ_{-1}, τ_{-1} – межа витривалості матеріалу, МПа; σ_a, τ_a – амплітудне значення напружень, МПа; σ_m, τ_m – середнє значення напружень циклу навантаження, МПа; k_{σ}, k_{τ} – ефективний коефіцієнт концентрації напружень; $\varepsilon_{\sigma}, \varepsilon_{\tau}$ – масштабний фактор; β – коефіцієнт враховуючий ступінь обробки поверхні деталі; $\psi_{\sigma}, \psi_{\tau}$ – коефіцієнти враховуючі вплив нормальних та дотичних напружень на втомливість матеріалу.

З урахуванням пресовій посадки деталей та симетричного і пульсуючого циклу навантаження валу $\sigma_m = 0$, $\tau_m = \tau_a$, отримаємо, що

$$\sigma_a = \frac{M}{W_3} = \frac{1,064[\tau]l}{0,49dK^3} = 2,17 \frac{l}{dK^3} [\tau],$$

$$\tau_a = \frac{T}{2W_K} = \frac{[\tau]}{2 \times 0,98K^3} = 0,51[\tau] \frac{1}{K^3},$$

де: W_3, W_K – момент опору поперечного перерізу валу при згинанні та крученні, відповідно, мм^3 ; K – коефіцієнт перерахунку діаметру валу; $[\tau]$ – допустимі дотичні напруження, МПа; d – дільний діаметр зубчастого колеса, мм; l – половина відстані між опорами валу, мм.

Таким чином, з урахуванням, що межа витривалості для вуглецевих сталей $\sigma_{-1} = 0,43\sigma_B$, відповідно $\tau_{-1} = 0,58\sigma_{-1} = 0,25\sigma_B$, а також, при пресовій посадці $\frac{k_{\tau}}{\varepsilon_{\tau}} = 0,6 \frac{k_{\sigma}}{\varepsilon_{\sigma}} + 0,4$, формули коефіцієнтів n_{σ} та n_{τ} приймають вид:

$$n_{\sigma} = \frac{\sigma_{-1}}{\frac{k_{\sigma}}{\varepsilon_{\sigma}\beta} \sigma_a + \sigma_m \psi_{\sigma}} = 0,198 \frac{\sigma_B}{\frac{k_{\sigma}}{\varepsilon_{\sigma}} \cdot \frac{l}{dK^3} [\tau]};$$

$$n_{\tau} = \frac{\tau_{-1}}{\frac{k_{\tau}}{\varepsilon_{\tau}\beta} \tau_a + \tau_m \psi_{\tau}} = 0,82 \frac{\sigma_B}{\frac{1}{K^3} \left(\frac{k_{\sigma}}{\varepsilon_{\sigma}} + 0,83 \right) [\tau]}.$$

Відповідно, загальний коефіцієнт запасу міцності при умові, що $a=k/\varepsilon$ буде розраховуватись рівнянням:

$$n = \frac{0,162 K^3 d \sigma_B}{[\tau] \sqrt{0,04(a + 0,83)^2 d^2 + 0,67 a^2 l^2}}.$$

Позначивши

$$Q = \frac{0,162 d}{\sqrt{0,04(a + 0,83)^2 d^2 + 0,67 a^2 l^2}},$$

то

$$n = Q K^3 \frac{\sigma_B}{[\tau]}.$$

Для вихідної ділянки валу, з урахуванням, що $K=l$, $l=0$

$$n_{\tau} = \frac{0,82}{(a + 0,83)} \frac{\sigma_B}{[\tau]}.$$

Висновки. Отримані математичні залежності дають можливість оцінити втомливість матеріалу валів редуктора на стадії попереднього проектування без необхідності розробки ескізу валу, визначення реакцій в опорах та побудови епюрів згинальних моментів, а також розрахунку момент опору поперечного перерізу валу при згинанні та крученні, а також амплітудного значення напружень, що суттєво знижує час на розрахунки та дає можливість варіювати вибором матеріалу для виготовлення валів, так як однозначно відомі механічні характеристики матеріалу та відповідна геометрія. Даний підхід також можна використати для експрес оцінки на втомливість валів існуючих редукторів при пресовій посадці прямозубих чи шевронних зубчастих коліс та інших деталей.

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ З AI-АСИСТЕНТОМ

Сабат Ю. В.

Національний університет «Львівська Політехніка»,
кафедра ICM, група ITM-21

Анотація: Сучасні системи управління проєктами вимагають від керівників значних часових витрат на виконання масових та комплексних адміністративних операцій, що знижує загальну ефективність. Ця стаття присвячена розробці концептуальної архітектури інтелектуальної системи, яка вирішує цю проблему шляхом інтеграції AI-асистента. Асистент функціонує на базі Великих Мовних Моделей (ВММ) і здатен перетворювати неструктуровані команди, висловлені природною мовою (наприклад, масове перепризначення завдань або корегування термінів), у валідований ActionObject. Запропоноване рішення створює новий інтерфейс взаємодії з проєктними даними, підвищуючи оперативність та мінімізуючи ризик помилок, спричинених ручним втручанням.

Ключові слова: Управління проєктами; AI-асистент; Великі Мовні Моделі (LLM); Prompt Engineering; Структурована генерація; Action Object; Автоматизація управління.

1. Актуальність та проблема

Ефективне управління проєктами та оптимізація операційних процесів набувають критичного значення на сучасному IT-ринку. Традиційні СУП вимагають від керівників значних часових витрат на виконання рутинних адміністративних операцій, таких як масове перепризначення завдань або корегування термінів для множини тікетів. Це знижує загальну операційну ефективність та підвищує ймовірність помилок. Розв'язання проблеми полягає в інтеграції Великих Мовних Моделей (ВММ), які можуть перетворювати неструктуровані дані (природну мову) у валідовані, структуровані команди.

2. Концептуальна архітектура та Action Object

Метою роботи є розробка архітектури інтелектуальної системи, що

забезпечує гнучке, автоматизоване виконання складних адміністративних операцій, ініційованих природною мовою. Система має модульну архітектуру, що включає Презентаційний рівень, Рівень управління даними та ключовий компонент — Інтелектуальний агент (AI-Assistant). Критичною структурою даних є Об'єкт команди (Action Object) — стандартизований вихідний формат, який генерує AI-асистент. Цей об'єкт інкапсулює команду для модифікації даних і має поля: `actionType` (тип маніпуляції, наприклад, `DELEGATE`), `targetIdentifiers` (масив ID об'єктів для зміни) та `parameters` (нові значення).

3. Методологія трансформації та контроль

Процес перетворення команди природною мовою у валідований Action Object ґрунтується на агентному підході. Використовується методологія Prompt Engineering, де запит користувача об'єднується з жорстко визначеною системною інструкцією та Контекстною моделлю (мінімально необхідними структурованими даними проєкту). Це забезпечує детерміновану генерацію структурованого об'єкта. Для гарантування контрольованого внесення змін використовується механізм Валідації та Апробації. На Презентаційному рівні виконується технічна валідація (перевірка схеми Action Object) та логічна апробація (відображення користувачу детального опису запланованих змін та запит явного підтвердження).

4. **Висновки.** Запропонована архітектура та методологія інтеграції AI-асистента успішно вирішує завдання створення надійного мосту між неструктурованими управлінськими командами та структурованими даними проєкту. Новизна рішення полягає у застосуванні Prompt Engineering та чіткій фіксації структури Action Object для забезпечення детермінованого перетворення команд на валідовані інструкції. Це підвищує операційну ефективність керівників проєктів та мінімізує ризик помилок, пов'язаних із ручним внесенням масових змін.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. OpenAI. (n.d.). *Function Calling and Structured Data Generation: API Documentation* [Documentation]. Retrieved from <https://platform.openai.com/docs/>

guides/function-calling

2. Atlassian. (n.d.). *Jira Software: Documentation on Advanced Roadmaps and Portfolio Management* [Documentation]. Retrieved from <https://www.atlassian.com/software/jira>
3. Microsoft. (n.d.). *Common web application architectures* [Microsoft Learn]. Retrieved from <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/architecture/modern-web-apps-azure/common-web-application-architectures>
4. Chen, X., & Zhang, Y. (2023). *Prompt Engineering for Structured Output Generation in LLMs: A Survey of Methods and Applications* [Research Paper]. Retrieved from <https://arxiv.org/abs/2307.03463>
5. Dhar, V. (2021). *The rise of the AI-powered project manager* [Journal Article]. IEEE Engineering Management Review, 49(4), 11-14. <https://doi.org/10.1109/EMR.2021.3129596>
6. Dehghan, V., & Jabeur, N. (2023). *AI-Powered Project Management: A Comprehensive Review of Tools, Techniques, and Challenges* [Conference Paper]. Proceedings of the International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering (SEKE), 345-350. <https://doi.org/10.18293/SEKE2023-112>
7. Sadeghi, S., & Shokouhyar, S. (2020). *An intelligent project management system using multi-agent technology* [Journal Article]. Journal of Industrial and Systems Engineering, 13(2), 1-13.
8. Project Management Institute (PMI). (2021). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) – Seventh Edition and The Standard for Project Management*. Project Management Institute.
9. Linardatos, P., Papastefanopoulos, V., & Kotsiantis, S. (2021). *Explainable AI: A review of machine learning interpretability methods*. Entropy, 23(1), 18. <https://doi.org/10.3390/e23010018>
10. Kruchten, P. (2000). *From Chaos to a Standard Process for RUP* [Conference Paper]. Proceedings of the International Workshop on the Unified Modeling Language (UML). (Процесні та архітектурні моделі розробки).

ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШІ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ НАПИСАННЯ МОБІЛЬНОГО КОДУ

Синевич Данило Богданович
студент 1 курсу спеціальності 121
«Інженерія програмного забезпечення»
КНТЕУ

Вступ./Introduction. Стрімкий розвиток технологій штучного інтелекту (ШІ) відкриває нові горизонти у сфері розробки програмного забезпечення. Генеративні моделі, такі як великі мовні моделі (LLM), демонструють вражаючі можливості у генерації, аналізі та оптимізації програмного коду. Особливо актуальним є їх застосування у сфері мобільної розробки, де складність екосистем (iOS, Android), необхідність підтримки різних пристроїв та стрімке оновлення технологічного стеку ставлять перед розробниками нові виклики. Автоматизація написання коду за допомогою генеративного ШІ здатна суттєво прискорити процес розробки, знизити кількість помилок і звільнити розробника від рутинних завдань.

Ціль роботи./Aim. Метою даної роботи є дослідження сучасного стану та перспектив використання генеративного штучного інтелекту для автоматизації написання мобільного коду, а також оцінка практичної ефективності таких інструментів у реальних процесах розробки.

Матеріали та методи./Materials and methods. У процесі дослідження використовувалися методи порівняльного аналізу існуючих генеративних інструментів (GitHub Copilot, Google Gemini, ChatGPT, Claude), систематизація наукових публікацій та технічних звітів компаній у сфері ШІ. Проводився аналіз кейсів реального впровадження ШІ-асистентів у процеси мобільної розробки на платформах iOS (Swift/SwiftUI) та Android (Kotlin/Jetpack Compose), а також у кросплатформних середовищах (Flutter, React Native).

Результати та обговорення./Results and discussion. Аналіз показав, що генеративний ШІ вже активно інтегрується у мобільну розробку і надає реальну

практичну цінність на кількох рівнях.

По-перше, ШІ-асистенти суттєво прискорюють написання шаблонного коду — генерація UI-компонентів, моделей даних, запитів до API та типових патернів (MVVM, MVI) відбувається у лічені секунди. Наприклад, GitHub Copilot здатний запропонувати повну реалізацію функції лише за її назвою та коментарем, що скорочує час розробки на 30–55% для рутинних задач.

По-друге, генеративні моделі ефективно допомагають у рефакторингу та виявленні помилок. ШІ здатен запропонувати більш оптимальну реалізацію, виявити потенційні проблеми з пам'яттю або безпекою, та автоматично генерувати юніт-тести. Це особливо важливо у мобільній розробці, де некоректне управління ресурсами безпосередньо впливає на досвід користувача.

Разом із тим, існують і суттєві обмеження. Генеративні моделі можуть продукувати "впевнено хибний" код, що не відповідає актуальному API або специфіці платформи. Проблеми контексту (обмежений розмір вікна контексту) ускладнюють роботу з великими проектами. Крім того, питання безпеки та конфіденційності коду залишаються критично важливими при використанні хмарних ШІ-сервісів.

Висновки./Conclusions. Генеративний ШІ вже сьогодні є потужним інструментом для автоматизації написання мобільного коду. Він не замінює розробника, але суттєво підвищує його продуктивність, особливо на етапах прототипування та роботи зі стандартними компонентами. Подальший розвиток галузі потребує формування нових компетенцій у розробників-вміння ефективно складати запити до ШІ (prompt engineering), критично оцінювати запропонований код та інтегрувати ШІ-інструменти в наявні робочі процеси розробки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Chen, M. et al. Evaluating Large Language Models Trained on Code. arXiv:2107.03374 [cs.LG]. 2021.
2. GitHub. GitHub Copilot Research: Quantifying GitHub Copilot's impact

on developer productivity and happiness. GitHub Blog. 2022. URL: <https://github.blog/2022-09-07-research-quantifying-github-copilots-impact-on-developer-productivity-and-happiness/>

3. Vaithilingam, P., Zhang, T., Glassman, E. L. Expectation vs. Experience: Evaluating the Usability of Code Generation Tools Powered by Large Language Models. CHI Conference on Human Factors in Computing Systems Extended Abstracts. 2022.

АДАПТИВНІ НАВЧАЛЬНІ ПЛАТФОРМИ: ІНДИВІДУАЛЬНА ТРАЄКТОРІЯ НАВЧАННЯ В СМАРТФОНІ

Скринник Артур Андрійович,

Студент

Державний торговельно-економічний університет

м. Київ, Україна

Вступ. / Introductions. Сучасна парадигма освіти зміщується від масового навчання до персоналізованого підходу, де в центрі уваги перебуває унікальний профіль студента. Глобальна цифровізація призвела до появи концепції «навчання будь-де і будь-коли», що робить смартфон ключовим інструментом доступу до знань.

Проте більшість мобільних додатків все ще пропонують статичний контент, який не враховує динаміку когнітивного навантаження користувача. Актуальність дослідження зумовлена необхідністю розробки інтелектуальних систем, здатних аналізувати поведінку студента в режимі реального часу та автоматично коригувати складність і послідовність навчальних модулів. Адаптивні платформи дозволяють реалізувати концепцію мікронавчання, що є особливо ефективним в умовах обмеженого часу та фрагментарного споживання інформації зі смартфонів.

Ціль роботи. / Aim. Метою роботи є теоретичне обґрунтування та розробка програмно-алгоритмічної моделі адаптивної платформи, яка на основі машинного навчання формує персональну траєкторію навчання для користувача мобільного додатку, забезпечуючи оптимальний баланс між складністю матеріалу та рівнем підготовки студента.

Матеріали та методи. / Materials and methods. Методологічною основою дослідження став комплексний підхід, що включає методи аналізу великих даних (Big Data) та алгоритми Байєсівського простежування знань (Bayesian Knowledge Tracing). Для проектування архітектури системи обрано технологічний стек Python/Django (серверна логіка) та Flutter (кросплатформна

мобільна розробка), що дозволяє забезпечити високу швидкість обробки даних на клієнтській стороні. Аналіз ефективності навчання базується на метриках часу відгуку, частоти помилок та індексу залученості користувача. Використання реляційних баз даних SQL забезпечує структуроване зберігання профілів компетенцій та історії проходження курсів.

Результати та обговорення. / Results and discussion. В ході дослідження було розроблено трирівневу архітектуру адаптивного рушія. Перший рівень-модуль предиктивної аналітики, який на основі попередніх успіхів користувача прогнозує вірогідність правильної відповіді на наступне запитання. Якщо ймовірність успіху перевищує 80% (матеріал занадто легкий) або є нижчою за 30% (матеріал занадто складний), система автоматично пропонує альтернативний контент. Другий рівень — динамічний граф знань, де кожна тема представлена як вузол із певними вагами зв'язків. Третій рівень-інтерфейсний модуль, адаптований під специфіку смартфонів (вертикальна орієнтація, жестове керування, push-сповіщення для підтримки регулярності навчання).

Важливим аспектом є вирішення проблеми «холодного старту» для нових користувачів через проведення попереднього діагностичного тестування. Розроблений алгоритм дозволяє системі вже після 5-10 активних взаємодій точно визначати зону найближчого розвитку студента (ZPD). Обговорення отриманих результатів показує, що такий підхід дозволяє скоротити час на засвоєння технічних тем (наприклад, алгоритмів сортування чи синтаксису SQL) на 15-20% у порівнянні з лінійними методами. Особлива увага приділена безпеці даних, що досягається шляхом впровадження протоколів шифрування при синхронізації мобільного пристрою з хмарним сховищем.

Висновки. / Conclusions. Створення адаптивних навчальних платформ у смартфоні є перспективним напрямком розвитку сучасного EdTech. Реалізація індивідуальної траєкторії навчання на основі інтелектуального аналізу даних дозволяє нівелювати недоліки дистанційної освіти та підвищити якість підготовки фахівців технічного профілю.

Запропонована модель архітектури та алгоритми адаптації підтверджують свою ефективність у підвищенні залученості користувачів. Наступним етапом дослідження стане інтеграція елементів гейміфікації та тестування системи в умовах реального навчального процесу в університеті.

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ВОЛОНТЕРСЬКИХ РУХІВ: КООРДИНАЦІЯ РЕСУРСІВ ЧЕРЕЗ ДОДАТКИ

Стальниченко Павло Юрійович,

студент

Державний торговельно-економічний університет

Науковий керівник:

Тарасюк Антон Миколайович,

доцент кафедри цифрової економіки та системного аналізу

Вступ./Introduction. Волонтерські рухи відіграють надзвичайно важливу роль у сучасному суспільстві, особливо в умовах кризових ситуацій-збройних конфліктів, стихійних лих, пандемій. Проте одним із головних викликів для будь-якої волонтерської організації залишається ефективна координація ресурсів: людей, матеріальних засобів, часу та фінансів. Застосування технологій штучного інтелекту (ШІ) у мобільних та веб-додатках може суттєво підвищити ефективність цієї координації, зменшити втрати ресурсів і пришвидшити реагування на гуманітарні потреби. В умовах повномасштабного вторгнення в Україну це питання набуває особливої актуальності, адже тисячі волонтерів щодня стикаються з проблемами логістики, розподілу допомоги та комунікації між собою.

Ціль роботи./Aim. Метою даного дослідження є аналіз можливостей використання інструментів штучного інтелекту для оптимізації координації ресурсів волонтерських організацій через мобільні та веб-додатки, а також визначення основних переваг і обмежень такого підходу.

Матеріали та методи./Materials and methods. У процесі дослідження були проаналізовані відкриті публікації та кейси впровадження ШІ-рішень у некомерційних організаціях, матеріали конференцій з питань цифрових технологій та волонтерської діяльності, а також функціональні можливості наявних волонтерських платформ (зокрема українських). Застосовувалися методи порівняльного аналізу, узагальнення та систематизації інформації. Окремо розглядалися приклади реального використання чат-ботів, алгоритмів

машинного навчання та смарт-маршрутизації у логістиці гуманітарних вантажів.

Результати та обговорення./Results and discussion. Аналіз показав, що штучний інтелект може застосовуватись у волонтерській діяльності за кількома ключовими напрямками.

По-перше, ШІ-системи здатні автоматично розподіляти волонтерів за завданнями на основі їхніх навичок, місцезнаходження та доступного часу. Замість ручного узгодження координатор отримує готову пропозицію розстановки людей, а алгоритм враховує фактори, які людина може просто не встигнути опрацювати. Це особливо важливо, коли кількість залучених волонтерів сягає сотень і тисяч осіб, як це відбувається під час масштабних гуманітарних операцій.

По-друге, системи на основі машинного навчання можуть прогнозувати потреби в ресурсах — наприклад, скільки продуктів чи медикаментів знадобиться в конкретному регіоні в найближчі дні, виходячи з поточної ситуації та попередньої статистики. Це дозволяє уникнути ситуацій, коли в одному місці ресурсів надлишок, а в іншому — гострий дефіцит.

По-третє, чат-боти на базі ШІ значно спрощують комунікацію між волонтерами, координаторами та отримувачами допомоги. Бот може приймати заявки від людей, які потребують допомоги, класифікувати їх за пріоритетністю та автоматично передавати відповідальним особам. Наприклад, в Україні вже існує досвід використання Telegram-ботів для збору заявок на евакуацію та гуманітарну допомогу.

По-четверте, алгоритми оптимізації маршрутів (подібні до тих, що використовуються в кур'єрських сервісах) дозволяють суттєво скоротити витрати на логістику гуманітарних вантажів. Замість того щоб кожен водій-волонтер самостійно вибирав шлях, ШІ-система буде оптимальний маршрут з урахуванням відстаней, дорожньої ситуації та черговості доставок.

Водночас існують і певні виклики. Впровадження ШІ-рішень вимагає технічної грамотності від координаторів та інфраструктури — стабільного

інтернет-зв'язку та пристроїв. У зонах активних бойових дій чи в разі відключення електроенергії це може стати серйозною перешкодою. Крім того, важливим залишається питання захисту персональних даних волонтерів і бенефіціарів.

Висновки./Conclusions. Застосування штучного інтелекту у волонтерських мобільних та веб-додатках відкриває реальні можливості для підвищення ефективності координації ресурсів. Автоматизація розподілу завдань, прогнозування потреб, оптимізація логістики та спрощення комунікації через ШІ-інструменти здатні суттєво зменшити навантаження на координаторів і покращити якість допомоги. Для України, де волонтерський рух є одним із стовпів стійкості під час війни, цифровізація волонтерської діяльності є не просто перспективою, а нагальною необхідністю. Подальші дослідження варто спрямувати на розробку конкретних прикладних рішень з урахуванням реальних умов роботи українських волонтерських організацій.

ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШІ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ НАПИСАННЯ МОБІЛЬНОГО КОДУ

Сутулова Дар'я Олександрівна

студент

Державного торгівельно-економічного університету

Вступ.

У сучасній цифровій економіці швидкість обробки даних стає вирішальним фактором конкурентоспроможності. Традиційні методи сегментації, що базуються на історичних даних (batch processing), поступово поступаються місцем аналізу в реальному часі (Real-Time Analytics). Це дозволяє компаніям не просто реагувати на минулу поведінку клієнта, а взаємодіяти з ним у момент прийняття рішення.

Теоретичні засади та актуальність

Сегментація клієнтів — це процес поділу споживчої бази на групи зі схожими характеристиками (демографічними, психографічними або поведінковими). Аналіз транзакцій у реальному часі додає до цього рівняння динамічний контекст: поточне місцезнаходження, тип пристрою, суму останньої покупки та частоту операцій за останні хвилини або години.

Актуальність теми зумовлена розвитком технологій **Big Data** та **Stream Processing** (обробка потоків), які дозволяють обробляти мільйони транзакцій із затримкою в кілька мілісекунд.

Технологічний стек для реалізації

Для впровадження систем аналізу в реальному часі використовуються наступні інструменти:

- **Apache Kafka / Amazon Kinesis:** для збору та транспортування поточних даних.
- **Apache Flink / Spark Streaming:** для виконання аналітичних обчислень "на льоту".
- **NoSQL бази даних (Redis, Cassandra):** для миттєвого доступу до

профілів клієнтів.

Алгоритми сегментації

Найбільш ефективними для реального часу є:

- **Динамічний RFM-аналіз:** (Recency, Frequency, Monetary).

Класична модель, де показники оновлюються миттєво після кожної транзакції.

- **Кластеризація K-means:** адаптована для потокових даних (Streaming K-means), що дозволяє переміщувати клієнта з одного сегмента в інший без перерахунку всієї бази.

- **Дерева рішень та Gradient Boosting:** для прогнозування ймовірності відтоку (churn rate) або схильності до покупки в конкретний момент.

Практичне застосування

1. **Персоналізований маркетинг:** Надсилання push-повідомлення з акцією на каву саме тоді, коли клієнт розрахувався картою в торговому центрі.

2. **Фрод-моніторинг:** Виявлення аномальних транзакцій, що не відповідають звичному профілю сегмента, до якого належить користувач.

3. **Динамічне ціноутворення:** Коригування вартості послуг залежно від інтенсивності транзакцій у певній локації (наприклад, сервіси таксі).

Висновки.

Перехід до сегментації в реальному часі трансформує клієнтський досвід із "реактивного" на "проактивний". Це дозволяє бізнесу значно підвищити конверсію та рівень утримання клієнтів (LTV), проте вимагає значних інвестицій у дата-інженерію та захист персональних даних.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Kleppmann, M. (2017). *Designing Data-Intensive Applications: The Big Ideas Behind Reliable, Scalable, and Maintainable Systems*. O'Reilly Media. (Фундаментальна праця з обробки потокових даних).

2. Zaharia, M., et al. (2013). *Discretized Streams: Fault-Tolerant Streaming Computation at Scale*. SOSP. (Опис архітектури Spark Streaming).

3. Journal of Retailing and Consumer Services. *Real-time customer segmentation using machine learning on big data*. (Наукові статті щодо застосування ML у ритейлі).
4. Google Cloud Architecture Center. *Smart creative and real-time segmentation*. [Електронний ресурс].
5. Documentation of Apache Flink. *DataStream API and Stream Processing concepts*. [Електронний ресурс].

ШІ-ІНСТРУМЕНТИ У НАВЧАННІ СТУДЕНТІВ: МОЖЛИВОСТІ ТА РИЗИКИ

Сушко Роман Романович

Студент

Державний торговельно-економічний університет
м. Київ, Україна

Вступ. / Introductions. Штучний інтелект вже міцно став частиною повсякденного навчання і життя людей. Студенти все частіше звертаються до різноманітних інструментів зі штучним інтелектом. Вони використовуються щоб написати тексти, перекласти їх, знайти інформацію та вирішити складну задачу. В інших сферах ШІ використовують не менше і ця проблема залишається. Сьогодні практика використання штучного інтелекту стала звичайною, вона впливає на те, як люди навчаються. Також виникає питання про те, наскільки це корисно і де проходить межа між допомогою та залежністю. За даними ЮНЕСКО, менше 10% університетів світу мають офіційно затверджені рекомендації щодо використання ШІ у навчальному процесі, що свідчить про те, що освітня система тільки адаптується до нових реалій.

Ціль роботи. / Aim. Мета цієї роботи – розглянути, як студенти використовують штучний інтелект в навчанні, визначити основні переваги та недоліки такого підходу, а також виокремити можливі ризики для академічної доброчесності і розвитку мислення.

Матеріали та методи. / Materials and methods. Для написання роботи було проаналізовано наукові публікації з баз даних Google Scholar та PubMed. Також проаналізовано матеріали ЮНЕСКО по регулюванню ШІ в освіті і огляди досліджень про використання генеративного ШІ студентами у 2022-2024 роках. Я обрав такі методи: аналіз літературних джерел, впорядкування зібраних даних і порівняв можливості різних ШІ-інструментів.

Результати та обговорення. / Results and discussion. На сьогодні

студенти активно використовують кілька основних інструментів. Серед них ChatGPT від OpenAI, який є одним із найпопулярніших, його застосовують щоб розібратися у складних темах, написати чернетку або отримання відповіді на запитання, які виникають в ході навчання. Google зі своїм Gemini та Qwen від Alibaba використовуються дуже схоже, але відрізняються тим, які мови вони підтримують і наскільки якісні їх відповіді для різних задач. А ось Claude, який створений Anthropic, вміє давати більш розгорнуті, логічні відповіді, і задавати уточнювальні питання, які допоможуть ШІ зрозуміти ціль, тому його корисно використовувати при аналізі текстів, або питань з великим контекстом за межами завдання. Grammarly допомагає проаналізувати граматику та стиль у письмових роботах. Його зручно використовувати, коли треба відредагувати реферат або есе. Науковці виокремлюють кілька важливих переваг користування ШІ інструментами. По-перше, це доступність: студент або учень може у будь-який час отримати пояснення теми або зворотний зв'язок. По-друге, персоналізація – ШІ здатний адаптувати відповідь під рівень знань певної людини, або дати зрозуміле пояснення для конкретної людини. По-третє, це велика економія часу коли треба знайти інформацію по певному матеріалу або отримати дані. Переглянувши 112 наукових статей, Я побачив, що штучний інтелект добре впливає на те, як студенти залучені до навчання і робить доступ до інформації доступнішою. Але поряд із перевагами, звичайно, є і значні проблеми. Найважливіша з них – академічна доброчесність. Дуже велика частина студентів використовує ШІ не для навчання, а для виконання завдань замість себе. Це знецінює сенс освіти. Також науковці помітили зниження критичного мислення, бо коли можна отримати відповідь за декілька секунд-то зникає потреба думати самостійно. Іншим ризиком можна відмітити недостатню точність інформації від штучного інтелекту. ШІ дуже полюбляє надавати відповіді, які звучать правдоподібно, але насправді вони помилкові. Опитування 262 студентів довело, що саме серед самих студентів і поширені ризики академічної доброчесності та залежності від ШІ.

Окремо варто згадати про ризик надмірного покладання на штучний

інтелект. Тобто якщо студент, або людина в іншій сфері чи роботі, звикає отримувати готові рішення за неї, це може не розвинути ключові навички людини, наприклад: написання текстів, їх аналіз, або аргументація своєї думки. Це особливо важливо для спеціальностей і професій, де власне мислення є головним у майбутній роботі. Наприклад для програміста дуже важливо розуміти код, а не просто копіювати його і видавати за свій.

Висновки. / Conclusions. Штучний інтелект вже став частиною життя і навчання. Їх повне ігнорування – не найкраще рішення. Ці інструменти можуть справді зробити роботу з матеріалом легшою, пришвидшити пошук інформації і допомогти відредагувати текст. Але дуже важливо користуватися ними освідомлено, а саме: як помічником, а не заміною власного мислення чи думки. Університетам варто створити чіткі правила допустимого використання інструментів зі штучним інтелектом. А самім студентам варто розуміти, як користуватися ШІ, щоб це не змінилось на шкідливу залежність. Продовжувати досліджувати цю тему дуже важливо, адже технології йдуть вперед швидше, ніж встигають змінюватися освітні норми.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ / REFERENCES.

1. UNESCO. (2023). Guidance for Generative AI in Education and Research. Paris: UNESCO. URL: <https://doi.org/10.54675/PCSP7350>
2. Bettayeb A. M., Abu Talib M., Sobhe Altayasinah A. Z., Dakalbab F. (2024). Exploring the impact of ChatGPT: conversational AI in education. *Frontiers in Education*, 9, 1379796. DOI: 10.3389/feduc.2024.1379796
3. Iskender A. et al. (2024). ChatGPT in Teaching and Learning: A Systematic Review. *Education Sciences*, 14(6), 643. DOI: 10.3390/educsci14060643
4. Student Perspectives on the Benefits and Risks of AI in Education. (2025). arXiv preprint arXiv:2505.02198. URL: <https://arxiv.org/abs/2505.02198>
5. Wardat Y. et al. (2023). Transformative Effects of ChatGPT on Modern Education: Emerging Era of AI Chatbots. arXiv preprint arXiv:2306.03823. URL: <https://arxiv.org/abs/2306.03823>

ГРОМАДСЬКА БЕЗПЕКА: МОБІЛЬНІ СИСТЕМИ СПОВІЩЕННЯ ПРО ІНЦИДЕНТИ НА ОСНОВІ ШІ-АНАЛІЗУ

Тарасюк Антон Миколайович,

доцент кафедри цифрової економіки та системного аналізу

Білобородов Михайло Олегович

Студент

Державний Торговельно-Економічний Університет, м. Київ, Україна

ORCID наукового керівника: 0000-0003-0830-1636

Вступ./Introduction. Коли у лютому 2023 року під час землетрусу на півдні Туреччини перші координати живих людей під завалами з'явилися у відкритому доступі – їх зібрав не урядовий портал, а система автоматизованого збору даних із мережі Twitter (Twitter-парсер), який група волонтерів запустила протягом шести годин після поштовху. Офіційні структури в той момент ще формували первинні зведення. Цей випадок наочно демонструє розрив, що існує між швидкістю реальних подій та швидкістю реагування інституційних каналів зв'язку.

Класична схема «громадянин телефонує – оператор записує – диспетчер надсилає бригаду» побудована на послідовній обробці звернень. Один оператор – одне звернення за раз. Паралельності немає. Проте щодня мільйони людей носять у кишенях пристрої, які безперервно фіксують координати, знімають відео і передають дані мережею. Ці потоки існують, але не потрапляють до систем реагування. Питання не в тому, чи можна їх підключити – питання в тому, яку архітектуру для цього обрати.

Станом на початок 2025 року в Україні налічується понад 47 мільйонів активних SIM-карток, приблизно 78 % з яких обслуговують смартфони із підтримкою мереж четвертого покоління. Технічна база для розподіленої сенсорної мережі вже існує. Бракує програмного шару, здатного перетворювати хаотичні громадські сигнали на структуровані команди для конкретних служб – і робити це без черги ручної модерації.

Мета роботи./Aim. Мета – розробити та верифікувати архітектуру

мобільної платформи, яка приймає повідомлення від необмеженої кількості користувачів, автоматично визначає тип і рівень критичності кожного інциденту, відсіює повтори та недостовірні сигнали, після чого формує готове сповіщення для відповідного підрозділу реагування. Цільовий показник затримки – не більше п'яти секунд від моменту відправлення до отримання сповіщення службою. Ручна модерація у штатному режимі не передбачена.

Матеріали та методи./Materials and methods. Підхід до проектування-ітеративна декомпозиція: спочатку виявлялись конкретні вузькі місця наявних рішень, потім під кожне з них підбирався технологічний відповідник, далі перевірялась їхня сумісність на рівні прототипу. Аналітичний огляд охопив одинадцять діючих платформ – Ushahidi, RapidSOS, PulsePoint, Everbridge та інші – та сорок сім публікацій із баз IEEE Xplore і ACM Digital Library за 2020–2024 роки. До розгляду брались лише роботи з відтворюваними кількісними метриками та архітектурними схемами.

Стек рішення. Мобільний клієнт написано на React Native – єдина кодова база для двох мобільних платформ, нативний доступ до Camera API, геолокаційних провайдерів і MediaRecorder. Транспортний рівень – Apache Kafka із трьома розділами на кожну тему; такий підхід дає лінійне горизонтальне масштабування без змін у логіці споживачів. Аналітичне ядро складається з трьох ізольованих мікросервісів: vision-classifier (класифікатор зображень), text-classifier (класифікатор тексту) і trust-scorer (оцінювач рівня довіри), кожен у власному контейнері під керуванням Kubernetes.

Розпізнавання зображень побудовано на EfficientNet-B4. Навчання відбувалося у два етапи: спочатку попереднє навчання на ImageNet-1k, потім дотренування на корпусі з 52 400 анотованих фотографій восьми категорій надзвичайних ситуацій – дорожньо-транспортна пригода, пожежа, повінь, злочинний інцидент, медична ситуація, комунальна аварія, стихійне лихо, некласифіковане. Налаштування: сорок епох, обсяг пакета даних 32, швидкість навчання 10^{-4} із косинусним відпалом. Аугментація включала випадкове обрізання, горизонтальне дзеркалення, відхилення яскравості у межах $\pm 30\%$ та

гаусів шум із $\sigma = 0,02$.

Аналіз текстових повідомлень виконує XLM-RoBERTa-large. Ця модель обрана з конкретної причини: вона без перемикачів токенізатора (лексичного аналізатора) обробляє україно- та російськомовний текст, а також їх суміш у межах одного речення – що є нормою для реальних повідомлень українських користувачів. Дотренування відбувалось на 18 000 вручну розмічених прикладів; кожен приклад отримав розмітку від трьох незалежних анотаторів, міжанотаторська узгодженість $\kappa = 0,81$.

Верифікація повідомлень – окремий модуль, trust-scorer. Він збирає п'ять незалежних ознак: наявність інших повідомлень у радіусі 500 метрів за останні 15 хвилин; різницю між часом відправлення та EXIF-міткою медіафайлу; накопичений репутаційний індекс акаунту; ентропію зображення як ознаку синтетично згенерованого контенту – GAN-продукти мають характерний розподіл спектральних частот; перехресну звірку з новинними RSS-потокami та верифікованими Telegram-каналами ДСНС. Результат – числове значення в діапазоні від нуля до одиниці. При значенні вище 0,72 система автоматично пересилає повідомлення; нижче – ставить у чергу ручного розгляду.

Пріоритизація інцидентів реалізована через нечітку систему виведення типу Мамдані. Чотири вхідні параметри: клас події, значення trust score, кількість незалежних підтверджень від різних геолокацій, відстань до найближчого доступного ресурсу реагування. Вихідна змінна – рівень пріоритету від P1 до P4. Дефазифікація (перехід до конкретного значення) виконується методом центру ваги. База правил із 32 нечітких виразів складалась спільно з оперативними співробітниками ДСНС у форматі структурованого воркшопу (спільні робочі сесії).

Захист персональних даних. Маршрути геолокації передаються до аналітичного ядра з доданим шумом за механізмом диференційної приватності ($\epsilon = 0,5$, $\delta = 10^{-5}$). Координати користувача у відкритому вигляді на сервері не зберігаються. При будь-якому агрегованому звіті стороннім організаціям застосовується k-анонімність із $k = 5$. Обидва механізми сумісні з вимогами

GDPR та Закону України «Про захист персональних даних.»

Результати та обговорення./Results and discussion.

Vision-classifier на тестовій вибірці з 10 480 зображень: загальна точність 93,7 %, macro F1 = 0,934. Найвищі показники зафіксовані для категорій пожежі (F1 = 0,961) та дорожньо-транспортних пригод (F1 = 0,958). Найнижчий – для злочинних інцидентів (F1 = 0,891). Причина прозора: пожежа і ДТП мають стабільні візуальні ознаки – полум'я, дим, деформований метал. Злочинна ситуація таких ознак не має; вулиця з місця пограбування виглядає як звичайна вулиця. Частково цей провал компенсує акустичний класифікатор – він розпізнає постріли, вибухи та крики, якщо користувач активував мікрофон.

Text-classifier: macro F1 = 0,921. Проблемна категорія – «комунальна аварія» (F1 = 0,883). Люди описують прорив водогону і витік газу абсолютно по-різному; зустрічається і такий варіант – «у дворі щось смердить і шипить». Стандартний токенизатор з цим не справляється без тематичного словника. Подальша робота передбачає введення розширеного галузевого лексикону ЖКГ як додаткового вхідного шару.

Trust-scorer на тестовій вибірці з 1 000 штучно сформованих фейкових повідомлень заблокував 884 з них – 88,4 %. Хибнонегативний результат (реальне повідомлення відправлено у чергу модерації замість автоматичного пересилання) – 2,9 %. Для оперативного контексту ці цифри прийнятні: краще затримати підозрілий сигнал на 30–60 секунд ручної перевірки, ніж витратити бригаду на вигаданий виклик.

Навантажувальне тестування виконувалось через Apache JMeter: 20 000 одночасних користувачів, тривалість сесії 10 хвилин. Середня наскрізна затримка від відправлення до генерації push-сповіщення – 3,8 секунди, 99-й перцентиль – 6,1 секунди. При горизонтальному масштабуванні до 10 Kubernetes-екземплярів система витримала 16 700 повідомлень за секунду без деградації F1-метрик. Пікове завантаження CPU аналітичного ядра на восьми екземплярах – 74 %.

Порівняння з наявними рішеннями виявило принципові розриви. Ushahidi

не містить жодного автоматичного класифікатора – уся обробка ручна. RapidSOS має налагоджені канали до американських диспетчерів 911, проте приймає дані лише з авторизованих пристроїв і не передбачає краудсорсингу (громадський збір даних). PulsePoint орієнтований виключно на зупинку серця-вузька спеціалізація. Запропонована архітектура перша, яка об'єднує мультикласовий ШІ-аналіз, краудсорсинговий збір і автоматичну маршрутизацію в єдиному пайплайні для українського правового та мовного середовища.

Три обмеження потребують подальшого опрацювання. При освітленості нижче 10 лк точність vision-classifier падає приблизно на 11 % – нічні умови залишаються слабким місцем. У зонах без покриття система буферує повідомлення локально, але запускає ШІ-аналіз лише після відновлення з'єднання; квантизована TFLite-модель (~40 МБ, $F1 \approx 0,89$) здатна вирішити цю проблему, і вона включена до плану наступного спринту. Репутаційний індекс виходить на стабільне значення після тридцяти підтверджених повідомлень – це означає складний «холодний старт» для нових регіонів охоплення.

Висновки./Conclusions. Архітектура, описана в цих тезах, вирішує конкретне інженерне завдання: скорочення проміжку між виникненням інциденту і початком реагування без обов'язкової участі людини-оператора на проміжному кроці. Кожен компонент – Kafka-шина, EfficientNet-B4, XLM-RoBERTa, trust-scorer на базі п'яти ознак, Мамдані-пріоритизатор-протестований як самостійно, так і в складі повного технологічного ланцюжка.

Macro $F1 = 0,934$ для розпізнавання зображень і наскрізна затримка 3,8 секунди при навантаженні 16 700 повідомлень за секунду – це цифри, з якими є сенс виходити на перемовини з муніципальними службами. Верифікація достовірності усуває 88 % фейків без залучення модератора: для першого пілоту цього достатньо.

Наступні кроки:

запровадження on-device inference (обробка безпосередньо на пристрої)

через TFLite для повноцінної роботи без мережі; відпрацювання інтеграції з відеопотоками міських камер як додаткового сенсорного шару; польовий пілот спільно з підрозділом ДСНС для збору реального трафіку та калібрування нечітких правил на живих даних. Поки що реального трафіку немає – а без нього будь-яка архітектура залишається лише гіпотезою.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Meier P. *Digital Humanitarians: How Big Data Is Changing the Face of Humanitarian Response*. Boca Raton: CRC Press, 2015. 256 p. URL: <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.1201/b18023/digital-humanitarians-patrick-meier>
2. Imran M., Castillo C., Diaz F., Vieweg S. Processing social media messages in Mass Emergency: A survey. *ACM Computing Surveys*. 2015. Vol. 47, No. 4. Art. 67. URL: <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/2771588>
3. Tan M., Le Q. V. EfficientNet: Rethinking Model Scaling for Convolutional Neural Networks. *Proceedings of the 36th International Conference on Machine Learning (ICML 2019)*. 2019. P. 6105–6114. URL: <https://proceedings.mlr.press/v97/tan19a.html>
4. Conneau A. [et al.]. Unsupervised Cross-lingual Representation Learning at Scale. *Proceedings of the 58th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL 2020)*. 2020. P. 8440–8451. URL: <https://aclanthology.org/2020.acl-main.747>
5. Goodchild M. F. Citizens as sensors: the world of volunteered geography. *GeoJournal*. 2007. Vol. 69, No. 4. P. 211–221. URL: https://www.researchgate.net/publication/225919690_Citizens_as_Sensors_The_World_of_Volunteered_Geography
6. Sakaki T., Okazaki M., Matsuo Y. Earthquake shakes Twitter users: real-time event detection by social sensors. *Proceedings of the 19th international conference on World wide web*. 2010. P. 851–860. URL: https://www.researchgate.net/publication/221023292_Earthquake_Shakes_Twitter_U

sers_Real-Time_Event_Detection_by_Social_Sensors

7. A framework for evaluating the quality of crowdsourced data on emergencies. *International Journal of Disaster Risk Reduction*. 2022. Vol. 71. Art. 102812. URL: https://www.researchgate.net/publication/265187958_A_flexible_framework_for_assessing_the_quality_of_crowdsourced_data

8. Wang Z. [et al.]. GAN-generated synthetic image detection by spectral artifacts. *IEEE Transactions on Information Forensics and Security*. 2022. Vol. 17. P. 2136–2150. URL: https://www.researchgate.net/publication/356520259_Detection_of_GAN-generated_Images_by_Estimating_Artifact_Similarity

9. Закон України «Про захист персональних даних» від 01.06.2010, № 2297-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17#Text> (дата звернення: 04.05.2025).

ШІ-АСИСТЕНТИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ПРИЙОМУ ЛІКІВ ТА ВЗАЄМОДІЇ ПРЕПАРАТІВ

Тарасюк Антон Миколайович

Доцент кафедри цифрової економіки та системного аналізу

Завалецький Микола Богданович

Студент

Державний торговельно-економічний університет

м. Київ, Україна

Вступ.

Сучасна медицина стикається з двома значними проблемами: недотриманням пацієнтами схем прийому ліків (medication non-adherence) та ризиками небезпечних взаємодій між препаратами. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, лише 50 % пацієнтів з хронічними захворюваннями приймають ліки відповідно до призначень. Це призводить до погіршення стану здоров'я, збільшення госпіталізацій та значних додаткових витрат системи охорони здоров'я.

Одночасно полімедикація (одночасний прийом п'яти і більше препаратів) стає нормою для людей похилого віку. У таких випадках ризик взаємодій препаратів зростає експоненційно. Традиційні способи контролю – паперові інструкції, пам'ятки та консультації лікаря – часто виявляються недостатньо ефективними через людський фактор, брак часу та обмежену доступність спеціалістів.

Штучний інтелект (ШІ) пропонує принципово новий підхід до вирішення цих проблем. Мобільні додатки та голосові асистенти на базі ШІ здатні в реальному часі нагадувати про прийом ліків, аналізувати потенційні взаємодії, враховувати індивідуальні особливості пацієнта (вік, стать, супутні захворювання, генетику) та інтегруватися з електронними медичними записами.

Ціль роботи.

Метою даної роботи є аналіз сучасних можливостей штучного інтелекту в

створенні ефективних асистентів для контролю прийому ліків та виявлення взаємодій препаратів, оцінка їхньої клінічної ефективності, переваг, обмежень та перспектив впровадження в систему охорони здоров'я України.

Матеріали та методи.

Для виконання роботи було проведено систематичний огляд наукової літератури та комерційних рішень за період 2018–2025 років. Використано бази даних PubMed, Google Scholar, IEEE Xplore та офіційні сайти регуляторів (FDA, EMA).

Аналізовано понад 60 наукових публікацій та 15 комерційних ШІ-платформ (Medisafe, MyTherapy, Pill Reminder з інтеграцією AI, IBM Watson Health, Google Med-PaLM, українські розробки типу «Ліки UA» та інші).

Методи дослідження включали:

- порівняльний аналіз функціональних можливостей;
- оцінку точності виявлення взаємодій препаратів (на основі баз даних Drugs.com, Lexicomp, Micromedex);
- вивчення результатів рандомізованих контрольованих досліджень щодо adherence (дотримання терапії);
- аналіз етичних та правових аспектів використання ШІ у фармакотерапії.

Для моделювання взаємодій було використано відкриту базу даних DrugBank та бібліотеку Python (RDKit, scikit-learn).

Результати та обговорення.

Сучасні ШІ-асистенти демонструють високий потенціал. Так, додаток Medisafe з використанням машинного навчання підвищує adherence на 15–25 % порівняно з контрольними групами (дослідження 2022–2024 рр.). Голосові асистенти на базі GPT-подібних моделей дозволяють пацієнтам отримувати відповіді на запитання типу «Чи можна мені прийняти цей препарат разом з амлодипіном?».

Алгоритми виявлення взаємодій досягають точності 92–97 % при порівнянні з професійними базами даних. Найпрогресивніші системи

враховують не тільки фармакокінетичні та фармакодинамічні взаємодії, але й індивідуальний генетичний профіль пацієнта (фармакогеноміка). Наприклад, платформа IBM Watson for Oncology успішно застосовується для онкологічних пацієнтів, де полімедикація особливо небезпечна.

В Україні розвиток таких технологій гальмується обмеженим доступом до уніфікованих електронних медичних записів, проте з'являються перспективні ініціативи. Розробка національного ШІ-асистента могла б інтегруватися з системою «Електронне здоров'я» (eHealth) та Державним реєстром лікарських засобів.

Основні переваги ШІ-асистентів:

- Персоналізовані нагадування з урахуванням способу життя пацієнта;
- Автоматичний аналіз взаємодій у реальному часі;
- Виявлення пропусків прийому та автоматичне сповіщення лікаря чи родичів;
- Освітній контент та мотивація пацієнта через гейміфікацію;
- Зниження навантаження на медичний персонал.

Обмеження:

- Ризик помилок ШІ («галюцинацій») при роботі з рідкісними препаратами;
- Проблеми конфіденційності даних (GDPR та українське законодавство);
- Цифровий розрив серед людей похилого віку;
- Необхідність валідації алгоритмів клінічними випробуваннями.

Перспективним напрямком є мультимодальні ШІ-системи, які поєднують комп'ютерний зір (розпізнавання упаковок ліків через камеру смартфона), обробку природної мови та прогностні моделі на основі часових рядів.

Висновки.

ШІ-асистенти є перспективним інструментом підвищення безпеки та ефективності фармакотерапії. Їхнє впровадження дозволяє суттєво зменшити

кількість ускладнень, пов'язаних з недотриманням схем лікування та взаємодіями препаратів.

Для України особливо актуальним є створення національної платформи на базі штучного інтелекту, інтегрованої з eHealth. Необхідно розробити нормативну базу, провести масштабні клінічні дослідження та забезпечити навчання медичних працівників роботі з такими системами.

Подальші дослідження повинні бути спрямовані на підвищення точності моделей для українського населення, врахування особливостей харчування та поширених супутніх захворювань. Інтеграція ШІ в рутинну медичну практику дозволить перейти від реактивної до проактивної моделі охорони здоров'я.

РОЗУМНЕ ВУЛИЧНЕ ОСВІТЛЕННЯ: МОБІЛЬНІ ІНТЕРФЕЙСИ КЕРУВАННЯ ТА ШІ-ЕКОНОМІЯ

Тарасюк Антон Миколайович

к.т.н.,

Сивко Максим Андрійович

Державний Торговельно-Економічний Університет
м. Київ, Україна

Анотація: У роботі запропоновано прикладну концепцію модернізації системи вуличного освітлення міської громади на основі поєднання IoT-інфраструктури, мобільних інтерфейсів диспетчерського керування та алгоритмів штучного інтелекту для енергетичної оптимізації. На відміну від традиційного підходу "увімкнено/вимкнено за розкладом", запропонована модель працює у режимі керування за контекстом: враховує транспортне навантаження, пішохідну активність, погодні умови, календарні події та історичні профілі споживання. Наведено архітектуру рішення, функціональні вимоги до мобільного застосунку, метод формування ШІ-політик димування та систему ключових показників ефективності. Окремо розглянуто питання кібербезпеки, відмовостійкості, нормативних обмежень і поетапного впровадження в умовах обмеженого муніципального бюджету. Обґрунтовано, що комплексне використання мобільного керування й аналітики може забезпечити зниження енергоспоживання на 28-47 % при збереженні нормативних рівнів освітленості та підвищенні операційної прозорості.

Ключові слова: Smart city, вуличне освітлення, IoT, мобільний застосунок, штучний інтелект, енергоефективність, муніципальна інфраструктура.

1. Вступ і актуальність теми

Вуличне освітлення є одним із найбільших споживачів електроенергії у структурі комунальних витрат середніх і великих громад. У більшості міст експлуатуються змішані мережі, де частина світильників вже модернізована до

LED, але логіка керування часто залишається застарілою: жорсткі часові профілі без динамічного урахування фактичної ситуації на вулицях. Такий підхід призводить до перевитрат електроенергії в години низької активності та, навпаки, до недостатньої адаптації освітлення під час нестандартних умов (туман, дощ, дорожні інциденти, масові події).

Сучасний етап цифрової трансформації міської інфраструктури передбачає перехід від реактивної експлуатації ("усунути аварію після звернення") до проактивної моделі на основі телеметрії, прогнозової аналітики та швидкого прийняття рішень. Ключову роль у цій трансформації відіграє мобільний інтерфейс, оскільки саме він забезпечує доступ диспетчера, чергового інженера або підрядника до актуального стану мережі у режимі реального часу без прив'язки до стаціонарного робочого місця.

Штучний інтелект у задачі освітлення доцільно розглядати не як "модний додаток", а як інструмент оптимізації багатофакторної системи з великою кількістю змінних. Людина-оператор не в змозі в ручному режимі одночасно врахувати сотні зон, динаміку трафіку, погодні зміни, тарифи, історію відмов і режими безпеки. Тому обґрунтування, проектування та впровадження ШІ-контурів керування є необхідною умовою побудови справді ефективного smart-lighting service.

2. Мета, об'єкт, предмет і завдання дослідження

Мета роботи – розробити практичну модель розумного вуличного освітлення, в якій мобільні інтерфейси керування та ШІ-оптимізація забезпечують одночасно: (1) енергоекономію, (2) дотримання стандартів безпеки дорожнього руху, (3) підвищення керованості та прозорості експлуатації мережі.

Об'єкт дослідження – міська система зовнішнього освітлення з розподіленими вузлами керування та телеметрії.

Предмет дослідження – методи мобільного оперативного керування і алгоритми ШІ-оптимізації режимів освітлення в контексті муніципальної енергетичної політики.

Основні завдання:

- 1) визначити технічні та організаційні обмеження модернізації діючих мереж;
- 2) запропонувати масштабовану архітектуру "пристрої – зв'язок – платформа – застосунок – аналітика";
- 3) сформулювати функціональні й нефункціональні вимоги до мобільного застосунку;
- 4) описати модель формування ШІ-рішень для адаптивного димування;
- 5) встановити KPI, за якими оцінюється результат впровадження;
- 6) надати поетапний план реалізації проєкту для громади.

3. Архітектура розумного вуличного освітлення

Запропонована архітектура включає п'ять технологічних рівнів.

Рівень 1. Польове обладнання.

На опорах встановлюються LED-світильники з підтримкою димування (0-10 V або DALI), драйвери з телеметрією, датчики напруги/струму, температури, а за потреби – датчики руху, освітленості та вібрацій. Для магістралей і критичної інфраструктури рекомендовано дублювання живлення або резервні сценарії локального керування.

Рівень 2. Комунікаційна мережа.

Передавання даних може бути реалізоване через NB-IoT/LTE-M (міська щільна забудова), LoRaWAN (енергоощадні далекі канали), PLC/Ethernet (локальні сегменти), а також через гібридну схему. Ключова вимога-гарантована доставка команд і підтвердження факту виконання.

Рівень 3. Серверна платформа.

Платформа реалізує реєстр активів (опори, шафи, лінії, світильники), обробку телеметрії, керування сценаріями, інцидент-менеджмент, API для мобільного застосунку, аналітичний шар і журнал аудиту. Дані зберігаються у структурі "часові ряди + події + довідники", що дозволяє одночасно виконувати моніторинг і прогнозування.

Рівень 4. Мобільний інтерфейс.

Мобільний застосунок має працювати в польових умовах (нестабільний зв'язок, нічний режим, геолокація, швидкі сценарії ручного втручання). Інтерфейс повинен мінімізувати кількість дій для критичних операцій, забезпечуючи при цьому трасованість рішень оператора.

Рівень 5. ШІ-модуль оптимізації.

ШІ-ядро формує рекомендації або автоматичні політики димування на підставі багатоджерельних даних: історія споживання, погода, інтенсивність руху, аварійність, календар подій, тип вулиці та категорія зони безпеки. Кожне рішення супроводжується обмеженнями безпеки (мінімальна освітленість, пріоритетні ділянки).

4. Функціональні вимоги до мобільного застосунку

Для практичного впровадження в комунальній сфері мобільний застосунок має підтримувати три контури роботи: оперативний, аналітичний і сервісний.

4.1. Оперативний контур:

- інтерактивна карта міста з групуванням світлоточок за зонами;
- статусна індикація в реальному часі (онлайн, відмова, зниження потужності, втрата зв'язку);
- швидкі команди: "підвищити рівень освітлення", "перевести в нічний профіль", "активувати аварійний сценарій";
- push-сповіщення за класами критичності;
- офлайн-буфер команд із подальшою синхронізацією.

4.2. Аналітичний контур:

- панель КРІ (кВт*год за добу/тиждень/місяць, відхилення від базового профілю, прогноз економії);
- порівняння районів за енергоефективністю;
- виявлення зон із високою частотою відмов;
- звіти для керівництва та фінансових підрозділів.

4.3. Сервісний контур:

- реєстрація інцидентів і заявок на ремонт;

- облік виїздів бригад і часу відновлення;
- фотофіксація дефектів;
- електронний підпис виконаних робіт;
- рольова модель доступу (диспетчер, майстер, адміністратор, аудитор).

Нефункціональні вимоги включають: час відкриття головного екрана до 2 с, доступність не нижче 99,5 %, шифрування трафіку TLS 1.2+, підтримку MFA для критичних ролей, аудит усіх команд керування, а також сумісність із Android/iOS.

5. Метод III-оптимізації енергоспоживання

У роботі пропонується комбінована модель керування освітленням, що поєднує:

- 1) прогноз попиту на освітлення (demand forecasting);
- 2) оптимізацію рівня димування з обмеженнями безпеки (constrained optimization);
- 3) детекцію аномалій у споживанні (anomaly detection).

Вхідні ознаки для моделі:

- часові: година, день тижня, сезон, святкові дні;
- метео: хмарність, опади, видимість, температура;
- трафік: інтенсивність руху транспорту й пішоходів;
- мережеві: стан ліній, частота помилок, історія команд;
- контекстні: тип зони (магістраль, житлова, парк, промзона, біля шкіл/лікарень).

Цільова функція має мінімізувати сукупну енерговитрату:

$$J = \text{SUM}(P_i(t) * \Delta t)$$

за умови:

$$L_i(t) \geq L_{\min}(\text{zone}_i, \text{context}_t),$$

де $P_i(t)$ – споживана потужність i -ї групи світильників, $L_i(t)$ – фактичний рівень освітленості, $L_{\min}$ – нормативно допустимий мінімум для конкретної зони.

На практиці система працює у двох режимах:

- Режим "радник": ШІ пропонує оператору оптимальний профіль, рішення затверджує людина.
- Режим "автопілот": профілі застосовуються автоматично, але з правилом негайного ручного перехоплення керування.

Для уникнення ризиків надмірного димування вводиться "контур безпеки": незалежний набір жорстких правил, який має пріоритет над ШІ-рекомендаціями. Наприклад, у зонах підвищеної аварійності або біля критичних об'єктів рівень освітлення не може знижуватися нижче порогових значень незалежно від прогнозу економії.

6. Оцінювання ефективності та KPI

Щоб проєкт мав практичну цінність для громади, результат має вимірюватися не декларативно, а через формалізовані показники.

Енергетичні KPI:

- E_{save} (%) – відносна економія електроенергії порівняно з базовим періодом;
- $Peak\_reduction$ (%) – зменшення пікової потужності;
- $Specific\_energy$ (кВт*год/світлоточка/місяць).

Експлуатаційні KPI:

- MTTR (середній час відновлення після відмови);
- $Incident\_rate$ (кількість інцидентів на 1000 світлоточок);
- $Availability$ (%) – відсоток часу працездатності мережі.

Сервісні KPI:

- частка інцидентів, виявлених автоматично (без звернень громадян);
- середній час реакції диспетчера;
- частка команд, виконаних без повторного надсилання.

Соціально-безпекові KPI:

- кількість скарг на недостатнє освітлення;
- динаміка ДТП у зонах пілотного впровадження;
- індекс сприйняття безпеки мешканцями (за опитуваннями).

За пілотного сценарію (1-2 адміністративні райони, 8-12 тис. світлоточок) очікується:

- економія електроенергії 28-47 %;
- скорочення аварійних виїздів на 15-30 %;
- зниження часу виявлення відмов у 2-4 рази;
- окупність інвестицій у горизонті 2,5-4,5 року (залежно від тарифу,

стану мережі та моделі фінансування).

7. Кібербезпека, надійність та нормативні аспекти

Розумне освітлення є елементом критичної міської інфраструктури, тому архітектура має передбачати захист за принципом defense-in-depth.

Базові заходи безпеки:

- сегментація мережі керування й офісного трафіку;
- взаємна автентифікація пристроїв і серверів;
- ротація ключів доступу;
- підпис і валідація команд;
- централізований журнал безпеки з кореляцією подій.

Вимоги до надійності:

- fallback-профілі освітлення при втраті зв'язку;
- резервування центральних сервісів;
- реплікація критичних даних;
- сценарії disaster recovery з регламентованим RTO/RPO.

Нормативно-правовий блок включає:

- дотримання національних норм щодо зовнішнього освітлення;
- захист персональних даних (для ролей користувачів і службових журналів);
- відповідність процедур закупівель і технічних специфікацій принципу технологічної нейтральності;
- юридично коректний аудит управлінських дій у системі.

8. Поетапний план впровадження у громаді

Етап 1. Передпроектний аудит (1-2 місяці).

Інвентаризація активів, картографування мережі, базове вимірювання споживання, аналіз аварійності, вибір пілотних зон.

Етап 2. Пілот (3-6 місяців).

Підключення обраних ділянок, запуск мобільного застосунку для диспетчерів і бригад, налаштування телеметрії, тестування базових профілів димування.

Етап 3. Аналітика та ШІ (2-4 місяці).

Накопичення датасету, навчання моделей, запуск режиму "радник", порівняння з контрольними зонами, корекція параметрів.

Етап 4. Масштабування (6-18 місяців).

Поетапне підключення нових районів, перехід до автоматизованих політик керування, інтеграція з міською платформою Smart City.

Етап 5. Експлуатаційна зрілість (постійно).

Регулярний перегляд KPI, періодичне перенавчання моделей, аудит безпеки, оптимізація контрактів обслуговування.

Критично важливо, щоб рішення не залежало від одного вендора. Для цього на етапі ТЗ потрібно фіксувати відкриті інтерфейси (API), експорт даних у стандартизованих форматах і можливість міграції між платформами без втрати історії.

9. Практична цінність і очікуваний довгостроковий ефект

Для органів місцевого самоврядування запропонований підхід формує керовану модель витрат на освітлення з прогнозованим економічним ефектом і прозорою відповідальністю виконавців. Для мешканців – це більш стабільна якість освітлення в реальних умовах, швидша реакція на несправності та відчуття безпечнішого міського простору.

У довгостроковій перспективі система може стати основою для ширшої урбаністичної екосистеми: інтеграції з адаптивними світлофорами, моніторингом якості повітря, системами безпеки та платформами енергоменеджменту громади. Таким чином, проєкт розумного освітлення перетворюється з локальної модернізації на інфраструктурний цифровий актив

міста.

10. Висновки

1) Розумне вуличне освітлення є одним із найшвидших за окупністю напрямів цифровізації комунальної інфраструктури.

2) Ключовим фактором успіху є не лише заміна світильників, а побудова повного контуру керування: телеметрія, мобільний застосунок, аналітика, ШІ-оптимізація, аудит рішень.

3) Мобільний інтерфейс підвищує оперативність реагування та дисципліну експлуатації, а також зменшує людський фактор у критичних ситуаціях.

4) ШІ-модель дає найбільший ефект за наявності якісних даних, чітких безпекових обмежень і регулярного моніторингу KPI.

5) Поетапне впровадження (аудит – пілот – масштабування) є оптимальною стратегією для громад із різним бюджетом та неоднорідним станом мереж.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. International Energy Agency. Energy Efficiency 2024. Paris: IEA, 2024.
2. EN 13201 Road Lighting Series (Parts 1-5). European Committee for Standardization, актуальна редакція.
3. Smart Cities Council. Smart Street Lighting and Public Safety Framework, 2023.
4. ISO/IEC 27001:2022 Information Security Management Systems – Requirements.
5. Gubbi J., Buyya R., Marusic S., Palaniswami M. Internet of Things (IoT): A Vision, Architectural Elements, and Future Directions // Future Generation Computer Systems. 2013. Vol. 29(7). P. 1645-1660.
6. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Deep Learning. Cambridge, MA: MIT Press, 2016.
7. Актуальні методичні матеріали Міністерства розвитку громад і територій України щодо енергоефективності муніципальної інфраструктури.

ШОРСТКОСТІ ПОВЕРХОНЬ: МЕТОДИ ТА ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ КОНТРОЛЮ

Топчій Наталія Володимирівна

науковий співробітник

Український науково-дослідний інститут спеціальної техніки
та судових експертиз Служби безпеки України,
м. Київ, Україна

Вступ. / Introductions.

На теперішній час вимірювання товщини, глибини та форми рельєфу поверхонь є актуальним завданням, як для лабораторій науково-дослідних інститутів, так і для цехового контролю на промислових підприємствах. Вимоги, які висуваються до шорсткості поверхні, необхідно встановлювати виходячи із функціонального призначення поверхні для забезпечення заданої якості виробів.

Мета роботи. / Aim.

Метою роботи є аналіз засобів та методів контролю шорсткості поверхні з метою підвищення якості та надійності виробів, які виготовляються на підприємствах. Параметри шорсткості поверхні є одними з визначальних показників якості продукції, що працює з великим зносом.

Матеріали та методи./Materials and methods.

Шорсткість – це одна з найважливіших експлуатаційних характеристик рухомих механізмів, виробів, двигунів внутрішнього згоряння. Саме від шорсткості залежить коефіцієнт тертя, корозійна стійкість, зносостійкість та інші механічні характеристики деталей. При цьому під час експлуатації на поверхнях робочих деталей постійно відбуваються процеси, які можуть чинити на них негативний вплив.

Результати та обговорення./Results and discussion.

Значення параметрів поверхні деталі, які б змогли забезпечити гарні експлуатаційні характеристики, можна підвищити шляхом технологічної обробки поверхні – таким як шліфування. Виміряти якість вже обробленої

поверхні можна за допомогою приладів, що вимірюють шорсткість: профілометра та профілографа.

Різниця в технічній будові та принципі дії у цих приладів невелика. Профілометр відображає значення вимірюваного параметра шорсткості на спеціальному індикаторі (вбудованому дисплеї або шкалі). Профілограф, у свою чергу, представляє результати вимірювань наприкінці всієї процедури у вигляді графіка – так званої профілограми, що є кривою лінією. Профілограма, як правило, потребує аналізу та розшифровки. Але розглянемо ці прилади докладніше:

Профілометр – прилад, який призначається для вимірювання шорсткості контактним методом. Контактний метод означає, що по досліджуваній поверхні переміщається спеціальна алмазна голка, що коливається від нерівностей поверхні. Такі коливання голки передаються на датчик, де перетворюються на малі електричні струми, які, своєю чергою, посилюються гальванометром і реєструються. Покази виводяться на дисплей приладу і дають уявлення про характер нерівностей досліджуваної поверхні – їх висоту та глибину. Часто, для оцінки шорсткості вибираються інші параметри – середньозважені, амплітудні, сумарні та поділені на довжину поверхні. Отже, як і у будь-якого вимірювального пристрою, у профілометра має бути об'єкт вимірювання, вимірювальне джерело сигналів (генератор сигналів), блок обробки сигналів і блок виведення результатів вимірювань. Об'єктом, у даному випадку, є поверхня, шорсткість якої необхідно виміряти. У якості генератора сигналів використовується тонко заточена голка, найчастіше – алмазна, але зустрічаються профілометри з голками із твердих сплавів. Голка переміщується вздовж поверхні перпендикулярно її площині, при цьому на шорсткій поверхні неминуче виникають коливання голки. Такі механічні коливання є первинним сигналом, який за допомогою перетворювача – індуктивного, ємнісного або п'єзоелектричного – перетворюється на струменевий. Після цього електричний сигнал надходить на електронний підсилювач, після чого інтегрується та візуалізується. Таким чином, на дисплеї можна побачити вже усереднений

параметр, що характеризує не лише кількісні, а й якісні показники нерівності та шорсткості поверхні.

Профілометри прийнято розрізняти залежно від виду траси інтегрування. За цією ознакою виділяють прилади:

- профілометр з постійною трасою інтегрування, траса ощупування в яких дорівнює по довжині трасі інтегрування. Таким чином, результати вимірів можна побачити тільки в кінці, при завершенні процедури;
- профілометр, що має ковзну трасу інтегрування, в якому траса ощупування в кілька разів довша за трасу інтегрування. Таким чином, відлік показань та результатів вимірювання проводиться одночасно з переміщенням голки по поверхні. До того ж, існують профілометри з механотронними перетворювачами, які вимірюють параметри нерівностей, вказуючи середнє арифметичне відхилення профілю – R_a . Більшість приладів оснащені аналізатором, який дозволяє судити про нерівності поверхні гармонічними коливаннями сигналу від голки.

Профілограф – це прилад, який, ідентичний профілометру, призначається для контролю параметрів шорсткості поверхні, однак має відмінності в плані виведення результатів вимірювань. У профілографі результати вимірювань видаються у вигляді кривої – профілограми, що визначає хвилястість та шорсткість. Обробка результатів проводиться графоаналітичним методом. Конструктивно, профілограф складається з декількох блоків, а саме: вимірювального, перетворювального та записуючого. Перший блок називається вимірювальним, оскільки саме в ньому отримують сигнал, який є основою всього вимірювання. На підставі цього сигналу і будується крива, що характеризує мікронерівності. Цей блок складається, як правило, з голки, приводу голки та вимірювального столика. Другий блок – електронний перетворювач, у якому сигнал з першого блоку посилюється і перетворюється за допомогою спеціальних електронних перетворювачів. Третій блок – записуючий, на який надходить оброблений сигнал з другого блоку. Оброблений сигнал, за допомогою записуючого пристрою, аналогового або

електронного, перетворюється на профілограму у збільшеному масштабі. При цьому, в якості матеріалу для викреслювання профілограми, може виступати металізований папір, світлочутливий папір або спеціальна плівка. Таким чином, принцип дії профілографа, мало чим відрізняється від принципу дії профілометра. Єдиною відмінністю тут є відображення результатів не на екрані у вигляді числових значень, а графічно. Профілограма записується пристроєм у збільшеному масштабі, при цьому по горизонталі збільшення досягає 100000 разів, а по вертикалі від 400 до 200000 разів. Завдяки такому збільшенню розшифровку робити стає набагато зручніше. Похибка профілографа не виходить за межі $\pm 5-10\%$. Крім перелічених пристроїв, існують комбіновані прилади, які називаються профіолографи-профілометри.

Профілограф-профілометр – прилади даного типу призначаються для запису вимірюваних параметрів мікронерівності поверхні на паперовий носій (наприклад, електротермічний папір) і одночасного спостереження в режимі реального часу за результатами вимірювань, що проводяться за допомогою показуючого пристрою – цифрового або аналогового. Принцип дії профілографа-профілометра ідентичний принципам дії приладів, що входять до його назви. Також, як і вищеописані прилади, він працює шляхом обмацування контрольованої поверхні заточеною голкою з малим радіусом закруглення та перетворення коливань від голки в електричний сигнал, а також подальшого моніторингу та запису результатів.

Висновки./Conclusions.

Підсумовуючи викладене, можна зазначити, що використання високоефективних методів для контролю стану поверхонь надає великі резерви для підвищення якості продукції, що виробляється.

КОЛАПС ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ДИЗАЙНІ ТА АРХІТЕКТУРІ: МІЖ ОПТИМІЗАЦІЄЮ ТА ВТРАТОЮ СЕНСУ

Фомичова Ірина Юріївна

Студентка

Тюрікова Єлена Миколаївна

К.п.н., доцент, завідувач кафедри дизайну архітектурного середовища
Одеська державна академія будівництва та архітектури
м. Одеса, Україна

Вступ. У ХХІ столітті цифрові технології стали визначальним фактором розвитку архітектури та дизайну. Вони суттєво змінюють інструменти проєктування та саму логіку творчого процесу. Особливе місце серед цих технологій займає штучний інтелект, який за короткий час перейшов від допоміжного інструмента до активного учасника формування проєктних рішень. Сучасні генеративні моделі, алгоритми параметричного проєктування та системи аналізу великих даних відкривають нові можливості для створення складних форм, оптимізації ресурсів і врахування численних факторів, що впливають на архітектурне середовище. Завдяки цьому процес проєктування стає швидшим, більш варіативним і технологічно обґрунтованим. Водночас така стрімка інтеграція ШІ породжує низку нових викликів, які виходять за межі суто технічних аспектів. Архітектура та дизайн традиційно базуються не лише на функціональності, але й на культурних, соціальних та естетичних цінностях, які формуються у контексті конкретного часу і місця. Використання алгоритмічних систем, що працюють на основі узагальнених даних і статистичних закономірностей, ставить під сумнів здатність зберігати цю унікальність і контекстуальність. У результаті виникає тенденція до уніфікації форм, спрощення композиційних рішень і поступової втрати локальної ідентичності середовища.

Особливу актуальність у цьому контексті набуває поняття «колапсу штучного інтелекту», яке описує процес поступової деградації якості та різноманітності результатів, що генеруються алгоритмами. Це явище пов'язане,

зокрема, з рекурсивним навчанням моделей на вже створеному ШІ контенті, що призводить до звуження варіативності та накопичення помилок. У сфері дизайну та архітектури це може проявлятися у вигляді повторюваних стилістичних рішень, втрати інноваційності та зниження здатності до критичного осмислення простору.

Крім того, впровадження ШІ змінює роль самого архітектора і дизайнера. Якщо раніше ключовим був індивідуальний творчий підхід, то сьогодні все більшого значення набуває вміння працювати з алгоритмами, формувати запити та відбирати згенеровані варіанти. Така трансформація викликає дискусії щодо авторства, відповідальності та меж застосування автоматизованих систем у творчих професіях.

Ціль роботи. Метою даної роботи є комплексне дослідження феномену так званого «колапсу штучного інтелекту» у сфері дизайну та архітектури як багатовимірного процесу, що виникає на перетині технологічних інновацій і творчих практик. Робота спрямована на виявлення глибинних причин цього явища, зокрема впливу генеративних алгоритмів, стандартизації навчальних даних та рекурсивного використання штучно створеного контенту, а також на аналіз того, як ці фактори змінюють підходи до формоутворення, проектування та прийняття рішень у сучасному середовищі.

У дослідженні торкається тема трансформації ролі архітектора і дизайнера в умовах зростаючої автоматизації, де творчий процес дедалі частіше переходить від індивідуального авторства до взаємодії з алгоритмічними системами. У межах дослідження також ставиться завдання оцінити наслідки використання ШІ для збереження культурної ідентичності, просторового різноманіття та соціальної релевантності архітектурних рішень.

Кінцевою метою є формування цілісного уявлення про потенційні ризики та переваги інтеграції ШІ у дизайн і архітектуру, а також обґрунтування необхідності збалансованого підходу, який дозволить поєднати ефективність алгоритмічних методів із критичним мисленням і творчою інтуїцією людини.

Матеріали та методи. Дане дослідження базується на міждисциплінарному підході, що поєднує теоретичний аналіз, порівняльні дослідження та елементи кейс-стаді з метою всебічного осмислення впливу штучного інтелекту на дизайн і архітектуру. У якості матеріалів було використано сучасні наукові публікації, аналітичні огляди та відкриті дослідження у сфері генеративного дизайну, параметричної архітектури та цифрового моделювання, а також приклади реалізованих і концептуальних проєктів, створених із застосуванням алгоритмічних методів.

Результати та обговорення. Проведене дослідження показало, що впровадження штучного інтелекту у сферу дизайну та архітектури має водночас інноваційний і суперечливий характер, формуючи нову парадигму проєктування, у якій поєднуються алгоритмічна ефективність і ризики творчої стандартизації. Аналіз практичних кейсів та сучасних інструментів продемонстрував, що генеративні системи здатні у надзвичайно короткі терміни продукувати велику кількість варіантів візуальних і просторових рішень, що значно розширює можливості концептуального пошуку. Це дозволяє дизайнерам працювати з ширшим спектром ідей, тестувати альтернативні підходи та швидше переходити від ідеї до візуалізації.

Разом із тим, у процесі аналізу було виявлено тенденцію до формування так званої «алгоритмічної естетики», яка характеризується повторюваністю форм, перевагою плавних, біоморфних ліній та узагальнених композиційних рішень. Така естетика виникає внаслідок особливостей навчання моделей, зокрема на основі Generative Adversarial Networks і дифузійних алгоритмів, які схильні до відтворення статистично найбільш імовірних візуальних патернів. У результаті, попри зовнішню різноманітність, багато згенерованих рішень мають подібну структуру та стилістику, що свідчить про поступову уніфікацію дизайнерських підходів.

Дослідження також підтвердило існування явища рекурсивної деградації, коли моделі, що навчаються на контенті, створеному іншими моделями, поступово втрачають деталізацію, складність і новизну. У контексті

архітектури це проявляється у спрощенні форм, втраті конструктивної логіки та зниженні відповідності реальним умовам експлуатації. Особливо помітним це стає у випадках, коли ШІ використовується без належного контролю з боку фахівця, що призводить до появи концепцій, які виглядають переконливо на рівні візуалізації, але не витримують критики з точки зору функціональності чи інженерної доцільності.

Також необхідно сказати про зміну ролі архітектора та дизайнера. Встановлено, що сучасні цифрові інструменти трансформують професійну діяльність від безпосереднього створення форми до керування процесом її генерації. Архітектор дедалі частіше виступає як куратор або модератор алгоритмічних рішень, формулюючи запити, відбираючи варіанти та адаптуючи їх до конкретного контексту. Така трансформація відкриває нові можливості, але водночас створює ризик втрати глибокого розуміння простору та зниження рівня індивідуального авторства.

У процесі обговорення також було встановлено, що найбільш ефективним є гібридний підхід, при якому штучний інтелект використовується як інструмент підтримки прийняття рішень, а не як автономний генератор кінцевого продукту. Поєднання аналітичних можливостей ШІ з критичним мисленням людини дозволяє компенсувати обмеження алгоритмів і зберегти баланс між оптимізацією та творчістю. Зокрема, використання ШІ на ранніх етапах концептуального пошуку є доцільним, тоді як фінальні рішення потребують глибшого опрацювання з урахуванням соціальних, культурних і технічних факторів.

Висновки. У результаті проведеного дослідження встановлено, що інтеграція штучного інтелекту у сферу дизайну та архітектури є складним і багатогранним процесом, який одночасно відкриває нові можливості та породжує суттєві виклики. ШІ довів свою ефективність як інструмент для генерації ідей, оптимізації проєктних рішень і обробки великих обсягів даних, що дозволяє значно підвищити швидкість і варіативність проєктування. Використання сучасних систем демонструє потенціал автоматизованого

створення візуальних концепцій, які можуть слугувати основою для подальшого розвитку проєктів.

Водночас дослідження підтверджує існування ризику так званого «колапсу штучного інтелекту», який проявляється у поступовій уніфікації дизайнерських рішень, втраті контекстуальної чутливості та зниженні ролі людського фактору у творчому процесі. Особливої уваги заслуговує проблема рекурсивного навчання, характерна для моделей на основі Generative Adversarial Networks та дифузійних алгоритмів, що може призводити до деградації якості результатів і звуження різноманітності форм. Це свідчить про те, що технологічний прогрес без належного критичного контролю здатний не лише розширювати, але й обмежувати творчий потенціал.

Загалом можна стверджувати, що колапс ШІ у дизайні та архітектурі не є неминучим, а радше виступає наслідком некритичного та надмірного використання технологій. Його можна уникнути за умови формування збалансованого підходу, в якому штучний інтелект розглядається як допоміжний інструмент, а не як автономна система прийняття рішень. Важливим є поєднання алгоритмічної ефективності з людською творчістю, інтуїцією та розумінням контексту, що дозволить зберегти різноманітність архітектурного середовища та забезпечити його відповідність реальним потребам суспільства.

Отже, майбутнє дизайну та архітектури значною мірою залежить від того, наскільки ефективно буде досягнуто баланс між технологічними інноваціями та гуманістичними цінностями. Саме усвідомлене, відповідальне та критичне використання штучного інтелекту здатне перетворити його з потенційного джерела обмежень на потужний інструмент розвитку творчих дисциплін.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Adaptive Architectural Facades: Review 1985–2024 [Електронний ресурс] // Springer. – Режим доступу: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00004-025-00831-1> (дата звернення: 05.05.2026).

2. 20 Generative Design Examples Transforming Modern Architecture [Электронный ресурс] // Novatr. – Режим доступа: <https://www.novatr.com/blog/20-generative-design-examples-transforming-modern-architecture> (дата звернения: 05.05.2026).
3. Al Bahar Towers Responsive Facade / Aedas [Электронный ресурс] // Architecture Lab. – Режим доступа: <https://www.architecturelab.net/al-bahar-towers-responsive-facade-aedas/> (дата звернения: 05.05.2026).
4. Al Bahr Towers [Электронный ресурс] // Wikipedia. – Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/Al_Bahr_Towers (дата звернения: 05.05.2026).
5. Generative AI Models for Different Steps in Architectural Design: A Literature Review [Электронный ресурс] // arXiv. – Режим доступа: <https://arxiv.org/abs/2404.01335> (дата звернения: 05.05.2026).
6. Sketch-to-Architecture: Generative AI-aided Architectural Design [Электронный ресурс] // arXiv. – Режим доступа: <https://arxiv.org/abs/2403.20186> (дата звернения: 05.05.2026).
7. From Clay to Code: AI Interpretations of Architectural Forms [Электронный ресурс] // arXiv. – Режим доступа: <https://arxiv.org/abs/2601.00029> (дата звернения: 05.05.2026).

МЕХАНІЧНА КОЛЬМАТАЦІЯ ФІЛЬТРІВ З НЕТКАНИХ ГЕОТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ПРИ ДИНАМІЧНИХ НАВАНТАЖЕННЯХ

Фрідріхсон Володимир Леопольдович,
к. т. н., старший науковий співробітник,
Кривоног Олександр Іванович,
к. т. н., старший науковий співробітник,
Кривоног Валентина Василівна,
к. т. н., старший науковий співробітник,
Скороход Ірина Валеріївна,
к. ф.-м. н., науковий співробітник,
Орлова Людмила Станіславівна,
пров. інж.
Інститут гідромеханіки НАН України,
м. Київ, Україна

Вступ.

В статті приведено результати експериментальних досліджень механічної кольматації фільтрів з нетканих геотекстильних матеріалів (НГМ) за умов, коли на процес фільтрування впливають динамічні навантаження, параметри яких відповідають впливам на верхню будову автомобільних та залізничних шляхів від транспорту, на підставі яких отримано експериментальну формулу для визначення прогнозованої величини початкової кольматації фільтрів і формулу для розрахунку прогнозованого кінцевого значення коефіцієнта фільтрації в процесі їх кольматації по всій товщі матеріалу.

Ключові слова: Неткані геотекстильні матеріали, механічна кольматація, динамічні навантаження.

Мета роботи.

На основі отриманих експериментальних даних отримати залежності для визначення ступеню кольматації фільтрів з (НГМ) частинками ґрунту, що мають розміри < 0.1 мм, при динамічних навантаженнях.

Це дозволить при проектуванні споруд, на які діють динамічні навантаження від транспорту, більш обґрунтовано вибирати фільтри з оптимальними вихідними паспортними характеристиками, що сприятиме їх більш стабільній і тривалій роботі.

Результати роботи.

Дослідження кольматації зразків фільтрів проводили у циліндричних фільтраційних приладах типу Дарсі діаметром 100 мм. з незв'язним суфозійним ґрунтом, коефіцієнт неоднорідності якого був $\eta = d_{60}/d_{10} = 11.8$. Даний ґрунт відноситься до суфозійних ґрунтів, які характеризуються коефіцієнтом неоднорідності $\eta \geq 10.0$ [1].

Величину критичної швидкості суфозії $V_{кр}$, при якій буде відбуватися переніс суфозійних часточок, крупність d_{ci} і максимальний розмір суфозійних часточок для даного ґрунту d_{ci}^{max} визначали за відомими залежностями [1]. Швидкість фільтрування у всіх дослідах встановлювалася в 2–3 рази більше $V_{кр}$. На прибор під час дослідів діяли вертикальні коливання з частотою 10 Гц и амплітудою 0.1 мм.

Дослідження проводили з зразками фільтрів з (НГМ), виготовлених зі застосуванням різних способів обробки, основні паспортні характеристики яких приведено в Табл. 1.

Таблиця 1

Паспортні характеристики досліджених фільтрів

№ зразка	Склад	Поверхнева щільність γ_s , г/м ²	Товщина δ_ϕ , при тиску $P = 2$ кН/м ² , мм	Об'ємна щільність γ_ϕ , г/см ³	Діаметр елементарного волокна, $d_{e.б.}$, мм	Метод обробки матеріалу
1	2	3	4	5	6	7
1	Волокно поліетиленове	49...735	0.38...2.02	0.13...0.36	~ 0.100	Пневмоєкструзія поліетиленових волокон і термічне з'єднання в місці їх контакту
2	Волокно поліефірне – 45%, волокно БК – 35%, волокно поліпропіленове – 100%	580	15.0	0.039	~ 0.040	Термічна усадка за рахунок низькоплавного полімера БК, що забезпечує ефект склеювання

Продовження таблиці

1	2	3	4	5	6	7
3	Волокно поліпропіленове – 100%	300	1.80	0.167	~0.026	Механічне скріплення + термічне зміцнення з обох сторін
4	Волокно поліпропіленове – 100%	136	0.47	0.289	~0.050	Термічне скріплення
5	Волокно поліпропіленове – 100%	164	1.45	0.113	~0.030	Термічне скріплення

Результати дослідження процесу механічної кольтатації НГМ при динамічних навантаженнях приведено в Табл. 2.

Таблиця 2

Розрахунок прогнозованої кольтатації НГМ при динамічних навантаженнях

$\frac{N_{зразка}}{N_{досліду}}$	Вихідні характеристики зразка			Кольтатація зразка		Розрахункові значення		
	$\gamma_{\phi}, \text{г/м}^3$	n	$K_o, \text{м/добу}$	$K_{з.п}, \text{м/добу}$	$K_z, \text{м/добу}$	$K_{з.п.пр}, \text{м/добу}$	n_p	$K_{з.пр}, \text{м/добу}$
2/4	0.046	0.96	1200	–	–	–	0.470	587
2/5	0.082	0.94	700	–	–	–	0.440	328
2/6	0.192	0.81	145	20.0	3.00	6.0	0.270	2.00
3/1	0.110	0.89	340	2.36	2.10	2.93	0.280	0.85
3/4	0.177	0.82	109	3.01	1.65	3.56	0.147	0.64
3/7	0.283	0.71	18.5	1.70	0.14	2.24	0.050	0.16
3/10	0.273	0.72	24.0	3.10	0.10	2.66	0.050	0.18
4/4	0.340	0.65	7.00	1.80	0.15	1.42	0.117	0.26
4/5	0.300	0.69	13.5	3.00	0.12	1.93	0.145	0.40

В табл. 2 приведено: n – пористість фільтру; K_o – вихідний коефіцієнт фільтрації фільтра; $K_{з.п}$ – коефіцієнт фільтрації фільтра при початковій кольтатації; K_z – коефіцієнт фільтрації закольматованого фільтра; $K_{з.п.пр}$ – прогнозований коефіцієнт фільтрації фільтра при початковій кольтатації; n_p – робоча пористість фільтру; $K_{з.пр}$ – прогнозоване значення коефіцієнта фільтрації закольматованого фільтра.

Для зразків 3/1 та 3/4 динамічні навантаження були задіяні в дослідах після стабілізації процесу кольтатації цих зразків в режимі стаціонарної

фільтрації. В результаті дії динамічних навантажень на зразки отримали зменшення їх кінцевих значень коефіцієнтів фільтрації K_z в 2–3 рази, в залежності від порової структури цих зразків, в порівнянні з їх величинами K_z при стаціонарній фільтрації. Це зменшення є наслідком руйнування склепіння над порами фільтру і кольматацією зразків суфозійними частинками ґрунту діаметром $d_{ci} \leq d_{ci}^{\max}$, які можуть вільно проходити крізь контактну зону ґрунт-фільтр.

Як показав аналіз результатів досліджень, в процесі кольматації НГМ при динамічних навантаженнях можна виділити початковий період (приблизно до 5 годин в залежності від порової структури матеріалу), який характеризується різким зменшенням коефіцієнтів фільтрації зразків $K_{z,n}$ в порівнянні з їх вихідними значеннями на чистій воді K_0 . В подальшому процес кольматації НГМ набуває характер поступового зменшення коефіцієнта фільтрації K_z в залежності від тривалості процесу кольматації T до її стабілізації.

На Рис. 1 побудовано залежності $K_z = f(T)$, які можна розглядати як криві гіперболічного типу з асимптотами–осями координат і можуть бути описані степеневою функцією $y = ax^{-n}$.

Слід відмітити, що інтенсивність процесу кольматації при динамічних навантаженнях залежить від об'ємної щільності зразка, яка визначає порову структуру фільтру.

Як приклад, на Рис. 2 приведено залежність $\lg T = f(\gamma_\phi)$ для

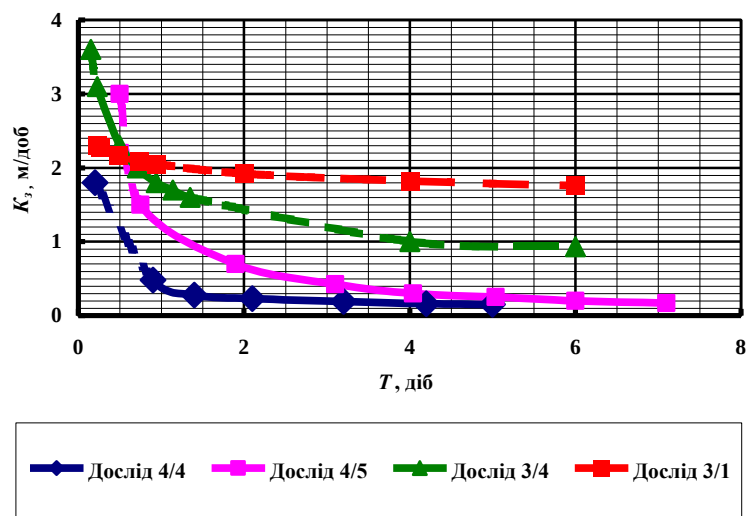


Рисунок 1 – Залежність $K_z = f(T)$

прогнозованого

коефіцієнта фільтрації

$K_z = 0.1$ м/добу

закольматованих зразків,

які було досліджено. Для

зразків 3/1 та 3/4 період

кольматації їх до величини

$K_z = 0.1$ м/добу становить

5999 діб і 2518 діб,

відповідно, а зразків 3/7,

4/4 та 4/5 – 32 доби, 11 діб та 8.5 діб, відповідно.

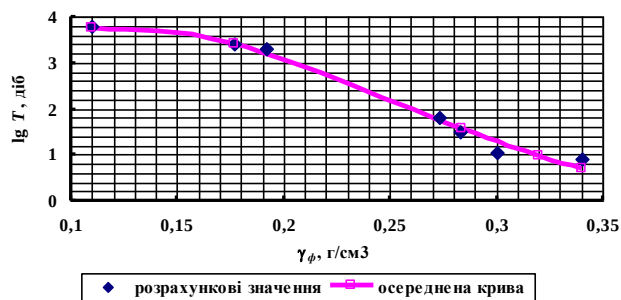


Рисунок 2 – Залежність $T = f(\gamma_\phi)$

T – прогнозований час, за який K_z фільтра досягає значення 0.1 м/добу

В Табл. 2 приведено для порівняння з дослідними результатами значення розрахункових коефіцієнтів фільтрації закольматованих зразків $K_{z,np}$, які розраховували за формулою

$$K_{z,np} = \frac{K_{z,n,np} \cdot n_p}{n}, \quad (1)$$

де n_p – робоча пористість фільтру, яка залишається після кольматації всіх його пор розмірами $\leq d_u^o$ і вираховується за формулою:

$$n_p = \left(1 - P_{d_u^o}\right) n, \quad (2)$$

де $P_{d_u^o}$ – вірогідність діаметра d_u^o на кривій розподілу пор, d_u^o – умовний розрахунковий діаметр фільтраційного ходу [2].

За результатами проведених досліджень побудовано експериментальну залежність $K_o/K_{n,z} = f(\gamma_\phi)$, (Рис. 3), для якої отримано експериментальну формулу для розрахунку прогнозованої величини початкової кольматації НГМ при дії на них в процесі фільтрації динамічних навантажень.

$$K_{z,n,np} = 4.2 K_o \cdot \gamma_\phi^{2.8}. \quad (3)$$

Результати досліджень, які приведено в Табл. 2, показують, що розрахунки прогнозованих кінцевих значень коефіцієнтів фільтрації $K_{z,np}$.

закольматованих зразків НГМ при дії на них в процесі фільтрації динамічних навантажень дають результати одного порядку з дослідними значеннями K_z і значеннями $K_{z,p}$, які отримано розрахунковим шляхом з використанням дослідних значень початкової кольматації $K_{z,n}$.

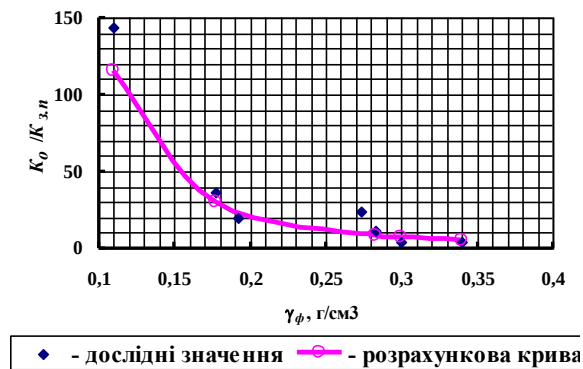


Рисунок 3 – Залежність $K_o / K_{z,n} = f(\gamma_\phi)$

Для зразків 2/4 і 2/5 при швидкостях фільтрації, які забезпечували в досліді суфозійний процес в ґрунті, і динамічних навантажень не було зафіксовано кольматації зразків. Як і в досліді при стаціонарній фільтрації, це пов'язано з поровою структурою цих зразків, в яких $n_p > 0,4$, а умовний розрахунковий діаметр пори $d_u^o \geq 3,3d_{ci}^{\max}$ [1, 2], тобто витримується умова, при якій кольматації фільтра не буде або вона буде незначною.

Для цих зразків, згідно запропонованої методики прогнозу кольматації НГМ [2], прогнозований коефіцієнт фільтрації закольматованого фільтра приблизно в 2 рази менший в порівнянні з його вихідними значеннями, але їх величини одного порядку.

Висновки.

В результаті дослідження процесу механічної кольматації НГМ в умовах фільтрації при динамічних навантаженнях встановлено наступне.

1. При контакті з незв'язними суфозійними ґрунтами НГМ будуть кольматуватися піщаними і пилюватими частинками ґрунту, які переносяться фільтраційним потоком. Ступінь кольматації НГМ залежить від порової структури матеріалу і умов фільтраційного процесу (фільтрації). Водопроникність НГМ внаслідок кольматажу може зменшитись від 2 до 100 разів і більше.

2. В процесі кольтатації НГМ можна виділити два періоди: перший період – початкова кольтатація, яка характеризується різким зменшенням водопроникності НГМ в порівнянні з їх вихідними значеннями; другий період – кольтатація порової структури НГМ по його товщі, яка характеризується поступовим зменшенням коефіцієнта фільтрації матеріала в залежності від тривалості процесу кольтатації і може бути описана степеневою функцією $y = ax^{-n}$.

3. Для розрахунку прогнозованої величини початкової кольтатації отримано експериментальну формулу.

4. Отримано формулу для розрахунку кінцевого значення коефіцієнта фільтрації НГМ в процесі їх кольтатації по всій товщі матеріалу, коли всі його пори розміром $\leq d_u^o$ будуть закольтатовані.

5. Встановлено, що дія динамічних навантажень в процесі кольтатації фільтру призводить до зменшення його водопроникності в 2–3 рази в порівнянні з кольтатацією при стаціонарній фільтрації.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Инструкция по проектированию обратных фильтров гидротехнических сооружений. – М.-Л. – Энергия. – 1965. – 97 с.
2. Дослідження розподілу пор по розмірам нетканих волокнисто-пористих матеріалів. Вісник НУГВП Серія "Технічні науки". Випуск 1(109). Рівне. – 2025 р. – С. 275-290. URL: <https://doi.org/10.31713/vt1202523>

ОПТИМІЗАЦІЯ РОБОТИ ПЕРСОНАЛУ ГОТЕЛІВ ЧЕРЕЗ МОБІЛЬНІ ШІ-СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ

Хетчиков Кіріл Юрійович

студент

Державний торговельно-економічний університет

Вступ./Introduction. У сучасних умовах глобалізації та високої конкуренції в індустрії гостинності, ефективне управління персоналом стає визначальним фактором успіху готельного бізнесу. Традиційні методи менеджменту часто не дозволяють оперативно реагувати на динамічні зміни попиту та потреби гостей. Управління багатокomпонентними об'єктами, якими є сучасні готелі, потребує впровадження високотехнологічних рішень для прогнозування робочого навантаження та автоматизації рутинних процесів. Впровадження мобільних систем на базі штучного інтелекту (ШІ) дозволяє не лише оптимізувати графіки роботи, а й створити цифровий дублікат інфраструктури готелю для аналізу операційної діяльності в реальному часі.В

Ціль роботи./Aim. Метою дослідження є розробка концепції та аналіз ефективності мобільної ШІ-системи управління персоналом готелю, що забезпечує автоматизацію розподілу завдань, прогнозування пасажиропотоку (відвідуваності) та підвищення швидкості прийняття управлінських рішень.

Матеріали та методи./Materials and methods. Для розробки системи пропонується використання кросплатформеного фреймворку .NET MAUI, що дозволяє створювати мобільні додатки для різних операційних систем з єдиною кодовою базою. Як систему керування локальними базами даних доцільно застосовувати SQLite. Методологія дослідження базується на методах імітаційного моделювання та алгоритмах машинного навчання (Machine Learning) для аналізу історичних даних про завантаженість номерного фонду. Це дозволяє системі самостійно генерувати прогнози та коригувати робочі плани персоналу залежно від зовнішніх факторів (сезонність, масові заходи, погодні умови).

Результати та обговорення./Results and discussion. Впровадження запропонованої системи забезпечує низку переваг. По-перше, підвищується швидкість прийняття рішень: менеджер отримує якісний прогноз діяльності на заданий період, що полегшує локальний менеджмент. По-друге, автоматизація процесів прогнозування звільняє персонал від ряду рутинних обчислень, дозволяючи зосередитись на безпосередній взаємодії з гостями та підвищенні якості сервісу. Окремо варто відзначити аспект безпеки: ІІІ-система здатна виявляти аномалії в робочих процесах та завчасно попереджати про потенційно небезпечні ситуації в інфраструктурі об'єкта. Використання "живих" графіків у додатку дозволяє відстежувати ефективність роботи кожного підрозділу (рецепція, клінінг, сервіс) у режимі реального часу.

Висновки./Conclusions. Мобільні ІІІ-системи є найбільш вигідним виходом з умов невизначеності та низької прогнозованості в готельному менеджменті. Перехід до цифрових моделей управління дозволяє не лише знизити операційні витрати, а й суттєво підвищити комфорт як для персоналу, так і для відвідувачів. Перспективи подальших досліджень полягають в інтеграції подібних систем з IoT-датчиками ("розумний готель") для ще глибшої автоматизації середовища.

ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШІ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ НАПИСАННЯ МОБІЛЬНОГО КОДУ

Хмара Юрій Олегович

Студент

Державний торговельно-економічний університет

м. Київ, Україна

Вступ. / Introductions.

Сучасний розвиток інформаційних технологій значно вплинув на процес створення програмного забезпечення. Особливо швидко розвивається сфера мобільної розробки, оскільки мобільні застосунки стали невід'ємною частиною повсякденного життя користувачів. Разом із цим зростає потреба у швидкому, ефективному та якісному написанні програмного коду. Одним із перспективних напрямів вирішення цієї проблеми є використання генеративного штучного інтелекту.

Генеративний штучний інтелект — це технологія, здатна автоматично створювати текст, програмний код, зображення та інші цифрові дані на основі аналізу великих обсягів інформації. У сфері програмування такі системи дозволяють автоматизувати частину рутинних завдань, пов'язаних із написанням коду, тестуванням, пошуком помилок та створенням документації.

У мобільній розробці генеративний ШІ активно використовується для створення фрагментів коду мовами Kotlin, Java, Swift, Dart та іншими. Це дозволяє скоротити час розробки застосунків, підвищити продуктивність програмістів і зменшити кількість технічних помилок. Однак використання таких технологій також породжує низку проблем, пов'язаних із безпекою, якістю коду та залежністю розробників від автоматизованих систем.

Ціль роботи. / Aim.

Метою роботи є дослідження можливостей використання генеративного штучного інтелекту для автоматизації написання мобільного програмного коду, аналіз переваг і недоліків таких технологій, а також визначення перспектив їх

використання у сфері мобільної розробки.

Матеріали та методи. / Materials and methods.

Під час виконання роботи було використано методи аналізу наукових джерел, порівняння сучасних інструментів генеративного штучного інтелекту та узагальнення отриманої інформації. Основою дослідження стали сучасні системи автоматичної генерації програмного коду, зокрема інструменти на базі великих мовних моделей.

Було проаналізовано принцип роботи генеративного ШІ під час створення мобільних застосунків. Основна увага приділялася можливостям автоматичного написання функцій, генерації інтерфейсів користувача, створення шаблонів програм та виправлення помилок у коді.

Також у роботі розглядалися популярні середовище розробки та технології мобільного програмування, зокрема Android Studio, Flutter та Xcode. Досліджувались можливості інтеграції систем штучного інтелекту у процес програмування та їх вплив на швидкість створення програмного забезпечення.

Результати та обговорення. / Results and discussion.

У результаті проведеного дослідження було встановлено, що генеративний штучний інтелект значно спрощує процес створення мобільних застосунків. Системи ШІ можуть автоматично генерувати окремі фрагменти коду на основі текстового опису завдання. Наприклад, розробник може вказати необхідний функціонал програми, після чого система формує готовий програмний код.

Однією з головних переваг використання генеративного ШІ є економія часу. Автоматизація рутинних процесів дозволяє програмістам більше уваги приділяти архітектурі застосунку та вирішенню складних логічних задач. Крім того, ШІ може допомагати початківцям у навчанні програмуванню, пояснюючи структуру коду та принципи роботи окремих функцій.

Важливим напрямом використання генеративного ШІ є автоматичне створення користувацьких інтерфейсів. Сучасні системи здатні генерувати базові елементи інтерфейсу мобільних застосунків, що значно прискорює етап

проектування програмного забезпечення.

Разом із перевагами існують і певні недоліки. Згенерований код не завжди є оптимізованим або безпечним. У деяких випадках система може створювати програмні фрагменти з помилками чи некоректною логікою роботи. Тому розробник повинен перевіряти та тестувати отриманий результат перед використанням у реальному проєкті.

Ще однією проблемою є ризик надмірної залежності програмістів від автоматизованих систем. Постійне використання генеративного ШІ може негативно впливати на розвиток практичних навичок програмування та самостійного аналізу коду.

Попри це, перспективи використання генеративного штучного інтелекту у сфері мобільної розробки залишаються надзвичайно високими. Очікується, що у майбутньому такі системи зможуть автоматично створювати повноцінні мобільні застосунки з мінімальним втручанням людини.

Висновки. / Conclusions.

У результаті дослідження було встановлено, що генеративний штучний інтелект є ефективним інструментом автоматизації написання мобільного програмного коду. Використання таких технологій дозволяє скоротити час розробки, підвищити продуктивність програмістів та спростити створення мобільних застосунків.

Разом із перевагами існують певні ризики, пов'язані з якістю згенерованого коду, безпекою програмного забезпечення та залежністю розробників від автоматизованих систем. Тому генеративний ШІ доцільно використовувати як допоміжний інструмент, а не повну заміну програмісту.

Подальший розвиток технологій штучного інтелекту сприятиме ще більшій автоматизації процесів мобільної розробки та відкриватиме нові можливості для створення сучасного програмного забезпечення.

АНАЛІЗ МЕТОДІВ СТАБІЛІЗАЦІЇ НАПРУГИ АВТОНОМНИХ АСИНХРОННИХ ГЕНЕРАТОРІВ

Шаповалов Олександр Сергійович

Асистент

Український державний університет науки і технологій
м. Дніпро, Україна

Вступ. Однією з найбільш важливих проблем застосування асинхронних генераторів в автономних енергетичних системах є стабілізація частоти та напруги при змінному навантаженні. У процесі експлуатації таких систем навантаження змінюється у широких межах, що призводить до порушення електромагнітної рівноваги, коливань вихідної напруги та частоти, а також до погіршення якості електроенергії.

Асинхронні генератори характеризуються високою простотою конструкції та надійністю, однак їх вихідні параметри суттєво залежать від режиму збудження, швидкості обертання ротора та параметрів компенсаційних елементів. Це створює необхідність розробки методів стабілізації електричних величин у динамічних умовах роботи.

Мета роботи. Метою роботи є аналіз процесів, що визначають зміну частоти та напруги асинхронного генератора при змінному навантаженні, а також визначення основних підходів до їх стабілізації в автономних енергетичних системах.

Для досягнення мети розглядаються такі завдання:

- дослідження впливу навантаження на електромагнітні процеси генератора;
- аналіз змін реактивних провідностей елементів системи;
- визначення причин зниження напруги та частоти;
- узагальнення методів стабілізації вихідних параметрів.

Матеріали та методи. Дослідження базується на аналізі електромагнітних процесів в асинхронному генераторі з урахуванням взаємодії

реактивних провідностей намагнічуючого контуру, головного контуру та компенсаційної ємності.

Розглядаються три основні режими роботи генератора:

- $f_1 = \text{const}, \omega_r = \text{var};$
- $f_1 = \text{var}, \omega_r = \text{const};$
- $f_1 = \text{var}, \omega_r = \text{var}.$

Аналіз виконано для випадку змінного активного та реактивного навантаження з урахуванням впливу компенсаційних конденсаторів, зміни магнітного потоку та внутрішніх електромагнітних процесів машини.

Також використано якісний аналіз балансу реактивних провідностей та їх впливу на усталене значення напруги генератора.

Результати та обговорення. Встановлено, що усталена напруга на затискачах асинхронного генератора визначається балансом реактивних провідностей елементів системи. При збільшенні навантаження зростає реактивна провідність головного контуру, що призводить до зменшення провідності намагнічуючого контуру та, відповідно, зниження вихідної напруги.

У режимі холостого ходу реактивна провідність намагнічуючого контуру є максимальною, що забезпечує підвищений рівень напруги. При збільшенні навантаження спостерігається зменшення основного магнітного потоку внаслідок:

- розмагнічуючої дії струму навантаження;
- зростання реактивної складової струму;
- зміни параметрів компенсаційної ємності.

Причинами зниження напруги також є внутрішні падіння напруги в обмотках генератора та зміна частоти при нестабільній швидкості обертання ротора.

Аналіз показав, що стабілізація вихідних параметрів можлива двома основними способами:

1. регулюванням швидкості обертання ротора;

2. регулюванням основного магнітного потоку.

Перший спосіб є технічно складним і малоефективним у системах з різкими змінами навантаження та у схемах взаємного навантаження. Другий спосіб є основним і найбільш практично доцільним.

Регулювання магнітного потоку може здійснюватися шляхом:

- зміни ємності конденсаторних батарей;
- зміни напруги збудження;
- використання керованих реакторів;
- застосування ферорезонансних стабілізаторів;
- підмагнічування магнітопроводу;
- компаундування системи збудження.

Встановлено, що комбіновані системи компенсації дозволяють підвищити ефективність стабілізації та забезпечити більш широкий діапазон регулювання при змінному навантаженні.

Висновки. Зміна навантаження асинхронного генератора призводить до суттєвих коливань напруги та частоти внаслідок перерозподілу реактивних провідностей електромагнітної системи.

Основною причиною зниження напруги є зменшення основного магнітного потоку та внутрішні електромагнітні падіння напруги в обмотках генератора.

Стабілізація вихідних параметрів може бути досягнута шляхом регулювання швидкості обертання ротора або магнітного потоку, при цьому другий метод є більш ефективним і практично доцільним.

Найбільш перспективними є комбіновані методи регулювання, що включають зміну ємності, керування реактивною потужністю та застосування автоматичних систем компенсації.

Запропоновані підходи дозволяють підвищити стабільність роботи асинхронних генераторів в автономних енергетичних системах та покращити якість електроенергії.

CRM-СИСТЕМА ЯК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА АНАЛІТИЧНА ПЛАТФОРМА МУНІЦИПАЛЬНОГО ЦНАП: ПРАКТИКА ВПРОВАДЖЕННЯ ШІ-АГЕНТІВ

Щербій Андрій Богданович

канд. фіз.-мат. наук, доцент

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

Вступ. / Introductions. Цифровізація публічного сектору України ставить перед центрами надання адміністративних послуг (ЦНАП) нові виклики: у Львові протягом 2023–2024 рр. обсяг звернень зріс на 47%, тоді як кадровий ресурс залишився незмінним [1]. Традиційні CRM-системи у такому середовищі виконують лише функцію пасивного логу звернень, не генеруючи управлінської цінності. Разом з тим, міжнародний досвід свідчить, що інтеграція технологій штучного інтелекту — зокрема, великих мовних моделей (LLM) та архітектури Retrieval-Augmented Generation (RAG) — дозволяє трансформувати CRM на повноцінну аналітичну платформу підтримки управлінських рішень [6, 7]. Питання практичної реалізації такої трансформації в умовах реального муніципального ЦНАП залишається малодослідженим.

Ціль роботи. / Aim. Обґрунтувати підхід до трансформації CRM-системи ЦНАП з пасивного інструменту реєстрації звернень в активну інтелектуальну аналітичну платформу шляхом впровадження дворівневої мультиагентної ШІ-моделі, а також представити кількісні результати пілотного впровадження у ЦНАП м. Львова.

Матеріали та методи. / Materials and methods. Дослідження виконане на матеріалах пілотного проекту (жовтень 2025 – січень 2026), реалізованого на базі CRM-платформи VisualService в Управлінні адміністрування послуг Департаменту гуманітарної політики Львівської міської ради. Опрацьовано 5 076 запитів від 1 501 особи. В основі запропонованої моделі — дворівнева декомпозиція: Рівень I (CRM-диспетчер) використовує нейромережеву

класифікацію інтену на базі моделі o4-mini [4] та алгоритм Isolation Forest (бібліотека scikit-learn) [3] для виявлення аномальних сплесків запитів за формулою оцінки аномальності $s(x,n) = 2^{(-E(h(x))/c(n))}$. Рівень II (RAG-агент) [7] здійснює генерацію структурованих відповідей на основі векторної бази регуляторних документів із застосуванням cosine similarity для пошуку релевантних прецедентів та post-processing для формування відповідей із прямими посиланнями на нормативні джерела. CRM виступає «єдиним джерелом істини» (Single Source of Truth) та акумулятором аналітичних даних.

Результати та обговорення. / Results and discussion. Пілотне впровадження підтвердило ефективність запропонованого підходу за чотирма ключовими напрямками. По-перше, операційні показники: середній час очікування відповіді скоротився з 2,12 хв до 42 сек (–68,2%), точність автоматичної класифікації запитів склала 88–94% залежно від категорії, кількість повторних уточнюючих звернень (показник FCR) знизилась на 33,7%, індекс задоволеності NPS зріс з 42 до 67 балів. По-друге, автоматизація: 11% звернень ТОП-6 категорій вирішувалися автоматично в повному циклі без участі оператора; досягнуто режиму роботи 24/7 проти 8-годинного змінного графіку; навантаження на персонал у пікові години знизилося на 12%. По-третє, аналітична цінність: накопичені CRM-дані дозволили сформувати теплові карти звернень за часовими слотами для оптимізації графіків операторів, виявити динаміку тематичних піків (наприклад, зростання запитів щодо станцій Starlink), ідентифікувати «проблемні» категорії, де ШІ найчастіше передає діалог людині — пряма підказка для оновлення бази знань. По-четверте, якість відповідей: архітектура post-processing з автоматичним вбудовуванням посилань на першоджерела мінімізує ризики «галюцинацій» ШІ відповідно до стандарту ISO/IEC 25010 [5, 8]. Таким чином, CRM трансформувалась із реєстратора звернень на платформу інтелектуальної підтримки управлінських рішень.

Висновки. / Conclusions. Запропонована дворівнева мультиагентна CRM/ШІ-модель забезпечила трансформацію CRM-системи ЦНАП із

пасивного логу у повноцінну аналітичну платформу. Ключові результати: скорочення часу очікування на 68,2%, покращення FCR на 33,7%, автоматизація 11% звернень, зростання NPS на 25 пунктів. Наукова новизна полягає у реалізації концепції «CRM як єдине джерело істини та акумулятор управлінської аналітики» через поєднання алгоритмічної детекції аномалій (Isolation Forest) з неймережевою RAG-генерацією. Практичне значення роботи — готовий до тиражування модуль для CRM VisualService, придатний для масштабування в інших ЦНАП України в межах «Концепції розвитку електронного урядування до 2025 р.» [2]. Перспективи: розширення бази сценаріїв до 40 категорій, впровадження механізмів fine-tuning та Human-in-the-Loop.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Lviv City Council. (2024). Zvit pro diialnist TsNAP mista Lvova za 2023–2024 roky [In Ukrainian]. Lviv City Council.
2. Cabinet of Ministers of Ukraine. (2023). Kontseptsiiia rozvytku elektronnoho uriaduvannia do 2025 r. [In Ukrainian]. Cabinet of Ministers of Ukraine.
3. Liu, F. T., Ting, K. M., & Zhou, Z.-H. (2008). Isolation Forest. Proceedings of ICDM 2008 (pp. 413–422). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICDM.2008.17>
4. OpenAI. (2025). OpenAI o3 and o4-mini System Card. OpenAI Technical Report, April 16, 2025. <https://cdn.openai.com/pdf/2221c875-02dc-4789-800b-e7758f3722c1/o3-and-o4-mini-system-card.pdf>
5. Feldman, P., Foulds, J. R., & Pan, S. (2024). RAGged Edges: The Double-Edged Sword of Retrieval-Augmented Chatbots. arXiv preprint arXiv:2403.01193. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2403.01193>
6. Guo, T., et al. (2024). Large Language Model based Multi-Agents: A Survey of Progress and Challenges. arXiv preprint arXiv:2402.01680. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2402.01680>
7. Gao, Y., et al. (2024). Retrieval-Augmented Generation for Large Language Models: A Survey. arXiv preprint arXiv:2312.10997v2.

<https://doi.org/10.48550/arXiv.2312.10997>

8. ISO/IEC 25010:2023. Systems and Software Engineering — Systems and Software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Product Quality Model. 2nd ed. Geneva: ISO, 2023. <https://www.iso.org/standard/78176.html>

PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

UDC 519.816:510.6:355.02

ALGORITHMIC THINKING AS A COMPONENT OF CRITICAL ANALYSIS: MATHEMATICAL MODELS FOR VERIFYING STRATEGIC HYPOTHESES

Nahorny Maksym Serhiiovych,

Grodz Natalia Mykolayivna,

PhD in Pedagogic Sciences

Sokulska Nataliia Bohdanivna,

PhD in Physics and Mathematics Sciences, Associate Professor

Bilash Oksana Viktorivna,

PhD in Economic Sciences, Associate Professor

Department of Fundamental Sciences

Hetman Petro Sahaidachnyi

National Army Academy, Ukraine

Abstract: The paper examines the role of algorithmic thinking as a fundamental component of critical analysis in complex decision-making systems. It is substantiated that the application of formalized mathematical models, logical inference rules, and algorithms increases the objectivity of evaluating strategic hypotheses. An approach to formalizing the process of hypothesis verification based on elements of mathematical logic, probability theory, and algorithmic analysis is proposed. Special attention is given to the application of such models in the military domain, where critical thinking plays a key role in decision-making under uncertainty.

Keywords: Algorithmic thinking, critical thinking, mathematical logic, strategic hypotheses, formalization, data analysis, military decision-making.

Introduction. Modern conditions of functioning of complex socio-technical systems, particularly in the military domain, require a high level of justification in decision-making. Critical thinking is defined as the ability to analyze, evaluate, and interpret information in order to form well-grounded conclusions [1]. At the same time, its effectiveness significantly increases when integrated with algorithmic thinking, which involves the use of formal procedures and mathematical models [2].

In scientific literature, algorithmic thinking is interpreted as the ability to formalize problems and construct sequences of actions for their solution [2]. This creates prerequisites for building structured frameworks for verifying strategic hypotheses, which is especially important under conditions of uncertainty and limited resources. Additionally, cognitive limitations in human reasoning, described in behavioral decision theory, further justify the need for formalized approaches [8].

Purpose and Objectives of the Study. Purpose of the study is to formalize the process of critical analysis of strategic hypotheses based on algorithmic thinking and mathematical models. Objectives of the study:

- to analyze the relationship between critical thinking and mathematical logic;
- to define formal criteria for hypothesis verification;
- to develop an algorithmic model for evaluating strategic decisions;
- to investigate the application of the proposed approach in the military domain.

Formal Foundations of Critical Thinking and Mathematical Logic. Critical thinking in its formalized form is based on the principles of mathematical logic, including propositions, predicates, and inference rules [5]. Let a set of hypotheses be given as $H = \{h_1, h_2, \dots, h_n\}$ and a set of evidence as $D = \{d_1, d_2, \dots, d_m\}$. The task is to determine the validity of hypotheses based on the available evidence.

Formally, this can be represented as an evaluation function:

$$f : H \times D \rightarrow [0, 1]. \quad (1)$$

Probabilistic Models for Hypothesis Verification. From the perspective of probability theory, the credibility of a hypothesis can be determined using conditional probability:

$$P(h_i | D) = \frac{P(D | h_i)P(h_i)}{P(D)}. \quad (2)$$

which corresponds to Bayes' theorem [3]. This allows incorporating both prior knowledge and newly obtained data.

The decision criterion can be defined as:

$$\text{accept } h_i, \text{ if } P(h_i | D) \geq \alpha. \quad (3)$$

Algorithmic Approach to Decision-Making. The algorithmic approach to hypothesis verification involves constructing a structured procedure consisting of formalization, data processing, evaluation, and decision-making stages. Such approaches are closely related to system analysis methods, where complex problems are decomposed into manageable components [6].

Algorithmic thinking ensures systematic evaluation and minimizes the influence of subjective factors, which is particularly important under uncertainty.

Multi-Criteria Models in Strategic Analysis. In the context of military tasks, algorithmic thinking is applied to evaluate alternative strategies. For example, when selecting a course of action $A = \{a_1, a_2, \dots, a_k\}$, the evaluation can be carried out using a utility function:

$$U(a_j) = \sum_{i=1}^n w_i \cdot x_{ij}. \quad (4)$$

Such an approach corresponds to multi-criteria decision analysis widely used in strategic planning and decision theory [4; 7].

Logical Inference and Reasoning Chains. A special role is played by logical inference rules, particularly modus ponens:

$$(p \rightarrow q) \wedge p \Rightarrow q, \quad (4)$$

which is used to construct chains of reasoning [5]. This allows ensuring consistency and validity of conclusions.

Relevance and Application in the Military Domain. The relevance of algorithmic thinking in military affairs is driven by the increasing complexity of combat systems, the speed of operational changes, and a high level of uncertainty. Modern military operations involve processing large volumes of data, requiring formalized analytical methods [6].

At the same time, human decision-making is subject to cognitive biases and heuristics, which may lead to errors in judgment [8]. Algorithmic models help reduce such distortions by introducing structured evaluation procedures.

Algorithmic approaches allow:

- rapid assessment of alternative operational scenarios;
- reduction of cognitive biases in decision-making;
- improvement of forecasting accuracy regarding enemy actions;
- optimization of resource allocation under constraints.

Results and Discussion. The obtained results confirm that the integration of algorithmic thinking into critical analysis significantly increases the reliability of hypothesis evaluation. The use of probabilistic models enables quantitative assessment of uncertainty, while logical inference rules ensure consistency of reasoning.

The proposed approach demonstrates high applicability in the military domain, particularly in decision-support systems [7]. However, its effectiveness depends on the quality of input data and the adequacy of selected models. In addition, the human factor remains important, as interpretation of results requires domain expertise.

Thus, combining formal methods with expert judgment provides the most effective framework for strategic decision-making.

Conclusions. The study establishes that algorithmic thinking is an essential component of critical analysis, providing formalization of hypothesis evaluation processes. The use of mathematical models, including probability theory, logic, and multi-criteria analysis, enhances the objectivity of decision-making.

The proposed approach to verifying strategic hypotheses is based on the integration of logical rules, algorithms, and statistical methods. Its application in the

military domain contributes to improved management efficiency and reduced risks associated with uncertainty.

Future research should focus on the development of decision support systems implementing algorithmic models of critical thinking.

REFERENCES

1. Halpern D. F. Thought and Knowledge: An Introduction to Critical Thinking. – New York: Psychology Press, 2014.
2. Wing J. M. Computational thinking // Communications of the ACM. – 2006. – Vol. 49(3). – P. 33–35.
3. Jaynes E. T. Probability Theory: The Logic of Science. – Cambridge University Press, 2003.
4. Saaty T. L. Decision Making for Leaders. – Pittsburgh: RWS Publications, 2008.
5. Pohorielov O. V. Fundamentals of Mathematical Logic. – Kyiv: Vyshcha Shkola, 2007.
6. Zghurovskyi M. Z., Pankratova N. D. Fundamentals of System Analysis. – Kyiv: BHV Publishing, 2007.
7. Kovalchuk I. I. Decision Theory. – Lviv: Ivan Franko National University of Lviv, 2015.
8. Kahneman D. Thinking, Fast and Slow. – New York: Farrar, Straus and Giroux, 2011.

ВАЖЛИВІСТЬ ОЗНАЙОМЛЕННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ З ОСОБЛИВОСТЯМИ ВИКОРИСТАННЯ МАГНІТНОГО ПОЛЯ У ПРИСТРОЯХ МАГНІТОРЕЗОНАНСНОЇ ТЕРАПІЇ

Козеренко Сергій Іванович,

к.п.н., доцент

Благодаренко Людмила Юріївна,

доктор п.н., проф

Український державний університет імені Михайла Драгоманова

м. Київ, Україна

Сучасний етап розвитку фізичної освіти вимагає посилення прикладної спрямованості навчання, зокрема через інтеграцію знань про використання фізичних явищ у медичних технологіях. Одним із яскравих прикладів такої інтеграції є застосування магнітного поля в пристроях магніторезонансної терапії, що ґрунтуються на фундаментальних положеннях електродинаміки та квантової фізики. Ознайомлення майбутніх учителів фізики з фізичними основами функціонування таких пристроїв є важливим чинником підвищення рівня їхньої предметної компетентності. Фізичний принцип дії пристроїв магніторезонансної терапії базується на явищі ядерного магнітного резонансу, що полягає у резонансній взаємодії магнітних моментів атомних ядер (передусім протонів) із зовнішнім магнітним полем та радіочастотним випромінюванням. У сильному стаціонарному магнітному полі відбувається орієнтація спінів ядер, а під дією змінного електромагнітного поля відповідної частоти — їх збудження. Подальша релаксація супроводжується випромінюванням енергії, що може бути зареєстрована та використана як для діагностики, так і для терапевтичного впливу.

Особливістю магніторезонансної терапії є використання неіонізуючого випромінювання та керованих магнітних полів різної інтенсивності і частоти, що забезпечує безпечний вплив на біологічні тканини. Фізичні механізми терапевтичної дії пов'язують із зміною енергетичних станів молекул, впливом на іонні струми, а також на процеси масо- та енергопереносу в клітинах.

Розуміння цих процесів вимагає від майбутнього вчителя інтеграції знань із класичної електродинаміки, молекулярної фізики та елементів квантової теорії.

З методичної точки зору, включення питань, пов'язаних із магніторезонансною терапією, до змісту підготовки майбутніх учителів фізики сприяє:

- поглибленню розуміння фундаментальних фізичних понять (магнітне поле, спін, резонанс, енергетичні переходи);
- формуванню здатності встановлювати міжпредметні зв'язки (фізика – біологія – медицина);
- розвитку вміння застосовувати теоретичні знання до пояснення сучасних технологій;
- підвищенню мотивації до вивчення фізики через усвідомлення її практичної значущості.

Опанування зазначеного матеріалу сприяє формуванню таких елементів фахових компетентностей, як здатність до наукового пояснення явищ, уміння інтерпретувати результати застосування фізичних технологій та готовність впроваджувати сучасний науковий контент у навчальний процес.

Отже, ознайомлення майбутніх учителів фізики з фізичними основами використання магнітного поля у пристроях магніторезонансної терапії є важливою складовою їхньої професійної підготовки, що забезпечує не лише поглиблення предметних знань, але й формування цілісного наукового світогляду та здатності ефективно транслювати сучасні досягнення науки учням.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОПРОВІДНОСТІ ЕЛЕКТРОЛІТНИХ СЕРЕДОВИЩ ЯК ЧИННИКА ВПЛИВУ НА СТАБІЛЬНІСТЬ ФУНКЦІОНУВАННЯ ВІЙСЬКОВИХ ЕЛЕКТРОННИХ СИСТЕМ ЗВ'ЯЗКУ

Надала Ольга Степанівна,
викладач кафедри фундаментальних наук,
Національна академія сухопутних військ
імені гетьмана Петра Сагайдачного
м. Львів, Україна

Вступ./Introduction. Сучасні військові системи зв'язку функціонують в умовах підвищеної вологості, запиленості та наявності солей у повітрі й ґрунті. Такі фактори можуть сприяти утворенню тонких електролітних плівок на поверхнях електронних компонентів, що призводить до зміни їх електричних характеристик, появи струмів витоку та зниження стабільності сигналу. Електропровідність електролітних середовищ є одним із ключових параметрів, який дозволяє оцінити ступінь впливу навколишнього середовища на роботу електроніки.

Ціль роботи./Aim. Визначити залежність електропровідності водних розчинів NaCl від концентрації та температури як моделі впливу агресивного середовища на стабільність роботи електронних систем зв'язку.

Матеріали та методи./Materials and methods. Дослідження проводилось на водних розчинах NaCl концентрацією 0,5–3,0%. Вимірювали такі параметри:

- електричний опір (R, Ом);
- сила струму (I, А) при напрузі 5 В;
- температура середовища (20°C та 40°C).

Струм розраховували за законом Ома:

$$I = U/R$$

Результати та обговорення./Results and discussion. У результаті експериментальних досліджень проведено аналіз електропровідності електролітних середовищ.

Вплив концентрації. Зі збільшенням концентрації NaCl електропровідність підвищується, а опір зменшується майже у 300 разів порівняно з дистильованою водою (табл. 1).

Вплив температури. За підвищення температури до 40°C провідність зростає на 20–30%, що зумовлено зменшенням в'язкості середовища та збільшенням рухливості іонів (табл. 2).

Таблиця 1

Результати при 20°C

Концентрація %	R (Ом)	I (A)
0 (вода)	50000	0.00012
0.5	640	0.00810
1.0	370	0.01430
1.5	270	0.02005
2.0	220	0.02508
2.5	150	0.02950
3.0	110	0.03343

Таблиця 2

Результати при 40°C

Концентрація %	R (Ом)	I (A)
0 (вода)	30000	0.00017
0.5	460	0.01050
1.0	260	0.01790
1.5	180	0.02505
2.0	130	0.03130
2.5	110	0.03580
3.0	100	0.04180

Отримані результати демонструють, що навіть слабкі електролітні середовища можуть суттєво змінювати електричні параметри поверхонь. Це є критичним для таких компонентів військових систем, як:

- радіостанції зв'язку;
- модулі керування БПЛА;
- сенсорні й навігаційні системи.

Підвищення вологості та солоності середовища прямо корелює зі

зниженням стабільності роботи електроніки.

Розглядаючи військовий аспект даної тематики, можна стверджувати, що у польових умовах можливе утворення:

- тонких електролітних плівок на контактах;
- мікрострумів витоку в провідниках;
- деградації ізоляційних матеріалів.

Результати можуть бути використані для:

- розробки захисних покриттів контактів;
- підвищення вологостійкості електронних систем;
- покращення надійності військових систем зв'язку.

Висновки./Conclusions.

1. Електропровідність розчинів NaCl зростає зі збільшенням концентрації.
2. Підвищення температури підсилює провідність електролітів.
3. Електролітні плівки, що утворюються на поверхнях електронних компонентів, можуть істотно впливати на стабільність роботи військових систем зв'язку.
4. Отримані результати є важливою основою для оцінювання надійності та розроблення засобів захисту військової електроніки в польових умовах.

GEOGRAPHICAL SCIENCES

DEVELOPING ENGLISH TERMINOLOGY COMPETENCE FOR STUDENTS IN THE ENVIRONMENTAL ENGINEERING AND ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGIES PROGRAMS: CHALLENGES, METHODS, AND GLOBAL PERSPECTIVES

Ionane Nadiya

senior teacher

English Language Department

Ivano-Frankivsk National Technical

University of Oil and Gas Ivano-Frankivsk, Ukraine

Kaiuk Sofiia

student

Ivano-Frankivsk National Technical

University of Oil and Gas Ivano-Frankivsk, Ukraine

Introduction. In an increasingly globalized academic and professional environment, English for Specific Purposes (ESP) has become essential for students of technical disciplines, including Environmental Engineering and Environmental Protection Technologies. ESP is a branch of language education adapted to the specialized vocabulary and communicative needs of a particular profession or field of study. It allows students to effectively access international research, technical documentation, business and professional communication, rather than just general English language skills. [5] Environmental Engineering is a broad discipline that applies scientific and engineering principles to protect and improve human health and environmental quality. The field intersects with topics such as water and air quality, waste management, sustainable development, and regulatory frameworks, and each has its own terminology that students must master in order to meaningfully engage with global research and apply it to practice. [4]

Research Objectives. The objectives of this study are to:

- analyze the current state of teaching English terminology to students studying Environmental Engineering and Environmental Protection Technologies;
- investigate the problems that students face when mastering technical vocabulary specific to environmental contexts;
- provide recommendations for the development of curricula that support terminology competence in Ukraine and abroad.

Analysis of Research on the Topic. Global and Regional Context

Research on English for Professionals and technical terminology in engineering disciplines has expanded, highlighting the importance of acquiring specific vocabulary and communicative competence. Studies show that contextual, corpus-based and project-based approaches improve the learning of technical terms.

In Environmental and related Engineering domains, courses like *English for Specific Purposes* is already integrated into academic curricula in European institutions (e.g., Environmental Engineering, Environmental Protection Technologies courses that explicitly teach professional reading, writing, and specialized vocabulary).

Ukrainian Scholarship and Resources

In Ukraine, there is active development of terminology resources and academic support for specialized English:

- the English-Ukrainian dictionary-reference book of Environmental Engineering by T.Balaban contains about 15,000 environmental engineering terms, serving as an essential terminology tool for students and professionals; [1]
- methodological guidelines from the Ministry of Education and Science emphasize specialized vocabulary development and professional communication skills in English for environmental studies; [6]
- linguistic studies investigate modern environmental and eco-terminology's structure and semantic nuances, and therefore provide a solid theoretical foundation for curriculum development, ensuring terminological accuracy, conceptual clarity, and alignment with current professional discourse. [9]

While specific studies on English environment terminology instruction in Ukraine are growing, the existing literature and resources strongly support refinement and expansion of ESP practices in this field.

Main Part

1. Importance of Terminology in Environmental Engineering

Mastery of field-specific vocabulary directly influences:

- comprehension of international standards, reports, and academic papers;
- quality of technical documentation and reports;
- professional communication in multinational projects and environmental work settings.

Environmental engineering terminology includes multi-word technical expressions, scientific compounds, and complex concepts such as *sustainable development*, *environmental impact assessment*, *water treatment*, *air pollution control*, or *life-cycle analysis*. [4]

2. Challenges and Curriculum Integration

Common challenges for students include:

- semantic complexity: technical terms often include discipline-dependent meanings that differ from general English usage;
- multicomponent terminology: phrases like *alternative energy sources* require contextual understanding and can be difficult to translate and internalize. [4]
- translation issues: differences in syntactic structure between English and Ukrainian can complicate comprehension and productive use.

That is why effective strategies should include contextual learning, real usage examples, communicative activities to encourage active use of terminology.

Several European universities include structured ESP modules for Environmental Engineering. For example, courses at the University of Novi Sad integrate complex technical terms and communication skills into environmental engineering training. Similar ESP offerings build foundational and advanced terminology usage skills linked to professional tasks like report writing or technical presentations. During Module 2, Ivano-Frankovsk National Technical University of

Oil and Gas students majoring in Technologies for Environmental Protection study fundamental topics in Environmental Engineering and Environmental Science, including natural resources, renewable and non-renewable resources, and related environmental problems. They also examine major types of pollution — water, soil, marine, noise, and nuclear hazards — as well as solid waste management and contemporary green environmental issues, focusing on their causes, impacts, and control measures. Integrating these practices into Ukrainian universities' programs would prepare students for international collaboration and research in the sphere of Environmental Engineering, Technologies for Environmental Protection.

Conclusions

1. English terminology competence is vital for Environmental Engineering students to succeed academically and professionally in a global context.
2. Existing resources and research provide strong foundations (dictionaries, methodological guidelines, curriculum models), but more discipline-specific empirical studies and material development are needed — especially within Ukraine.
3. Teaching methods that immerse students in authentic engineering contexts, emphasize communication skills, and reinforce vocabulary through practice are most effective.
4. Collaboration across institutions (Ukraine, Europe, UK, USA) can facilitate sharing of best practices and development of standardized ESP curricula in Environmental Engineering or Technologies of Environmental Protection Degree Programs.

REFERENCES

1. Balaban, T. *English-Ukrainian Dictionary-Reference of Environmental Engineering* — key Ukrainian terminology resource. Англійсько-український словник-довідник інженерії довкілля = English-Ukrainian dictionary-reference book of environmental engineering: [близько 15 тис. термінів] / уклад. Тимотей Балабан. – Л. : Вид-во Держ. ун-ту «Львівська політехніка», 2000. – 400 с.
2. Cambridge Dictionary definitions and examples in technical contexts. <https://dictionary.cambridge.org/uk/dictionary/english/environmental-engineering>

3. Environmental impact assessment (EIA) URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Environmental_impact_assessment

4. Hari, D. S. Environmental Science: Lecture Notes. Vardhaman College of Engineering (Autonomous, permanently affiliated to JNTUH, approved by AICTE, New Delhi, and accredited by NBA), Department of Civil Engineering, Shamshabad, Hyderabad, 501218. 142 pages. URL: <https://vardhaman.org/wp-content/uploads/2021/03/ENVIRONMENTAL-SCIENCE-1.pdf>

5. Hutchinson, T., & Waters, A. *English for Specific Purposes* – foundational concept for ESP courses. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/English_for_specific_purposes

6. Methodical instructions in English for individual reading tasks to module "Information Search and Processing" for first-year students majoring in Ecology and Environmental Protection Technologies. URL: https://web.kpi.kharkov.ua/foreign/wp-content/uploads/sites/194/2024/03/ECOLOGY_AND_ENVIRONMENTAL_PROTECTION_metodychni_vkazivky_SerginaMartynchuk-1.pdf

7. Ministry of Education and Science of Ukraine — methodological support for specialized English in environmental studies. URL: https://web.kpi.kharkov.ua/foreign/wp-content/uploads/sites/194/2024/03/ECOLOGY_AND_ENVIRONMENTAL_PROTECTION_metodychni_vkazivky_SerginaMartynchuk-1.pdf

8. Структурно-семантичні та жанрово-стилістичні особливості перекладу термінів екомаркетингу в англomовних та українськомовних текстах. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/a95c662f-b2fe-4797-a041-80c3cdb7d3d1/content>

9. Тікан, Я. Структурно-семантичні особливості англomовної терміносистеми екомаркетингу / Яна Тікан, Аліна Мельничук // *Advanced Linguistics*. – 2022. – № 10. – Pp. 81-86. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/351ff502-fe33-44e2-876f-e151fe59cde8/content>

АНАЛІЗ ТУРИСТИЧНИХ ПОТОКІВ ТА ЕКОНОМІЧНИЙ ЕФЕКТ ПРОВЕДЕННЯ ЕТАПІВ ФОРМУЛИ-1

Науковий керівник:
Беркова Оксана Петрівна,
к.е.н., доцент кафедри міжнародного туризму, ФТЛ
Зоренко Діана Олексіївна
Студентка
Державний університет "Київський авіаційний інститут"
м. Київ, Україна

Вступ. Сучасна Формула-1 (F1) давно вийшла за межі суто спортивного змагання, трансформувавшись у глобальний бізнес-механізм та потужний інструмент територіального маркетингу. Для держав-організаторів проведення Гран-прі є стратегічною інвестицією, що стимулює розвиток інфраструктури, залучає платоспроможну іноземну аудиторію та формує позитивний міжнародний імідж. Завдяки медійному впливу (зокрема успіху серіалу «Drive to Survive») та розширенню географії на ринки США та Близького Сходу, відвідуваність перегонів у 2024–2025 роках сягнула історичних рекордів – понад 6,7 млн фанатів.

Економічний ефект від проведення етапів варіюється від 100 млн доларів (Сінгапур) до понад 1 млрд доларів (Лас-Вегас) за один вікенд, що робить цей спорт драйвером для індустрії гостинності, транспорту та преміального ритейлу. Проте події 2026 року, пов'язані з геополітичною нестабільністю на Близькому Сході та скасуванням стратегічно важливих етапів, підкреслюють вразливість цієї моделі до зовнішніх чинників.

Мета роботи. Метою дослідження є аналіз економічної ефективності та маркетингового потенціалу проведення етапів Формули-1 як інструменту стимулювання регіонального розвитку та туризму. Робота спрямована на виявлення закономірностей між географією проведення Гран-прі, ціновою політикою та туристичними потоками, а також оцінку впливу геополітичних ризиків на фінансову стабільність серії у 2026 році.

Матеріали та методи. Для досягнення мети було використано комплексний методологічний підхід, що включає: обробка даних щодо відвідуваності етапів за 2019–2025 рр. та фінансової звітності корпорації Liberty Media для визначення динаміки доходів (використано дані платформи Statista та офіційні звіти власників комерційних прав F1), зіставлення вартості квитків, рівня залученості глядачів та економічного впливу Гран-прі на різних континентах (Америка, Європа, Азія, Близький Схід), детальний розгляд досвіду Сінгапуру, Баку та Лас-Вегаса як прикладів успішної трансформації міст у глобальні туристичні хаби за допомогою автоспорту. Інформаційною базою дослідження послужили офіційні дані Formula 1, аналітичні звіти Liberty Media, статистичні ресурси (Statista) та матеріали з офіційного застосунку F1.

Результати та обговорення. Проведення етапу Формули-1 є однією з найвигідніших економічних та маркетингових інвестицій, які може здійснити держава для стимулювання свого розвитку та популяризації на міжнародній арені. На кожному з континентів цей вид спорту став потужним двигуном, що перетворює міста на глобальні туристичні хаби. Головна перевага полягає в тому, що Гран-прі залучає не просто масового глядача, а платоспроможну аудиторію, яка активно витрачає кошти на преміальне житло, гастрономію та транспорт, створюючи миттєвий приплив капіталу в місцеву економіку.

Таблиця 1.1.

Міста-організатори перегонів на кожному з континентів

Азія та Австралія	Мельбурн (Австралія), Шанхай (Китай), Судзука (Японія), Сінгапур, Баку (Азербайджан)
Близький Схід	Сахір (Бахрейн), Джидда (Саудівська Аравія), Доха (Катар), Абу-Дабі (ОАЕ).
Америка	Маямі, Остін, Лас-Вегас (США), Монреаль (Канада), Сан-Паулу (Бразилія), Мехіко (Мексика).
Європа	Монте-Карло (Монако), Сільверстоун (Велика Британія), Монца та Імола (Італія), Спа-Франкоршам (Бельгія), Зандворт (Нідерланди), Барселона (Іспанія), Будапешт (Угорщина), Шпільберг (Австрія).

Примітка: створено авторкою на основі перегляду перегонів, та використання офіційного застосунку F1

В Азії найбільш показовими прикладами є Сінгапур та Азербайджан. Сінгапур завдяки нічному Гран-прі змінив свій імідж із суворого фінансового центру на місто розваг і майбутнього. Це приносить країні понад 100 мільйонів доларів чистого доходу лише за один гоночний вікенд. Баку, в свою чергу, за допомогою кадрів болідів на тлі середньовічної фортеці став популярним напрямком для європейських туристів, які раніше мало знали про цю країну. На Близькому Сході, у таких країнах як ОАЕ (Абу-Дабі) та Бахрейн, Формула-1 стала частиною стратегії виходу з нафтової залежності. Побудова траси Яс-Маріна в Абу-Дабі стимулювала створення цілого острова розваг із тематичними парками та готелями, що забезпечує стабільний потік туристів цілий рік, а не лише в дні перегонів. У Північній Америці справжній економічний вибух стався в США (Остін та Лас-Вегас). Остін завдяки гонці перетворився на один із найбільш швидкозростаючих технологічних та туристичних центрів країни. Лас-Вегас же продемонстрував новий рівень «лайфстайл-туризму», де проведення етапу дозволило готелям встановлювати рекордні ціни на номери, а загальний економічний ефект для міста за один тиждень перевищив мільярд доларів. У Південній Америці бразильський етап у Сан-Паулу є ключовим фактором заповнюваності туристичного сектору в низький сезон, підтримуючи тисячі робочих місць. Європа використовує Формулу-1 для підтримки свого статусу культурного та спортивного центру. Монако буквально існує за рахунок бренду Гран-прі, який підтверджує його статус столиці розкоші, а Угорщина через Хунгароринг отримує величезний приплив бюджетних мандрівників із Центральної Європи, що стимулює малий бізнес у Будапешті. В Океанії Мельбурн (Австралія) використовує відкриття сезону як глобальну рекламу своїх парків та берегової лінії, залучаючи інвесторів та мандрівників на весь подальший рік.

Проведення етапу Формули-1 – це не лише престиж, а й потужний інструмент територіального маркетингу та стратегічна інвестиція, яка здатна за лічені роки перетворити місто на глобальний туристичний центр. Проте 2026 рік став серйозним випробуванням для спорту через загострення воєнного

конфлікту на Близькому Сході, що призвело до скасування Гран-прі Бахрейну (12 квітня) та Саудівської Аравії (19 квітня). Причиною стали небезпечні події в регіоні, зокрема ракетні обстріли та активні бойові дії, які розпочалися після ударів Ізраїлю та США по Ірану наприкінці лютого 2026 року. Організатори та FIA прийняли спільне рішення про скасування етапів через неможливість гарантувати безпеку пілотів, команд та сотень тисяч фанатів, що призвело до виникнення п'яти тижневої паузи в календарі сезону.

Ці країни є критично важливими для сучасної Формули-1 через свою унікальну роль в екосистемі спорту. Бахрейн з 2004 року був «воротами» серії на Близький Схід і традиційно приймав не лише гонки, а й передсезонні тести, будучи головною технічною базою для команд. Саудівська Аравія з її надшвидкісною міською трасою в Джидді уособлювала нове обличчя чемпіонату – поєднання неймовірних швидкостей та ультрасучасної інфраструктури. Обидві країни вкладали мільярди доларів у розвиток автоспорту, прагнучи через Гран-прі диверсифікувати свою економіку та відійти від нафтової залежності, роблячи ставку на туризм і технології. Економічна вигода для країн-організаторів від таких подій зазвичай є колосальною. Скасування етапів у 2026 році не лише позбавило вболівальників видовища, а й завдало значних фінансових збитків регіону, підкресливши, наскільки сильно глобальний спорт залежить від геополітичної стабільності [12].

За останні роки Формула-1 переживає справжній бум відвідуваності, що значною мірою пов'язано з глобальним зростанням популярності бренду після виходу серіалу "Drive to Survive" та розширення календаря на нові ринки. Динаміка загальної кількості глядачів вражає: якщо у 2019 році (останньому повноцінному сезоні до пандемії) загальна відвідуваність складала близько 4,1-4,2 мільйона осіб, то у 2023 році цей показник перетнув позначку у 6 мільйонів, а у 2024 та 2025 роках встановив нові історичні рекорди — понад 6,5 та 6,7 мільйона фанатів відповідно.

Аналізуючи географію відвідуваності, можна виділити чітких лідерів та

аутсайдерів. Традиційно найбільше глядачів збирають Гран-прі Великої Британії (Сільверстоун), де у 2024–2025 роках фіксували рекордні 480 000-500 000 відвідувачів за вікенд, а також Гран-прі Австралії (Мельбурн), що стабільно збирає понад 450 000 фанатів. Сполучені Штати стали новим центром тяжіння: етап в Остіні (СОТА) регулярно залучає понад 430 000 людей, а нові гонки в Маямі та Лас-Вегасі, хоч і мають меншу місткість трибун, демонструють 100% заповненість. Також до списку "найбільш відвідуваних" входять Мексика, Канада та Бельгія, де кількість фанатів зазвичай перевищує 350 000-400 000 тисяч. Натомість найменш відвідуваними залишаються етапи в країнах з меншою гоночною культурою або специфічними умовами проведення, як-от Монако (через обмежений простір міської траси), Азербайджан (Баку), де відвідуваність рідко перевищує 100 000 осіб, а також Саудівська Аравія та Катар, які попри величезні інвестиції, поки що не збирають такі масові натовпи, як європейські чи американські етапи.

Таблиця 1.2.

Середня вартість квитків на Гран-прі Формули-1 (USD)

Гран-прі	Середня ціна (дол.)
Лас-Вегас	1,617
Маямі	878
Мексика	783
Монако	764
Велика Британія	689
США (Остін)	671
Сінгапур	557
Абу-Дабі	526
Нідерланди	503
Бельгія	407
Саудівська Аравія	391
Іспанія / Австрія	365
Канада	336
Італія (Монца)	328
Австралія	290
Японія	264
Угорщина	207
Китай	199

Примітка: створено авторкою на основі перегляду офіційного сайту по купівлі квитків на Гран-Прі Формули-1

Угорщина та Китай залишаються найбільш доступними варіантами для

фанатів, тоді як американські етапи та легендарне Монако орієнтовані на преміум-сегмент з найвищими цінами у календарі.

Висновки. Сучасна Формула-1 трансформувалася з суто спортивного змагання на один із найпотужніших глобальних інструментів економічного розвитку та територіального маркетингу, що підтверджується рекордними фінансовими показниками 2025 року та стрімким зростанням загальної відвідуваності до 6,7 мільйона фанатів. Проведення Гран-прі забезпечує містам-організаторам миттєвий приплив капіталу від платоспроможної аудиторії, що особливо помітно на прикладі Лас-Вегаса, де тижневий економічний ефект перевищує мільярд доларів, або Сінгапуру, який отримує понад 100 мільйонів доларів чистого доходу за вікенд. Географічна структура туристичних потоків демонструє чітку спеціалізацію: традиційні європейські етапи, як-от Сільверстоун (до 500 000 осіб) та Спа-Франкоршам, формують масовий туристичний базис, тоді як американські гонки в Маямі та Лас-Вегасі орієнтовані на «лайфстайл-туризм» із заповнюваністю готелів преміум-сегмента за рекордними цінами. В Азії етапи в Баку та Шанхаї стають воротами для нових туристичних напрямків, перетворюючи міста на глобальні хаби навіть у низький сезон, як це відбувається у бразильському Сан-Паулу.

Успіх цієї моделі підкріплюється зростанням квартальних доходів до 1,34 мільярда доларів та збільшенням операційного прибутку на 374%, проте він залишається критично залежним від геополітичної стабільності, що наочно продемонстрував 2026 рік, коли через військову ескалацію на Близькому Сході було скасовано стратегічно важливі етапи в Бахреїні та Саудівській Аравії. Скасування цих гонок не лише розірвало логістичні ланцюги, а й завдало значних збитків туристичній інфраструктурі регіону, яка створювалася як альтернатива нафтовій залежності. Формула-1 сьогодні виступає унікальним гібридом спорту та глобальної індустрії гостинності, де кожна гонка працює як довгострокова реклама регіону, залучаючи інвесторів та мандрівників на весь подальший рік.

ПРИРОДООХОРОННІ ТЕРИТОРІЇ ЖИТОМИРЩИНИ

Панфелюк Вікторія Віталіївна

Бакалавр

Житомирський державний університет

імені Івана Франка

Науковий керівник:

Власенко Руслана Петрівна

кандидат біологічних наук, доцент

доцент кафедри екології та географії

Вступ. У сучасних умовах глобальних екологічних змін та посилення антропогенного впливу на довкілля особливого значення набуває збереження природних екосистем і біологічного різноманіття. Одним із найефективніших інструментів охорони природи є формування та розвиток природно-заповідного фонду. Природоохоронні території виконують важливі екологічні, наукові, освітні та рекреаційні функції, забезпечуючи підтримання екологічної рівноваги та збереження унікальних природних комплексів. У цьому контексті актуальним є дослідження особливостей формування та функціонування природоохоронних територій окремих регіонів України, зокрема Житомирської області, яка характеризується значним природно-ресурсним потенціалом і різноманітністю ландшафтів.

Метою дослідження є аналіз структури, сучасного стану та особливостей функціонування природоохоронних територій Житомирської області, а також визначення їх ролі у збереженні природних екосистем і забезпеченні екологічної стабільності регіону.

Матеріали та методи. У процесі дослідження використано комплекс загальнонаукових і спеціальних методів, зокрема аналіз і синтез наукових джерел, нормативно-правових документів та статистичних матеріалів; порівняльно-географічний метод – для оцінки територіальних особливостей природно-заповідного фонду; системний підхід – для визначення структури природоохоронних територій; а також описовий метод – для характеристики

основних об'єктів ПЗФ Житомирської області. Джерельною базою дослідження слугували наукові публікації, офіційні звіти та екологічні паспорти регіону, а також чинне законодавство України у сфері охорони природи.

Результати та обговорення. Природоохоронні території є базовим елементом територіальної охорони природи та одним із ключових механізмів забезпечення екологічної безпеки держави. В умовах зростання антропогенного навантаження на природні комплекси формування й розвиток природно-заповідного фонду набувають особливої актуальності, оскільки саме заповідні території забезпечують збереження біологічного й ландшафтного різноманіття, підтримання екологічної рівноваги та здійснення фонових моніторингу довкілля. Природоохоронні території визначаються як ділянки суходолу або акваторії, що мають особливу природоохоронну, наукову, естетичну чи рекреаційну цінність і підлягають охороні відповідно до чинного законодавства [1, с. 108-109]. Згідно із Законом України «Про природно-заповідний фонд України» 1992 року, система ПЗФ охоплює одинадцять категорій територій та об'єктів, серед яких природні та біосферні заповідники, національні природні парки, регіональні ландшафтні парки, заказники, пам'ятки природи, заповідні урочища, ботанічні сади, дендрологічні та зоологічні парки, а також парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва [2].

У загальнодержавному масштабі площа природно-заповідного фонду становить 4085862,37 га, що відповідає 6,77 % території України, а загальна кількість об'єктів сягає 8512 одиниць [3]. У структурі ПЗФ переважають заказники, пам'ятки природи та заповідні урочища, які разом формують близько 90 % від загальної кількості об'єктів, тоді як за площею домінують заказники, національні природні та регіональні ландшафтні парки [1, с. 109]. Така тенденція характерна і для регіонального рівня, зокрема для Житомирської області. Житомирська область розташована в межах центральної частини Східноєвропейської рівнини, на півночі Правобережної України, в межах Українського щита, що зумовлює специфіку її геологічної будови та ландшафтної структури. Площа області становить 29,9 тис. км², або 4,9 %

території України [3]. Фізико-географічні умови регіону формуються під впливом поєднання поліських та лісостепових ландшафтів, наявності значних площ лісів, боліт і водно-льодовикових рівнин. Клімат помірно-континентальний із середньорічною температурою близько $+7^{\circ}\text{C}$, середньою температурою січня -6°C і липня $+18^{\circ}\text{C}$, а річна кількість опадів досягає 650 мм. Гідрографічна мережа налічує 2822 річки довжиною понад 10 км, серед яких найбільшими є Случ, Тетерів, Уж, Уборть, Ірша. Загальна площа земель водного фонду становить 205,6 тис. га, або 6,9 % території області [4].

Загалом природно-заповідний фонд Житомирської області включає сотні територій та об'єктів різного рангу, серед яких переважають заказники та пам'ятки природи. Найвищий відсоток заповідності характерний для північних районів області – Народицького, Лугинського, Овруцького, Олевського та Ємільчинського [5, с. 74]. Це пояснюється як значною лісистістю території, так і наслідками радіоактивного забруднення після аварії на Чорнобильській АЕС, що обмежило господарське використання окремих земель та сприяло збереженню природних екосистем у відносно природному стані. У структурі ПЗФ області провідне місце займають заказники та пам'ятки природи місцевого значення, які забезпечують охорону окремих ландшафтних комплексів, рідкісних видів флори й фауни та геологічних утворень.

Кількісна перевага саме цих категорій об'єктів зумовлена відносною простотою їх створення та можливістю оперативного реагування на необхідність охорони конкретних природних компонентів або локальних екосистем. Зокрема, заказники різного профілю (ландшафтні, ботанічні, зоологічні, гідрологічні) відіграють важливу роль у збереженні біорізноманіття, оскільки охоплюють значні за площею природні комплекси та забезпечують охорону середовищ існування рідкісних і зникаючих видів. Пам'ятки природи, у свою чергу, мають переважно точковий характер і спрямовані на збереження унікальних природних об'єктів, таких як окремі геологічні відслонення, вікові дерева, джерела чи інші цінні природні утворення.

Разом з тим, суттєвий вплив на структуру ПЗФ Житомирщини справив радіоекологічний фактор. Території, що зазнали радіоактивного забруднення, частково були вилучені з активного господарського використання, що, з одного боку, обмежило антропогенний тиск, а з іншого – сприяло природному відновленню екосистем і збереженню природних комплексів у близькому до природного стані. Це створило передумови для формування значних за площею природоохоронних територій, які нині виконують важливі функції збереження природного середовища та проведення наукових досліджень.

Особливе значення для регіону мають природні заповідники, зокрема Поліський та Древянський, які виконують функції збереження типових поліських екосистем, підтримання гідрологічного режиму боліт, охорони рідкісних і зникаючих видів. Території суворого заповідного режиму відповідають категоріям Ia–Ib за класифікацією Міжнародного союзу охорони природи, що передбачає мінімальне втручання людини та пріоритет наукових досліджень [6, с. 45-46]. Функціонування природоохоронних територій Житомирщини відбувається в умовах низки екологічних проблем, серед яких деградація ґрунтів, зменшення водних ресурсів, локальні прояви незаконного видобутку корисних копалин, зокрема бурштину, а також наслідки радіоактивного забруднення. Ґрунтовий покрив області представлений майже 50 генетичними групами ґрунтів і 294 видами, що свідчить про значну різноманітність і водночас потребу в їх раціональному використанні та охороні. Північні райони характеризуються високою заболоченістю (до 20 %), що зумовлює необхідність збереження водно-болотних угідь як важливих регуляторів гідрологічного режиму [4].

Висновки. Отже, природоохоронні території Житомирщини формують важливий елемент регіональної екомережі та відіграють провідну роль у забезпеченні екологічної стабільності області. Рівень їх сформованості свідчить про поступове розширення заповідного фонду та усвідомлення необхідності збереження природної спадщини. Подальший розвиток мережі ПЗФ має бути спрямований на збільшення площі територій із суворим режимом охорони,

удосконалення системи моніторингу, інтеграцію природоохоронних об'єктів у національну та міжнародну екомережу, а також підвищення екологічної свідомості населення. Комплексне поєднання наукового підходу, нормативно-правового забезпечення та практичної природоохоронної діяльності є запорукою збереження ландшафтного й біологічного різноманіття Житомирської області в довгостроковій перспективі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мельник-Шамрай В. В., Шамрай В. В., Пацева І. Г., Курбет Т. В. Оцінка стану природно-заповідного фонду Житомирської області. Екологічні науки : наук.-практ. журн. Київ : Видавничий дім «Гельветика», 2023. № 3(48). С. 108–115.
2. Про природно-заповідний фонд України : Закон України № 2456-XII від 16.06.1992 р., ред. від 04.04.2025. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12#Text> (дата звернення: 03.03.2026).
3. Екологічний паспорт Житомирської області станом на 11 серпня 2025 р. Управління екології та природних ресурсів Житомирської облдержадміністрації. Житомир, 2025. 179 с. URL: <https://eprdep.zht.gov.ua/ecopasport%202024.pdf> (дата звернення: 03.03.2026).
4. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Житомирській області у 2019 році. Управління екології та природних ресурсів Житомирської облдержадміністрації. Житомир, 2019. 212 с. URL: <https://eprdep.zht.gov.ua/%D0%94%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D1%96%D0%B4%D1%8C%20%D0%B7%D0%B0%202019%20-%2001.09.%20%D0%93%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%B0.pdf> (дата звернення: 03.03.2026).
5. Природно-заповідний фонд Житомирської області : довідник / уклад. О. О. Орлов. Житомир : НОВОГрад, 2015. 404 с.
6. Андронов В. А., Варивода Є. О., Тітенко Г. В. Заповідна справа : навч. посіб. Харків : НУЦЗУ, 2013. 204 с.

GEOLOGICAL AND MINERALOGICAL SCIENCES

GRAIN-SCALE SURFACE SAMPLING AND MAGNETIC CHARACTERIZATION OF VOLCANIC BEACH SAND: SÃO MIGUEL ISLAND, THE AZORES, MACARONESIA

Buynevich Ilya Val

PhD, Associate Professor

Carroll Brian J.

PhD Candidate

Temple University, Philadelphia, USA

Introduction: Mineralogical anomalies, such as heavy minerals (density->2.7 g/cm³)[1] occur in varying amounts and combinations in unconsolidated substrates (e.g., fluvial, aeolian, coastal sands), at times forming heavy-mineral concentrations (HMCs).

These can serve as indicators of energy regime and sediment provenance, and sometimes form economically viable placer deposits [2-9]. In beach sequences, HMCs may occur grain-thick laminae, requiring specialized sampling techniques [10, 11].

Volcanic sediments with high proportions of magnetite and mafic minerals present a challenge, as dark opaque minerals comprise a dominant fraction rather than anomalies.

Still, similar techniques can be applied in this case, such as *in situ* adhesive tape sampling and subsequent analysis (microscopy, magnetic methods, etc.). This article presents examples of rapid low-field magnetic susceptibility (MS) analysis of samples from four beaches along São Miguel Island, the largest of Azorean archipelago (Fig. 1).



Figure 1. A) Map of the Azores; B) Study sites on São Miguel:

1) Praia das Milicias; 2) Praia dos Mosteiros; 3) Vila Franca do Campo; 4) Praia do Calhau da Areia (image: NASA, 2018).

Methodology: *In situ* clear adhesive tape mounts were collected from four sites along São Miguel Island in March 2026 (Fig. 1B). Sites 1, 2, and 3 were medium-coarse sand samples from the berm, whereas Site 4 was an aeolian ramp with a finer grain size. Low-field magnetic susceptibility was obtained at three separate locations on the tape (Fig. 2, bottom right) using a portable Trimble® Nomad® 900 handheld computer with a high-sensitivity Bartington® MS3 meter and the MS2K field scanning sensor (operational frequency: 0.93 kHz, Fig. 2 bottom). The sensor was zeroed before each measurement of the exposed grains attached to the tape below. The fourth MS value was conducted in triplicate without zeroing on a folded tape (Fig. 2, top right). This measurement thus included a layer of two laminae with a tape in between. The position of the folded tape involved sections not measured by the single-layer method.

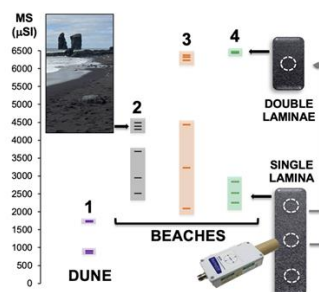


Figure 2. MS values of beach surface samples. Single layer measurements (bottom right) are shown as three lower-MS values, whereas triplicate analysis of the folded tape (top right) yielded higher MS values. A volcanic sand beach (Site 2) is shown at top left.

Results and Summary: The first set of tape-based MS measurements yielded relatively high values (Table 1; Fig. 2), as expected from ferrimagnetic (magnetite) and paramagnetic (mafic ferromagnesian) minerals, such as those comprising most beaches in the Azores (e.g., Site 2; Fig. 2, top left). Results in Figure 2 are arranged in order of increasing maximum double-layer MS values, from Site 1 to 4. Maximum single-layer values range from ~900 SI (Site 1) to ~4500 SI (Site 3), with variations of <50 SI to ~1200 SI, respectively (Table 1; Fig. 2). The latter are due to variations in mineral content along the sampling tape.

Table 1.

MS values at four coastal sites.

	Site 1	Site 2	Site 3	Site 4
	μSI	μSI	μSI	μSI
Single 1	894.7	2938	2088	2243
Single 2	904.7	3678	3226	2521
Single 3	844.4	2509	4424	2835
Double 1	1717	4381	6226	6435
Double 2	1737	4483	6306	6445
Double 3	1741	4300	6368	6465

Double-layer triplicate values range from ~1700 SI (Site 1) to ~6400 SI (Site 4), with much lower variations of 10-200 SI (1-5%) due to triplicate measurements of the same area (low sensor drift; Table 1; Fig. 2). These experiments also demonstrate the impact of layer thickness on MS values, with the sensor sensitivity decreasing to 50% at surface diameter of 2.5 cm and the depth of 3 mm (~3-5 layer equivalent) [14]. Therefore, higher values are expected from measuring thicker layers, such as *in situ* surface or outcrop surveys [7-11, 14, 15]. This study demonstrate a high potential of using simple and effective methods for *in situ* sampling and magnetic characterization of grain-scale laminae in volcanic settings. Future research will compare the data presented here with mineralogical and gray-scale characteristics, as well as *in situ* MS measurements of the beach surfaces [10-15]. With increased interest in geoarchaeology of the Azorean archipelago [16, 17] and other Macaronesian sites, this approach can be extended to analysis of soils and sediments at cultural sites [18].

REFERENCES

1. Mange, M.A. and Wright, D.T (eds)., 2007. Heavy Minerals in Use. *Developments in Sedimentology*, 58, 1283 p.
2. Komar, P.D. and Wang, C., 1984. Processes of selective grain transport and the formation of placers on beaches. *Journal of Geology*, 92, 637–655.
3. Smith, A.W. and Jackson, L.A., 1990. Assessment of the past extent of cyclone beach erosion. *Journal of Coastal Research*, 6, 73–86.
4. Van Gosen, B.S., Fey, D.L., Shah, A.K., Verplanck, P.L., and Hoefen, T.M., [2014] Deposit model for heavy-mineral sands in coastal environments: U.S. Geological Survey Scientific Investigations Report 2010–5070–L, 51 p.
5. Donoghue, J.F. and Greenfield. M.B., [1991] Radioactivity of heavy mineral sands as an indicator of coastal sand transport processes. *Journal of Coastal Research*, 189–201.
6. Vilumaa, K.; Tõnisson, H.; Sugita, S.; Buynevich, I.V.; Kont, A.; Muru, M.; Preusser, F.; Bjursäter, S.; Vaasma, T.; Vandel, E.; Molodkov, A., and Järvelill, J.I., [2016] Past extreme events recorded in the internal architecture of coastal formations in the Baltic Sea region. *Journal of Coastal Research*, Special Issue 75, 775–779.
7. Buynevich, I.V., Tõnisson, H., Rosentau, A., Hang, T., Kont, A., Tamura, T., Suuroja, S., Palginõmm, V., and Döring, S.F.S., 2023. Rapid magnetic susceptibility characterization of coastal morphosedimentary units at two insular strandplains in Estonia. *Journal of Marine Science and Engineering*, 11, 232, 10 p. doi.org/10.3390/jmse11020232.
8. Buynevich, I.V., Tõnisson, H., Suursaar, Ü., Pupienis, D., Davydov, O.V., Kont, A., Palginõmm, V., Koit, O., and Luik, K., 2023. Diverse erosional indicators along a rapidly retreating Holocene strandplain margin, leeward Hiiumaa Island, Estonia. *Baltica*, 36, 79-88. doi.org/10.5200/baltica.2023.1.7.
9. Buynevich, I.V., Tõnisson, H., Kont, A., Palginõmm, V., Suursaar, Ü., Rosentau, A., Hang, T., Pupienis, D., and Davydov, O., 2023. Spatial and temporal variations in magnetic susceptibility of coastal sands resulting from recent storm

activity, Saaremaa Island, Estonia. Eurasian Scientific Discussions, Proceedings of the 13th International Scientific and Practical Conference. Barca Academy Publishing, Barcelona, Spain, 219-223.

10. Buynevich, I.V., Tõnisson, H., Pupienis, D., Rosentau, A., Bitinas, A., Jarmalavičius, D., Davydov, O.V., Kont, A., Vilumaa, K., Suursaar, Ü., Savarese, M., Luik, K., Kadurin, S.V., Wiest, L.A., and Suuroja, S., 2024. High-resolution sampling and rapid image-based assessment of dark opaque fractions in coastal sands. *Journal of Coastal Research*, SI 113, 778-782.

11. Buynevich, I.V. and Tõnisson, H., 2024. Fine-scale sampling and rapid digital image analysis of beach and dune sands: opaque fraction metrics. *Global Science: Prospects and Innovations, Proceedings of the 7th International Scientific and Practical Conference*. Cognum Publishing House, Liverpool, United Kingdom, 303-307.

12. Järvelill, J.-I., Kleesment, A., Raukas, A. 2015. Accumulation of heavy minerals in the eastern coast of the Gulf of Riga, south-western Estonia. *Bulletin of the Geological Society of Finland* 87, 67–78.

13. Tõnisson, H., Suursaar, Ü., Kont, A., Muru, M., Rivis, R., Rosentau, A., Tamura, T., and Vilumaa, K., 2018. Rhythmic patterns of coastal formations as signs of past climate fluctuations on uplifting coasts of Estonia, the Baltic Sea. *Journal of Coastal Research*, SI85, 611–615.

14. Buynevich, I.V., Bitinas, A., and Pupienis, D., 2007. Lithological anomalies in a relict coastal dune: geophysical and paleoenvironmental markers. *Geophysical Research Letters*, 34, L09707.

15. Pupienis, D., Buynevich, I.V., Ryabchuk, D., Jarmalavičius, D., Žilinskas, G., Fedorovič, J., Kovaleva, O., Sergeev, A., and Cichoń-Pupienis, A., 2017. Spatial patterns in heavy-mineral concentrations along the Curonian Spit coast, southeastern Baltic Sea. *Estuarine, Coastal, and Shelf Science*, 195, 41-50.

16. Raposeiro, P.M., Hernández, A., Pla-Rabes, S., Gonçalves, V., Bao, R., Sáez, A., Shanahan, T., Benavente, M., de Boer, E.J., Richter, N., Gordon, V., Marques, H., Sousa, P.M., Souto, M., Matias, M.G., Aguiar, N., Pereira, C., Ritter,

C., Rubio, M.J., Salcedo, M., Vázquez Loureiro, D., Margalef, O., Amaral-Zettler, L.A., Costa, A.C., Huang, Y., van Leeuwen, J.F. N., Masqué, P., Prego, R., Ruiz-Fernández, A.C., Sanchez-Cabeza, J.-A., Trigo, R., Giralt, S., 2021. Climate change facilitated the early colonization of the Azores Archipelago during medieval times. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 118(41): e2108236118.

17. Sáez, A., Hernández, A., Pimentel, A., Andrade, M., Bao, R., Raposeiro, P.M., Gonçalves, V., Benavente, M., Pla-Rabes, S., Ramalho, R., Giralt, S., 2025. Westerlies migrations and volcanic records over the past 4000 years from the Azores lacustrine sequences. Exploring correlations and impacts on Western Europe, *Global and Planetary Change*, 246, 104698.

18. Buynevich, I.V. and Carroll, B.J., 2026. Rapid extraction and assessment of lithology and magnetic susceptibility (REALMS) for geoarchaeological research in the Azores. *Innovations of Modern Science and Education, Proceedings of the 7th International Scientific and Practical Conference*. Perfect Publishing, Vancouver, Canada, 176-180.

ТЕХНОЛОГІЯ ЧАСТОТНО-РЕЗОНАНСНОЇ ОБРОБКИ СУПУТНИКОВИХ ТА ФОТО ЗНІМКІВ: РЕЗУЛЬТАТИ ДОДАТКОВОГО ОБСТЕЖЕННЯ ДІЛЯНКИ ІЗ ПРОБУРЕНИМИ СВЕРДЛОВИНАМИ НА ВОДЕНЬ У ФРАНЦІЇ

Якимчук Микола Андрійович,

доктор фізико-математичних наук, професор,
Інститут прикладних проблем екології, геофізики і геохімії,
Київ, Україна,

Корчагін Ігнат Миколайович,

доктор фізико-математичних наук, професор,
Інститут геофізики ім. С. І. Субботіна НАНУ, Київ, Україна,

Соловйов Валерій Дмитрович,

кандидат геолого-мінералогічних наук,
Інститут геофізики ім. С. І. Субботіна НАНУ, Київ, Україна

Вступ. В 2019-2025 роках, в різних регіонах земної кулі виконано значний обсяг експериментальних досліджень з метою апробації частотно-резонансних методів обробки та декодування супутникових та фотознімків [1], а також розробки та вдосконалення методики їх практичного застосування при проведенні геологорозвідувальних робіт на корисні копалини. Під час експериментальних досліджень вивчалася також можливість цілеспрямованого застосування мобільної технології для виявлення та локалізації покладів водню на ділянках видимої водневої дегазації та визначення глибин (інтервалів) їх залягання, а також інтегральної оцінки перспектив виявлення покладів водню в межах локальних ділянок та великих пошукових блоків. В даний час проблема пошуків скупчень природного водню та організації його видобутку є досить актуальною у зв'язку з наміром світової спільноти перейти у найближчій перспективі на безвуглецеву енергетику, в якій важливе місце відводиться водню – екологічно чистому паливу майбутнього. В даному повідомленні наведені результати додаткового рекогносцирувального обстеження ділянок з пробуреними на водень свердловинами Folschviller (FOLS-1A) та PTH-2 в межах ліцензійного блоку «Trois Evêchés» на північному

сході Франції. Експериментальні дослідження проведені з метою оцінки перспектив виявлення в районі із блоком покладів природного водню в промислових (комерційних) об'ємах та доцільності буріння пошукових свердловин на водень.

Результати першого (початкового) етапу рекогносцирувальних досліджень в межах пошукового блоку «Trois Evêchés» наведені в повідомленні [17].

Методи досліджень. Експериментальні дослідження рекогносцирувального та детального характеру цілеспрямовано проводяться з використанням мобільних прямопошукових методів частотно-резонансної обробки та декодування супутникових знімків та фотознімків, вертикального сканування (зондування) розрізу з метою визначення (оцінки) глибин залягання та товщин різних комплексів порід та корисних копалин, а також інтегральної оцінки перспектив нафтогазоносності (рудоносності, водоносності) локальних ділянок та крупних блоків [1-9]. Окремі методи прямопошукової технології базуються на принципах «речовинної» парадигми геофізичних досліджень, сутність якої полягає в пошуку конкретної (шуканої в кожному окремому випадку) речовини – нафти, газу, газоконденсату, водню, золота, заліза, води тощо. В основі розроблених методів лежать виявлені Ніколою Тесла в 1899 р. стоячі електричні хвилі в глибинних горизонтах Землі. Мобільна технологія в цілому, а також окремі її методи активно використовуються в режимі апробації для пошуків скупчень вуглеводнів на початкових етапах геологорозвідувального процесу, в тому числі і для інтегральної оцінки перспектив нафтогазоносності крупних і важкодоступних блоків і площ, а також локальних ділянок буріння пошукових та розвідувальних свердловин.

В модифікованих версіях методів частотно-резонансної обробки супутникових і фото знімків, а також вертикального зондування розрізу використовуються існуючі бази (набори, колекції) осадових, метаморфічних і магматичних порід (<https://karpinskyinstitute.ru/ru/info/sprav/petro/petro-mobil.pdf>), мінералів і хімічних елементів. Особливості та потенційні

можливості мобільних методів, а також методика проведення інструментальних вимірювань описані в розширеному форматі в [2-9].

Результати обстеження локальних ділянок та блоку. В березні 2026 р. французька компанія «La Française de l'Énergie» (FDE) оголошує про успішне завершення проекту буріння глибокої свердловини РТН-2, що здійснювався в рамках програми досліджень REGALOR II, та підтверджує значну присутність природного водню в надрах департаменту Мозель, регіон Гранд-Ест [10].

Наведена інформація обумовила доцільність рекогносцирувального обстеження ділянок з пробуреними на водень свердловинами в межах ліцензійного блоку «Trois Evêchés» (рис. 1) з метою оцінки перспектив виявлення в їх межах скупчень природного водню в комерційних (промислових) об'ємах.

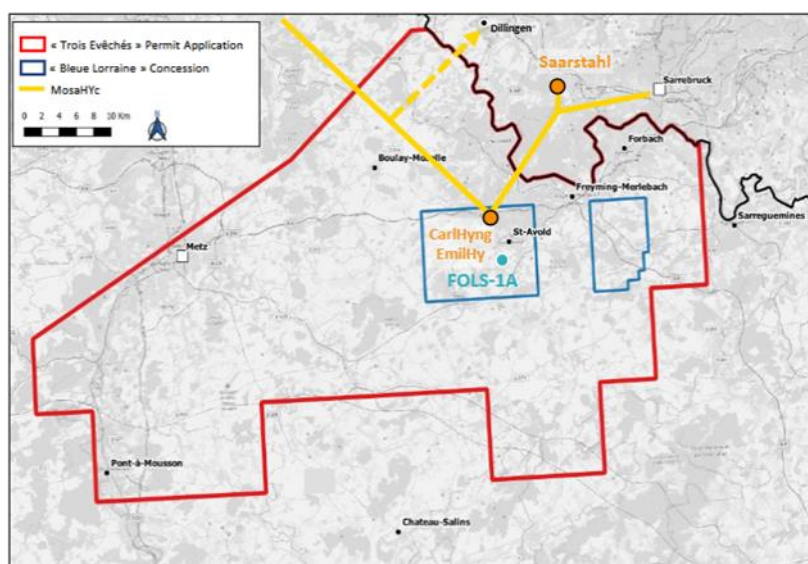


Рис. 1. Контури пошукового (ліцензійного) блоку «Trois Evêchés» та положення пробуреної свердловини Folschviller (FOLS-1A) в його межах.

Результати початкового етапу рекогносцирувального обстеження блоку «Trois Evêchés» та локальних ділянок в його межах дозволили цілком обґрунтовано констатувати [17], «що ймовірність виявлення в їх межах покладів природного водню в комерційних (промислових) об'ємах близька до нуля».

Для додаткового обстеження із використанням інформаційних повідомлень на сайтах [10-14], а також попередніх результатів досліджень

[15-17], підготовлені супутникові знімки ділянок (рис. 2-5).

В процесі реалізації процедур інструментальних вимірювань використовувалась фотографії (частотні спектри) зразків 2-ої групи осадових порід (псаміти) (рис. 6), 6-ї групи магматичних порід (габро та базальти) (рис. 7), газу (рис. 8), водню (рис. 9), червоного фосфору та водню (рис. 10).

Доцільність додаткового обстеження площі з пошуковим блоком «Trois Evêchés» обумовлена наступним. В 2023 р. під час частотно-резонансної обробки супутникового знімка на рис. 2б в рекогносцирувальному режимі було зареєстровано сигнали на частотах водню, водневих бактерій та 6-ї групи магматичних порід (базальтів)! Враховуючи що на рис. 2б відсутня карта світу в правому нижньому куті, виникло припущення що ця карта перекриває базальтову вулканічна структуру в межах однакових по площі ділянок обстеження на рис. 2а та 2б. Наведені нижче результати додаткових інструментальних вимірів підтверджують це припущення.

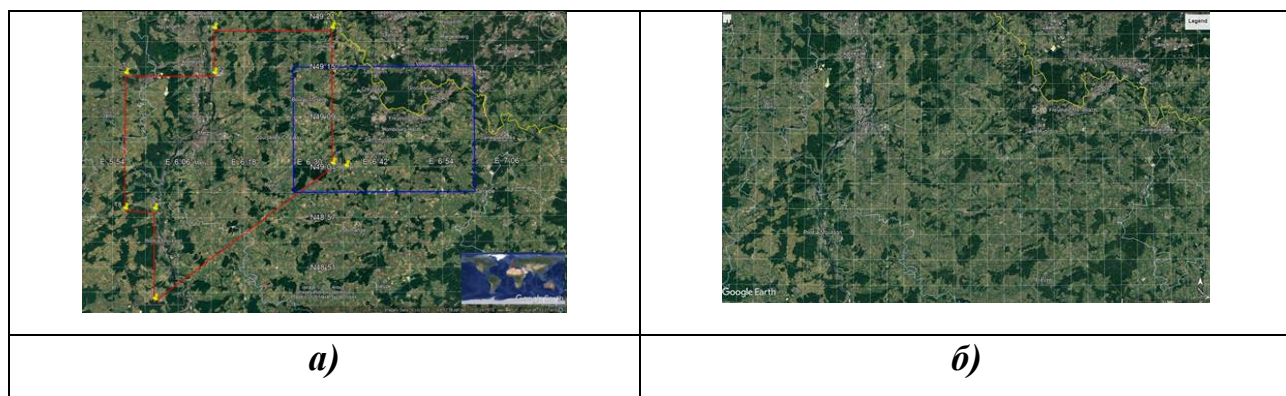
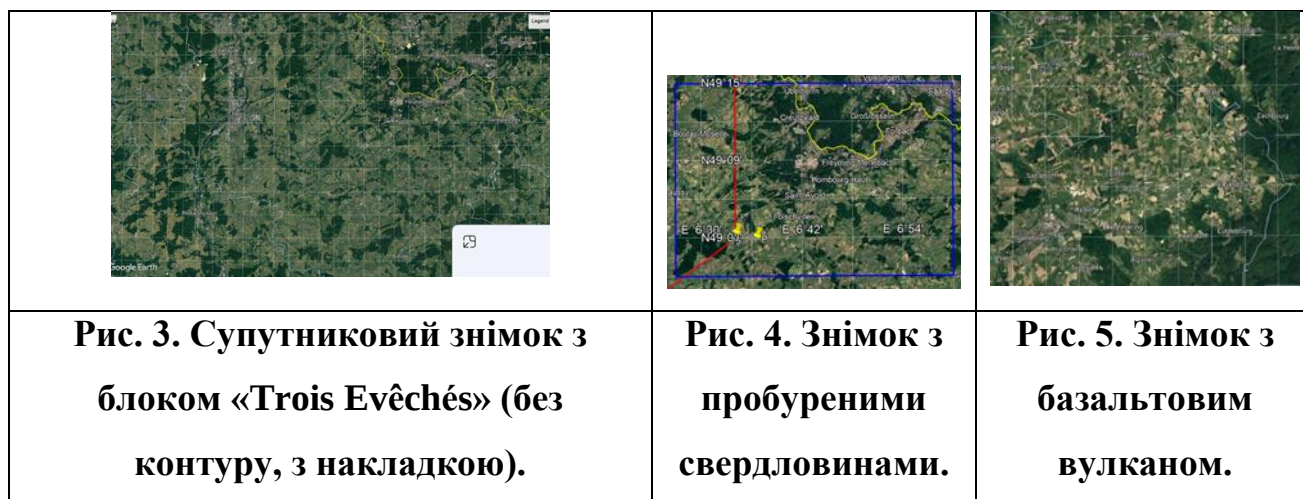
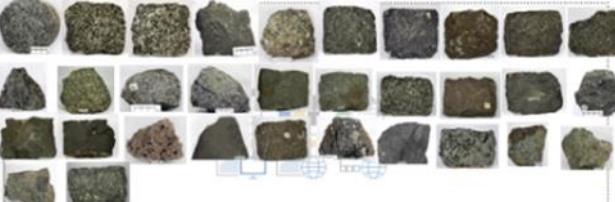
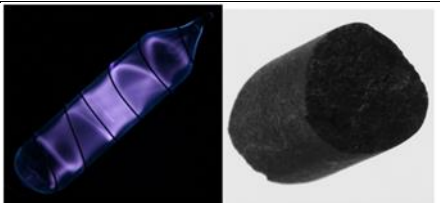


Рис. 2. Супутникові знімки з ліцензійним блоком «Trois Evêchés» (без контуру, з картою світу та без).



	
Рис. 6. Зразки 2-ї групи осадових порід (псаміти).	Рис. 7. Зразки 6-ї групи магматичних порід (габро та базальти).

		
Рис. 8. Фотомонтаж частотного спектру газу.	Рис. 9. Зразок водню.	Рис. 10. Зразки червоного фосфору та водню.

Результати реалізованих додаткових процедур інструментальних вимірювань зводяться до наступного.

Вимірювальна процедура 1. В процесі частотно-резонансної обробки супутникового знімка з ліцензійним блоком «Trois Evêchés» (рис. 26) і фотознімка із зразками червоного фосфору та водню (рис. 10) спільний сигнал на глибині 57 км зафіксовано на 7 с інструментальних вимірювань.

На ділянках розміщення 6-ої групи магматичних порід (базальти та габро) сигнали на частотах червоного фосфору та водню фіксуються практично завжди.

Вимірювальна процедура 2. Під час частотно-резонансної обробки супутникового знімка з ліцензійним блоком «Trois Evêchés» (рис. 26) і фотознімка зразків 6-ї групи магматичних порід (габро та базальти) (рис. 7) спільний сигнал на глибині 57 км зафіксовано на 8 с інструментальних вимірювань.

Підтверджено наявність базальтових відкладів в межах площі обстеження

Вимірювальна процедура 3. В процесі частотно-резонансної обробки супутникового знімка з ліцензійним блоком «Trois Evêchés» (рис. 3) і фотознімка зразків 6-ї групи магматичних порід (габро та базальти) (рис. 7) спільний сигнал на глибині 57 км не фіксувався на протязі 60 с інструментальних вимірювань.

Результати наведеної процедури вимірювань свідчать про те, що базальтова вулканічна структура (фрагмент структури) розміщена в районі правого нижнього кута ділянки обстеження, закритого на рис. 2а та 3 «накладками».

Вимірювальна процедура 4. В процесі частотно-резонансної обробки супутникового знімка з ліцензійним блоком «Trois Evêchés» (рис. 3) і фотознімка із зразками червоного фосфору та водню (рис. 10) спільний сигнал на глибині 57 км не фіксувався на протязі 60 с інструментальних вимірювань.

Додаткове підтвердження наявності базальтових відкладів (фрагмента базальтової вулканічної структури) в районі правого нижнього кута ділянки обстеження.

Вимірювальна процедура 5. В процесі частотно-резонансної обробки супутникового знімка з пробуреними свердловинами (рис. 4) і фотознімка із зразками червоного фосфору та водню (рис. 10) спільний сигнал на глибині 57 км не фіксувався на протязі 60 с інструментальних вимірювань.

Отримана ще раз інформація про відсутність покладів водню в межах ділянки із свердловинами.

Вимірювальна процедура 6. В процесі частотно-резонансної обробки супутникового знімка з ліцензійним блоком «Trois Evêchés» (рис. 2а) і фотознімка із зразками червоного фосфору та водню (рис. 10) спільний сигнал на глибині 57 км не фіксувався на протязі 60 с інструментальних вимірювань.

Додаткове підтвердження ситуації, що базальтова вулканічна структура (фрагмент структури) розміщена в районі правого нижнього кута ділянки обстеження, закритого на рис. 2а картою світу.

Вимірювальна процедура 7. В процесі частотно-резонансної обробки

супутникового знімка з базальтовим вулканом (рис. 5) і фотознімка із зразком водню (рис. 9) спільний сигнал на глибині 57 км зафіксовано.

Демонстрація успішності локалізації в районі буріння свердловин базальтової вулканічної структури із воднем.

Вимірвальна процедура 8. В процесі частотно-резонансної обробки супутникового знімка з базальтовим вулканом (рис. 5) і фотознімка зразків 6-ї групи магматичних порід (габро та базальти) (рис. 7) спільний сигнал на глибині 57 км зафіксовано.

Демонстрація успішності локалізації в районі буріння свердловин базальтової вулканічної структури із воднем.

Вимірвальна процедура 9. В процесі сканування (зондування) на ділянці обстеження (рис. 5) інтервалу розрізу 0-5.0 км з кроком 25 см, сигнали (відгуки) на частотах водню (рис. 9) зафіксовані в 12 інтервалах (пластах) в базальтах (рис. 7)! Результати зондування інтервалу 0-5.0 км наведені в таблиці 1 та на рис. 11 в графічному форматі.

Зондуванням розрізу підтверджена наявність покладів водню в межах локалізованої ділянки з базальтовою вулканічною структурою.

Таблиця 1.

Інтервали фіксації відгуків на частотах водню.

Амплітуда	Глибина (100м)	Крок	Речовина	Порода	
0	48,574000	0,0025	водень	базальти	
20	47,304000	0,0025	водень	базальти	12
0	45,626500	0,0025	водень	базальти	
20	45,156500	0,0025	водень	базальти	11
0	43,504000	0,0025	водень	базальти	
80	42,709000	0,0025	водень	базальти	
60	40,761500	0,0025	водень	базальти	
40	40,204000	0,0025	водень	базальти	
20	39,849000	0,0025	водень	базальти	10
0	39,409000	0,0025	водень	базальти	
20	38,846500	0,0025	водень	базальти	9

0	32,526500	0,0025	водень	базальти	
60	32,171500	0,0025	водень	базальти	
40	31,774000	0,0025	водень	базальти	
20	31,146500	0,0025	водень	базальти	8
0	28,786500	0,0025	водень	базальти	
80	28,286500	0,0025	водень	базальти	
60	27,866500	0,0025	водень	базальти	
40	27,239000	0,0025	водень	базальти	
20	26,426500	0,0025	водень	базальти	7
0	23,651500	0,0025	водень	базальти	
20	23,171500	0,0025	водень	базальти	6
0	21,244000	0,0025	водень	базальти	
40	20,154000	0,0025	водень	базальти	
20	19,424000	0,0025	водень	базальти	5
0	14,444000	0,0025	водень	базальти	
60	13,891500	0,0025	водень	базальти	
40	13,279000	0,0025	водень	базальти	
20	12,311500	0,0025	водень	базальти	4
0	10,219000	0,0025	водень	базальти	
20	9,354000	0,0025	водень	базальти	3
0	5,456500	0,0025	водень	базальти	
40	4,964000	0,0025	водень	базальти	
20	3,641500	0,0025	водень	базальти	2
0	2,846500	0,0025	водень	базальти	
20	2,321500	0,0025	водень	базальти	1

Короткий коментар. Аналіз результатів реалізації процедур інструментальних вимірів в [17] та наведених вище додаткових дозволяє констатувати наступне.

1. Обстежений в рекогносцирувальному режимі блок «Trois Evêchés» розміщений в межах заповненого псамітами вулканічного комплексу, в якому на глибині реалізується синтез вуглеводнів із мігруючих знизу водню та вуглецю.

2. В вулканічних структурах, в яких існують умови для синтезу ВВ на глибині 57 км, проводити пошукові роботи на бурити свердловини тільки на

водень недоцільно!

3. Вулканічний комплекс, заповнений базальтами (рис. 5), прилягає до блоку «Trois Evêchés» з південного-сходу.

4. В межах локалізованої базальтової структури (рис. 5) доцільно провести додаткові детальні дослідження з метою локалізації площадок для буріння свердловин на природний водень.

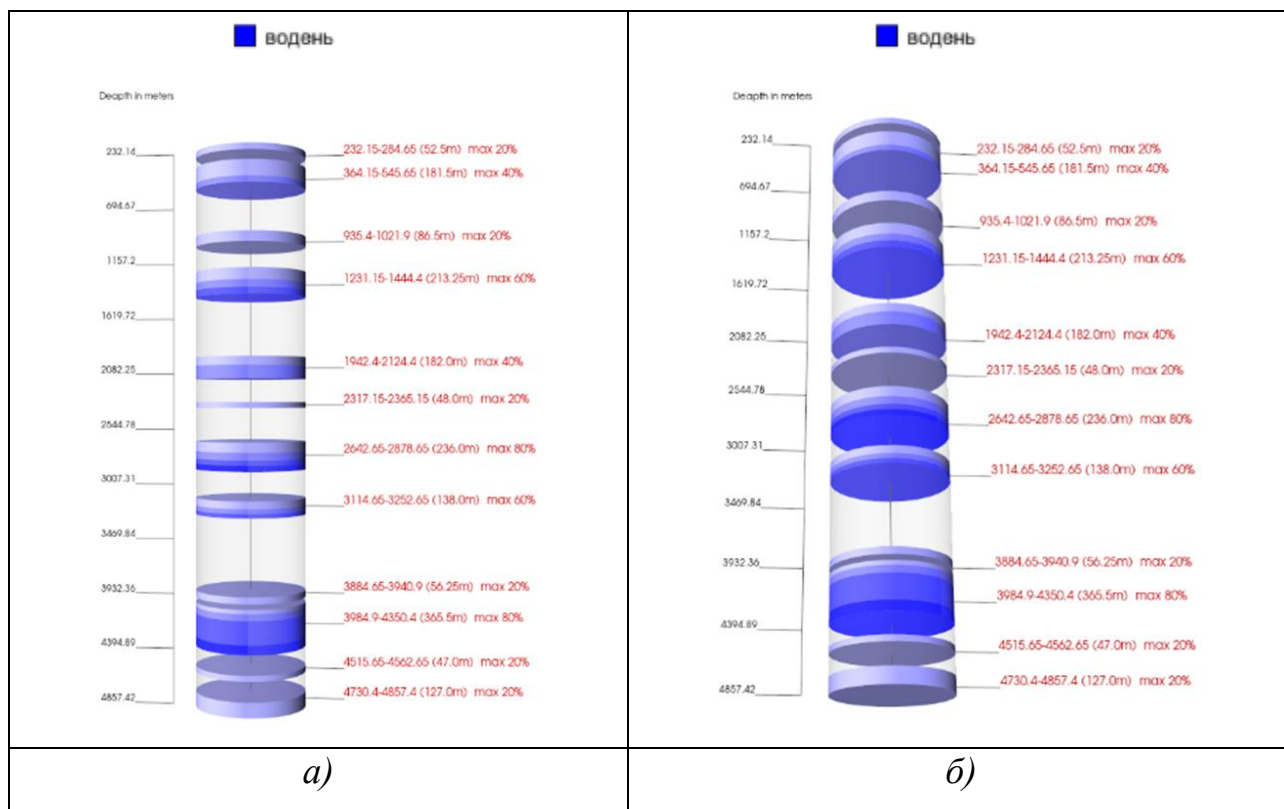


Рис. 11. Інтервали фіксації відгуків на частотах водню в графічному форматі.

Висновки. В процесі аналізу і порівняння результатів рекогносцирувального обстеження ліцензійного блоку «Trois Evêchés», локальних ділянок в його межах [15, 17] та реалізації додаткових процедур інструментальних вимірів локалізовано ділянку з базальтовою вулканічною структурою в межах якої зондуванням інтервалу розрізу 0-5 км зафіксовано 12 насичених воднем пластів.

Результати рекогносцирувального обстеження в районі буріння свердловин в черговий раз засвідчили про працездатність та інформативність частотно-резонансних методів обробки та декодування супутникових та фото знімків при пошуках покладів корисних копалин (скупчень природного водню,

зокрема).

Принципово важливим результатом проведених експериментальних досліджень слід вважати наступне. Фрагмент локалізованої базальтової структури на рис. 2, 3 займає дуже маленьку площу, а відгуки (сигнали) на частотах базальтів та водню фіксуються практично без затримок в процесі частотно-резонансної обробки всього знімка!

В цілому, інформативність методики інтегральної оцінки частотно-резонансними методами перспектив виявлення покладів корисних копалин на крупних пошукових блоках та локальних ділянках надає можливість оперативно оцінити доцільність проведення детальних пошукових робіт в їх межах.

Наведені в статті матеріали, а також опубліковані раніше результати експериментальних робіт в різних регіонах [2-9] свідчать про доцільність застосування мобільних прямопошукових методів частотно-резонансної обробки супутникових знімків та фотознімків для виявлення та локалізації зон накопичення водню в районах розташування базальтових вулканічних комплексів, а також на ділянках водневої дегазації. Застосування мобільної та маловитратної технології дозволить істотно прискорити геологорозвідувальний процес на природний водень, а також знизити фінансові витрати на його проведення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Якимчук Н.А., Корчагин И.Н., Бахмутов В.Г., Соловьев В.Д. Геофизические исследования в Украинской морской антарктической экспедиции 2018 г.: мобильная измерительная аппаратура, инновационные прямопоисковые методы, новые результаты. Геоінформатика. 2019. № 1. С. 5-27.
2. Якимчук Н.А., Корчагин И.Н. Технология частотно-резонансной обработки данных ДЗЗ: результаты практической апробации при поисках полезных ископаемых в различных регионах земного шара. Часть I. Геоінформатика. 2019. № 3. С. 29-51. Часть II. Геоінформатика. 2019. № 4.

С. 30-58. Часть III. Геоінформатика. 2020. № 1. С. 19-41, Часть IV. Геоінформатика. 2020. № 3. С. 29-62. Часть V. Геоінформатика. 2021. № 3-4. С. 51-88.

3. Якимчук М.А., Корчагін І.М. Прямопошукова технологія частотно-резонансної обробки супутникових знімків і фотознімків: результати додаткових досліджень з метою пошуків скупчень природного водню. Геоінформатика. 2022. № 1-2. С. 3-43.

4. Mykola Yakymchuk, Ignat Korchagin, Valery Soloviev. Universal direct search frequency-resonance technologies for solving structural and exploration geological problems. LAP Lambert Academic Publishing. 24 July 2024. P. 184. Language: English. ISBN-10: 6207652274, ISBN-13: 978-6207652273. <https://my.lap-publishing.com/catalogue/details/gb/978-620-7-65227-3/universal-direct-search-frequency-resonance-technologies-in-geology>
<https://www.amazon.co.uk/Universal-Direct-Frequency-resonance-Technologies-Geology/dp/6207652274>

5. Mykola Yakymchuk, Ignat Korchagin. Technology of satellite and photo images frequency-resonance processing: results of testing at three large exploration blocks and well drilling sites on the Lebanon and Israel offshore. Publisher.agency: Proceedings of the 5th International Scientific Conference «Foundations and Trends in Research» (February 15-16, 2024). Amsterdam, Netherlands, 2024. P. 136-160. ISBN 978-3-4547-7498-7 DOI 10.5281/zenodo.10676608 <https://ojs.publisher.agency/index.php/ERM/issue/view/70>.

6. Yakymchuk M. A., Korchagin I. M. Prospects of oil and gas deposits discovering at the site of exploratory well drilling in 2025 on Cyprus offshore. Proceedings of the 3rd International scientific and practical conference. SPC “Sci-conf.com.ua”. Kyiv, Ukraine. 2025. Pp. 440-449. URL: <https://sci-conf.com.ua/iii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-global-trends-in-science-and-education-7-9-04-2025-kiyiv-ukrayina-arhiv/>

7. Якимчук М.А., Корчагін І.М. Технологія частотно-резонансної обробки супутникових знімків: результати застосування для вибору ділянки

буріння свердловини на водень // Global trends in science and education. Proceedings of the 9th International scientific and practical conference. SPC “Sci-conf.com.ua”. Kyiv, Ukraine. 2025. Pp. 261-270. URL:<https://sci-conf.com.ua/ix-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-global-trends-in-science-and-education-22-24-09-2025-kiyiv-ukrayina-arhiv/>.

8. Якимчук М. А., Корчагін І. М. Технологія частотно-резонансної обробки супутникових знімків: результати апробації на ділянці буріння свердловини на водень в штаті Айдахо (США) // Global trends in science and education. Proceedings of the 12th International scientific and practical conference. SPC “Sci-conf.com.ua”. Kyiv, Ukraine. 2025. Pp. 550-557. URL: <https://sci-conf.com.ua/xii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-global-trends-in-science-and-education-15-17-12-2025-kiyiv-ukrayina-arhiv/>. ISBN 978-966-8219-82-5

9. Якимчук М. А., Корчагін І. М. Технологія частотно-резонансної обробки супутникових та фото знімків: результати апробації на ділянці буріння свердловини HOARTY NE3 на водень в США. Proceedings of the 3rd International scientific and practical conference. SPC “Sci-conf.com.ua”. Lviv, Ukraine. 2026. Pp. 379-391. URL: <https://sci-conf.com.ua/iii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-scientific-development-in-a-changing-world-16-18-03-2026-lviv-ukrayina-arhiv/>.

10. A Successful World First for Natural Hydrogen. <https://www.actusnews.com/en/la-francaise-de-l-energie/pr/2026/03/23/a-successful-world-first-for-natural-hydrogen-success-of-the-ptn-2-well-dedicated-to-natural-hydrogen-fde-confirms-new>

11. <https://www.lasemaine.fr/economie/moselle-la-presence-importante-dhydrogene-naturel-dans-le-sous-sol-est-confirmer/>

12. <https://mesinfos.fr/hydrogene-naturel-un-forage-confirme-les-espoirs-en-moselle-243492.html>

13. <https://georessources.univ-lorraine.fr/en/regalor-2-project/>

14. <https://geoexpro.com/a-monumental-deposit-or-an-attempt-to-revive->

15. Yakymchuk M. A., Korchagin I. M. Approbation of mobile methods of satellite images and photographs frequency-resonance processing within local areas of hydrogen degassing in France. Proceedings of the 8th International scientific and practical conference. SPC “Sci-conf.com.ua”. Kyiv, Ukraine. 2023. Pp. 389-398. URL: <https://sci-conf.com.ua/viii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-modern-problems-of-science-education-and-society-9-11-10-2023-kiyiv-ukrayina-arhiv/>.

16. Yakymchuk M. A., Korchagin I. M. Approbation of mobile methods of satellite images and photographs frequency-resonance processing within large blocks of hydrogen degassing in France // Perspectives of contemporary science: theory and practice. Proceedings of the 6th International scientific and practical conference. SPC “Sci-conf.com.ua”. Lviv, Ukraine. 2024. Pp. 186-197. URL: <https://sci-conf.com.ua/vi-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-perspectives-of-contemporary-science-theory-and-practice-22-24-07-2024-lviv-ukrayina-arhiv/>.

17. Якимчук М. А., Корчагін І. М., Соловйов В. Д. Технологія частотно-резонансної обробки супутникових та фото знімків: результати обстеження ділянки із пробуреними свердловинами на водень у Франції // Scientific development in a changing world. Proceedings of the 4th International scientific and practical conference. SPC “Sci-conf.com.ua”. Lviv, Ukraine. 2026. Pp. 356-367. URL: <https://sci-conf.com.ua/iv-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-scientific-development-in-a-changing-world-13-15-04-2026-lviv-ukrayina-arhiv/>.

18. Якимчук М. А., Корчагін І. М., Соловйов В. Д. Результати частотно-резонансної обробки знімків ділянок вимірів вмісту водню в розрізі в Болгарії і Баварії // Scientific development in a changing world. Proceedings of the 4th International scientific and practical conference. SPC “Sci-conf.com.ua”. Lviv, Ukraine. 2026. Pp. 346-355. URL: <https://sci-conf.com.ua/iv-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-scientific-development-in-a-changing-world-13-15-04-2026-lviv-ukrayina-arhiv/>

ТЕХНОЛОГІЯ ЧАСТОТНО-РЕЗОНАНСНОЇ ОБРОБКИ СУПУТНИКОВИХ ТА ФОТО ЗНІМКІВ: РЕЗУЛЬТАТИ РЕКОГНОСЦИРУВАЛЬНОГО ОБСТЕЖЕННЯ ЛІЦЕНЗІЙНИХ БЛОКІВ НА ПІВДЕННОМУ ШЕЛЬФІ О. КРІТ

Якимчук Микола Андрійович,

доктор фізико-математичних наук, професор,
Інститут прикладних проблем екології, геофізики і геохімії,
Київ, Україна,

Корчагін Ігнат Миколайович,

доктор фізико-математичних наук, професор,
Інститут геофізики ім. С. І. Субботіна НАНУ, Київ, Україна,

Соловйов Валерій Дмитрович,

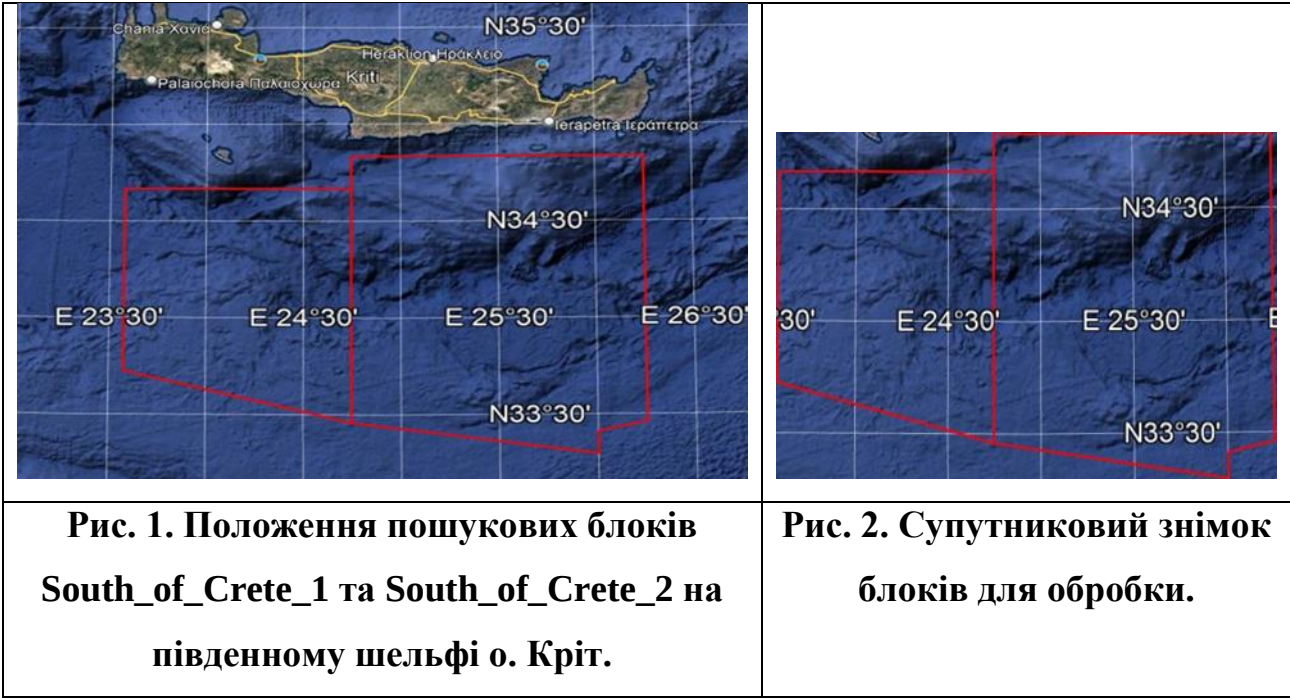
кандидат геолого-мінералогічних наук,
Інститут геофізики ім. С. І. Субботіна НАНУ, Київ, Україна

Вступ. Мобільна прямопошукова технологія частотно-резонансної обробки та декодування супутникових знімків і фотографій [1] в 2019-2025 рр. пройшла масштабну апробацію з метою демонстрації її ефективності, інформативності та доцільності практичного застосування на локальних ділянках буріння пошукових та розвідувальних свердловин на вуглеводні та природний водень, а також в межах крупних пошукових (ліцензійних) блоків. Результати проведених досліджень демонстраційного характеру опубліковані в статтях і матеріалах конференцій [2-7]. В даному повідомленні наведені результати обстеження в рекогносцирувальному режимі в квітні 2026 р. двох пошукових (ліцензійних) блоків на південному шельфі о. Кріт в Середземному морі.

Методи досліджень. Експериментальні дослідження рекогносцирувального та детального характеру проводяться з використанням мало-витратної прямопошукової технології, яка включає модифіковані методи частотно-резонансної обробки супутникових знімків і фотознімків, вертикального електрорезонансного зондування (сканування) розрізу і методики інтегральної оцінки перспектив нафтогазоносності (рудоносності)

крупних пошукових блоків і локальних ділянок [1]. В модифікованих версіях методів частотно-резонансної обробки супутникових і фото знімків, а також вертикального зондування розрізу використовуються існуючі бази (набори, колекції) осадових, метаморфічних і магматичних порід (<https://karpinskyinstitute.ru/ru/info/sprav/petro/petro-mobil.pdf>), мінералів і хімічних елементів. Особливості та потенційні можливості мобільних методів, а також методика проведення вимірювань описані більш детально в [2-6].

Результати обстеження пошукових блоків в інтегральному режимі. В лютому 2026 року Грецька Республіка офіційно надала права на розвідку та експлуатацію двох блоків South_of_Crete_1 та South_of_Crete_2 (рис. 1, рис. 2) спільному підприємству (JV) Chevron (70%) та HELLENiQ ENERGY (30%). Chevron виступає оператором.



Координати кутових точок блока South_of_Crete_1: 1) 34°39'56.19"N, 23°34'57.84"E; 2) 34°39'56.22"N, 24°44'57.94"E; 3) 33°27'41.14"N, 24°44'57.96"E; 4) 33°43'41.42"N, 23°34'57.86"E

Координати кутових точок блока South_of_Crete_2: 1) 34°49'56.23"N, 24°44'57.93"E; 2) 34°49'56.25"N, 26°14'58.06"E; 3) 33°27'55.21"N, 26°14'58.10"E; 4) 33°24'56.14"N, 26°00'00.00"E; 5) 33°18'01.04"N, 26°00'00.00"E; 6) 33°27'41.14"N, 24°44'57.96"E.

В наданій інформації про особливості геологічної будови району з блоками констатується наступне.

Відповідно до геологічної теорії, східно-середземноморська газова модель, що спостерігається в Єгипті, Ізраїлі та на Кіпрі, поширюється і на грецькі води. Геологи виділяють два основні типи цільових структур.

1. Карбонатні рифи – Модель "Зохран". Є вагомі докази існування надгігантських карстофікованих вапнякових рифів стародавніх коралоподібних структур, похованих глибоко під морським дном. Вони подібні до родовища Зохран (Єгипет).

Деякі попередні сейсмічні інтерпретації дозволяють припустити, що ці геологічні споруди на південь від о. Крит можуть бути значно більшими за ті, що були виявлені в інших частинах Середземномор'я.

2. Теригенні турбідити – Модель "Ніла". В більш глибоких частинах ліцензійних ділянок метою є піщані колектори, сформовані мільйони років тому давніми річковими системами (турбідитами). Це пористі "губки", здатні утримувати величезні обсяги газу.

3. Ділянки розташовані на Середземноморському хребті в активній тектонічній зоні. Це робить геологію складною, тому що земна кора тут сильно дислокована (зім'ята в складки та прорізана розломами).

4. Крім того, значну частину території покривають соляні куполи (Мессінські евапорити), які діють як "дзеркало", ускладнюючи проходження стандартних сейсмічних хвиль та візуалізацію підсольових відкладів.

Частотно-резонансна обробка супутникового знімка з блоками в інтегральному режимі проведена з метою додаткової оцінки перспектив виявлення в межах блоків покладів вуглеводнів та доцільності буріння пошукових свердловин. В процесі проведення обстеження блоків вимірювальні процедури проводились з використанням лише знімка на рис. 2. Під час проведення вимірювань використовувалися фотознімки (частотні спектри) зразків 2-ої, 7-ої та 10-ї груп осадових порід (рис. 3-5), а також частотні спектри газу (рис. 6), гелію (рис. 7), солі (рис. 8), ВВ (нафта, конденсат, газ) (рис. 9) та

фосфору (рис. 10).



Рис. 3. Зразки 2-ї групи осадових порід (псаміти).



Рис. 4. Зразки 7-ї групи осадових порід (вапняки).



Рис. 5. Зразки 10-ї групи осадових (кременистих) порід.

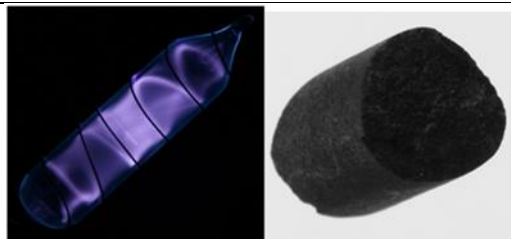


Рис. 6. Фотомонтаж частотного спектру газу.



Рис. 7. Зразок гелію.



Рис. 8. Зразки солі

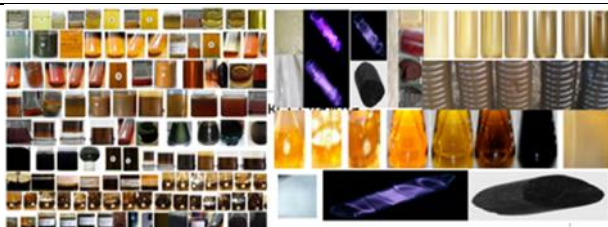


Рис. 9. Фотомонтаж частотного спектру ВВ (нафта, газ, конденсат).



Рис. 10. Зразки фосфору.

Опис результатів виконаних процедур інструментальних вимірів.

Вимірювальна процедура 1. У процесі частотно-резонансної обробки фрагмента супутникового знімка (рис. 2) з блоками та фотомонтажу частотного

спектра газу (рис. 6) спільний сигнал в інтервалі глибин 0-59.0 км не фіксувався протягом 300 с (5 хвилин) інструментальних вимірювань!

Ймовірність виявлення в межах пошукових площ покладів газу в комерційних (промислових) обсягах близька до нуля.

Вимірювальна процедура 2. Під час частотно-резонансної обробки фрагмента супутникового знімка (рис. 2) з блоками та фотомонтажу частотного спектра гелію (рис. 7) спільний сигнал на глибині 57.0 км зафіксовано!

В межах обстеженої площі присутній вулканічний комплекс (комплекси), в якому може бути виявлений гелій.

Вимірювальна процедура 3. У процесі частотно-резонансної обробки фрагмента супутникового знімка (рис. 2) з блоками та фотознімка зразків 10-ої групи осадових (кременистих) порід (рис. 5) спільний сигнал на глибині 59.0 км зафіксовано!

В межах обстеженої площі присутній вулканічний комплекс (комплекси), заповнений 10-ою групою осадових (кременистих) порід. В крем'янистих породах сигнали (відгуки) на частотах гелію фіксуються практично регулярно.

Вимірювальна процедура 4. Під час частотно-резонансної обробки фрагмента супутникового знімка (рис. 2) з блоками та фотомонтажу частотного спектру гелію (рис. 7) спільний сигнал в інтервалі глибин 0-59.0 км почав фіксуватися з 9 с інструментальних вимірювань!!

Поклади гелію в крем'янистих породах в межах пошукових блоків можуть бути виявлені в процесі обробки знімків в детальному режимі.

Вимірювальна процедура 5. В процесі частотно-резонансної обробки фрагмента супутникового знімка (рис. 2) з блоками та фотознімка зразків 2-ої групи осадових порід (псаміти) (рис. 3) спільний сигнал в інтервалі глибин 0-57.0 км не фіксувався протягом 120 с (2 хвилин) інструментальних вимірів.

В вулканічних комплексах, заповнених псамітами, умови для синтезу ВВ на межі 57 км існують. На жаль, ймовірність виявлення таких структур на території блоків дуже низька!

Вимірювальна процедура 6. Під час частотно-резонансної обробки

фрагмента супутникового знімка (рис. 2) з блоками та фотознімка зразків 7-ої групи осадових порід (вапняки) (рис. 4) спільний сигнал в інтервалі глибин 0-57.0 км не фіксувався протягом 120 с (2 хвилин) інструментальних вимірювань!

В вулканічних комплексах, заповнених вапняками, умови для синтезу ВВ на межі 57 км існують. На жаль, ймовірність виявлення таких структур на території блоків дуже низька!

Вимірювальна процедура 7. У процесі частотно-резонансної обробки фрагмента супутникового знімка (рис. 2) з блоками та фотознімка зразків 10-ої групи осадових (кременистих) порід (рис. 5) спільний сигнал в інтервалі глибин 0-57.0 км почав фіксуватися з 6 с інструментальних вимірювань!

В розрізі блоків наявні відклади крем'янистих порід (десята група осадових) з гелієм.

Вимірювальна процедура 8. Під час частотно-резонансної обробки фрагмента супутникового знімка (рис. 2) з блоками та фотознімка зразків солі (рис. 8) спільний сигнал в інтервалі глибин 0-59.0 км не фіксувався протягом 300 с (5 хвилин) інструментальних вимірювань!!

В вулканічних комплексах, заповнених відкладами солі, умови для синтезу ВВ на глибині 57 км існують. На жаль, ймовірність виявлення таких структур на території блоків дуже низька!

Вимірювальна процедура 9. В процесі частотно-резонансної обробки фрагмента супутникового знімка (рис. 2) з блоками та фотомонтажу частотного спектра ВВ (нафта, газ, конденсат) (рис. 9) спільний сигнал в інтервалі глибин 0-59.0 км не фіксувався протягом 301 с (5 хвилин 1с) інструментальних вимірювань!

Імовірність виявлення в межах пошукових площ покладів нафти, газу та конденсату в комерційних (промислових) обсягах близька до нуля.

Вимірювальна процедура 10. Під час частотно-резонансної обробки фрагмента супутникового знімка (рис. 2) з блоками та зразків фосфору (рис. 10) спільний сигнал в інтервалі глибин 0-59.0 км не фіксувався протягом 333 с

(5 хвилин 33 с) інструментальних вимірювань!!

Відсутність відгуків (сигналів) на частотах фосфору слід вважати додатковим підтвердженням відсутності покладів ВВ в комерційних (промислових) обсягах.

Короткий коментар. За результатами реалізованих процедур інструментальних вимірювань ймовірність виявлення в межах блоків South_of_Crete_1 та South_of_Crete_2 покладів ВВ (нафта, газ, конденсат) в комерційних (промислових) обсягах близька до нуля.

В межах обстежених блоків при обробці знімків у детальному режимі можуть бути локалізовані ділянки, перспективні для буріння свердловин на гелій.

Результати додаткового обстеження локальної ділянки в межах блоку South_of_Crete_1. Дещо пізніше по блоку South_of_Crete_1 отримана додаткова інформація про те, що сейсмічними дослідженнями зафіксована аномалія, яка може вказувати на наявність вуглеводнів. Положення аномальної зони показано на рис. 11а. Координати аномальної зони в межах блоку – Т: 34°12'33.47"N, 24°18'08.72"E

У зв'язку з зазначеним для додаткової перевірки наведених вище результатів обстеження двох блоків підготовлено супутниковий знімок локальної зони з аномалією на рис. 11в. Вимірювальні процедури проводились з використанням лише знімка на рис. 11в.

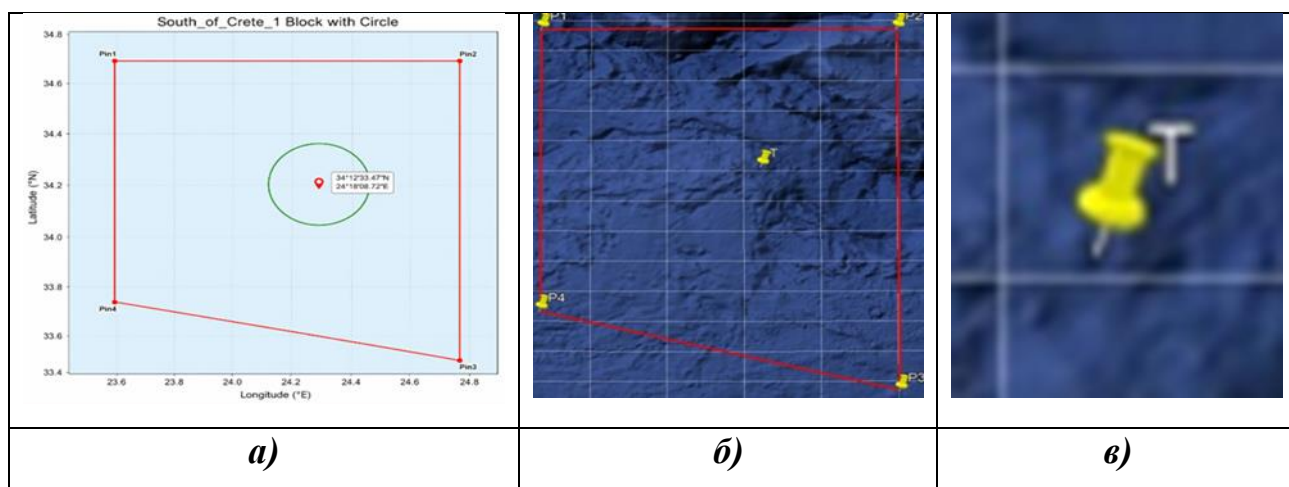


Рис. 11. Положення локальної ділянки в межах блоку South_of_Crete_1 та фрагмент знімка для додаткової обробки.

Опис результатів додаткових процедур інструментальних вимірів.

Вимірювальна процедура 1. В процесі частотно-резонансної обробки фрагмента супутникового знімка (рис. 11в) з точкою Т та фотомонтажу частотного спектра газу (рис. 6) спільний сигнал в інтервалі глибин 0-7.0 км не фіксувався протягом 300 с (5 хвилин) інструментальних вимірювань!

Ймовірність виявлення в межах локальної ділянки покладів газу в комерційних (промислових) обсягах близька до нуля.

Вимірювальна процедура 2. Під час частотно-резонансної обробки фрагмента супутникового знімка (рис. 11в) з точкою Т та фотомонтажу частотного спектра ВВ (нафта, газ, конденсат) (рис. 9) спільний сигнал в інтервалі глибин 0-7.0 км не фіксувався протягом 300 с (5 хвилин) інструментальних вимірювань!

Ймовірність виявлення в межах локальної ділянки покладів ВВ у комерційних (промислових) обсягах близька до нуля.

Вимірювальна процедура 3. В процесі частотно-резонансної обробки фрагмента супутникового знімка (рис. 11в) з точкою Т і фотомонтажу частотного спектра гелію (рис. 7) спільний сигнал в інтервалі глибин 0-7.0 км почав фіксуватися з 4 с інструментальних вимірювань!

Поклади гелію в крем'янистих породах у межах пошукових блоків можуть бути виявлені.

Вимірювальна процедура 4. Під час частотно-резонансної обробки фрагмента супутникового знімка (рис. 11в) з точкою Т і фотознімка зразків 10-ої групи осадових (кременистих) порід (рис. 5) спільний сигнал в інтервалі глибин 0-7.0 км почав фіксуватися з 3 с інструментальних вимірювань!

В межах обстеженої ділянки присутній вулканічний комплекс (комплекси), заповнений 10-ою групою осадових (кременистих) порід. В крем'янистих породах сигнали (відгуки) на частотах гелію фіксуються практично регулярно.

Вимірювальна процедура 5. У процесі частотно-резонансної обробки фрагмента супутникового знімка (рис. 11в) з точкою Т і фотознімків зразків

10-ї групи осадових (кременистих) порід (рис. 5) спільний сигнал на глибині 57.0 км почав фіксуватися з 2-ї с інструментальних вимірювань!

В межах обстеженої площі присутній вулканічний комплекс (комплекси), заповнений 10-ю групою осадових (кременистих) порід. В крем'янистих породах сигнали (відгуки) на частотах гелію фіксуються практично регулярно.

Короткий коментар. За результатами реалізованих додаткових процедур інструментальних вимірювань ймовірність виявлення в межах ділянки з точкою Т покладів ВВ у комерційних (промислових) обсягах близька до нуля.

В межах ділянки з точкою Т при обробці знімка в детальному режимі можуть бути визначені інтервали глибин, перспективні для буріння свердловин на гелій.

Висновки. В процесі оперативно проведеного з використанням мобільної технології частотно-резонансної обробки супутникових знімків рекогносцирувального обстеження крупних пошукових блоків на південному шельфі о. Кріт в Середземному морі в їх межах не зафіксовані вулканічні структури (комплекси), в яких на поверхні (глибині) 57 км існують умови для синтезу вуглеводнів (нафти, конденсату, газу).

В межах обстежених блоків встановлено наявність вулканічного комплексу (комплексів), заповнених 10-ю групою осадових (кременистих) порід, в яких зафіксовано відгуки (сигнали) на частотах гелію.

Вулканічна структура з кременистими породами та гелієм зафіксована також на локальній ділянці обстежених блоків, яка за сейсмічними даними вважається перспективною для буріння свердловини на вуглеводні.

Принципово важливим слід вважати результати (факти) фіксації відгуків на частотах кременистих порід як при обробці крупного знімка двох пошукових блоків, так і знімка локальної ділянки в межах одного блоку. Отримані результати в черговий раз свідчать на користь працездатності та інформативності методики інтегральної оцінки перспектив нафтогазоносності (рудноносності) крупних пошукових блоків з використанням технології частотно-резонансної обробки супутникових та фото знімків.

На завершення зазначимо, що результати частотно-резонансної обробки супутникових знімків та фотографій локальних ділянок буріння свердловин, а також пошукових площ та родовищ у різних регіонах переконливо свідчать про доцільність застосування розроблених мобільних методів для вибору оптимальних ділянок розташування пошукових та розвідувальних свердловин. Супер-оперативний метод інтегральної оцінки перспектив нафтогазоносності дає можливість значно прискорити та оптимізувати процеси пошуків та розвідки горючих та рудних корисних копалин. Апробована мобільна технологія частотно-резонансної обробки супутникових знімків та фотографій рекомендується для практичного використання з метою попередньої оцінки перспектив нафтогазоносності та рудоносності маловивчених та нерозвіданих пошукових блоків та локальних ділянок.

ЛІТЕРАТУРА

1. Якимчук Н.А., Корчагин И.Н., Бахмутов В.Г., Соловьев В.Д. Геофизические исследования в Украинской морской антарктической экспедиции 2018 г.: мобильная измерительная аппаратура, инновационные прямопоисковые методы, новые результаты. Геоінформатика. 2019. № 1. С. 5-27.
2. Якимчук Н.А., Корчагин И.Н. Технология частотно-резонансной обработки данных ДЗЗ: результаты практической апробации при поисках полезных ископаемых в различных регионах земного шара. Часть I. Геоінформатика. 2019. № 3. С. 29-51. Часть II. Геоінформатика. 2019. № 4. С. 30-58. Часть III. Геоінформатика. 2020. № 1. С. 19-41, Часть IV. Геоінформатика. 2020. № 3. С. 29-62. Часть V. Геоінформатика. 2021. № 3-4. С. 51-88.
3. Якимчук М.А., Корчагин І.М. Прямопошукова технологія частотно-резонансної обробки супутникових знімків і фотознімків: результати додаткових досліджень з метою пошуків скупчень природного водню. Геоінформатика. 2022. № 1-2. С. 3-43.
4. Mykola Yakymchuk, Ignat Korchagin, Valery Soloviev. Universal direct

search frequency-resonance technologies for solving structural and exploration geological problems. LAP Lambert Academic Publishing. 24 July 2024. P. 184. Language: English. ISBN-10: 6207652274, ISBN-13: 978-6207652273. <https://my.lap-publishing.com/catalogue/details/gb/978-620-7-65227-3/universal-direct-search-frequency-resonance-technologies-in-geology>
<https://www.amazon.co.uk/Universal-Direct-Frequency-resonance-Technologies-Geology/dp/6207652274>

5. Mykola Yakymchuk, Ignat Korchagin. Technology of satellite and photo images frequency-resonance processing: results of testing at three large exploration blocks and well drilling sites on the Lebanon and Israel offshore. Publisher.agency: Proceedings of the 5th International Scientific Conference «Foundations and Trends in Research» (February 15-16, 2024). Amsterdam, Netherlands, 2024. P. 136-160. ISBN 978-3-4547-7498-7 DOI 10.5281/zenodo.10676608 <https://ojs.publisher.agency/index.php/ERM/issue/view/70>.

6. Yakymchuk M. A., Korchagin I. M. Prospects of oil and gas deposits discovering at the site of exploratory well drilling in 2025 on Cyprus offshore. Proceedings of the 3rd International scientific and practical conference. SPC “Sci-conf.com.ua”. Kyiv, Ukraine. 2025. Pp. 440-449. URL: <https://sci-conf.com.ua/iii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-global-trends-in-science-and-education-7-9-04-2025-kiyiv-ukrayina-arhiv/>

7. Якимчук М. А., Корчагін І. М., Соловійов В. Д. М. Технологія частотно-резонансної обробки супутникових та фото знімків: попередні результати застосування для обстеження Олеської площі. Proceedings of the 5th International scientific and practical conference. SPC “Sci-conf.com.ua”. Kyiv, Ukraine. 2025. Pp. 455-465. URL: <https://sci-conf.com.ua/v-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-global-trends-in-science-and-education-2-4-06-2025-kiyiv-ukrayina-arhiv/>. ISBN 978-966-8219-82-5

ТЕХНОЛОГІЯ ЧАСТОТНО-РЕЗОНАНСНОЇ ОБРОБКИ СУПУТНИКОВИХ ТА ФОТО ЗНІМКІВ: РЕЗУЛЬТАТИ ДОДАТКОВОГО ОБСТЕЖЕННЯ НА ПОШУКОВІЙ ДІЛЯНЦІ В США

Якимчук Микола Андрійович,

доктор фізико-математичних наук, професор,
Інститут прикладних проблем екології, геофізики і геохімії,
Київ, Україна,

Корчагін Ігнат Миколайович,

доктор фізико-математичних наук, професор,
Інститут геофізики ім. С. І. Субботіна НАНУ, Київ, Україна,

Соловйов Валерій Дмитрович,

кандидат геолого-мінералогічних наук,
Інститут геофізики ім. С. І. Субботіна НАНУ, Київ, Україна

Вступ. Мобільна прямопошукова технологія частотно-резонансної обробки та декодування супутникових знімків і фотографій [1] в 2019-2025 рр. пройшла масштабну апробацію з метою демонстрації її ефективності, інформативності та доцільності практичного застосування на локальних ділянках буріння пошукових та розвідувальних свердловин на вуглеводні та природний водень, а також в межах крупних пошукових (ліцензійних) блоків. Результати проведених досліджень демонстраційного характеру опубліковані в статтях і матеріалах конференцій [2-7]. В даному інформаційному документі наведені результати реалізації додаткових процедур інструментальних вимірів в межах крупного пошукового блоку (рис. 1) на території США.

Відзначимо також що результати першого та другого етапів обстеження в межах пошукового блоку на рис. 1 охарактеризовані в повідомленнях [8, 9].

Методи досліджень. Пошукові дослідження рекогносцирувального та детального характеру проводяться з використанням мало-витратної технології, яка включає модифіковані методи частотно-резонансної обробки супутникових знімків і фотознімків, вертикального електрорезонансного зондування (сканування) розрізу і методики інтегральної оцінки перспектив нафтогазоносності (рудноносності) пошукових блоків і локальних ділянок [1]. В

модифікованих версіях методів частотно-резонансної обробки супутникових і фото знімків, та вертикального зондування розрізу використовуються існуючі бази (набори, колекції) осадових, метаморфічних і магматичних порід (<https://karpinskyinstitute.ru/ru/info/sprav/petro/petro-mobil.pdf>), мінералів і хімічних елементів. Особливості та потенційні можливості мобільних методів, а також методика проведення вимірювань описані більш детально в [2-6].

Результати обстеження крупної та локальної ділянок на території США. В прискореному режимі, з реалізацією обмеженої кількості процедур інструментальних вимірів проведена частотно-резонансна обробка крупного знімка (рис. 1а) та знімків з локальною ділянкою (рис. 1б, 2, 3) з метою оцінки доцільності проведення в їх межах детальних пошукових (геолого-геофізичних) робіт на вуглеводні (нафта, газ, конденсат). На обстежених локальних ділянках (рис. 2-3) реалізовано обмежену кількість процедур інструментальних вимірів.

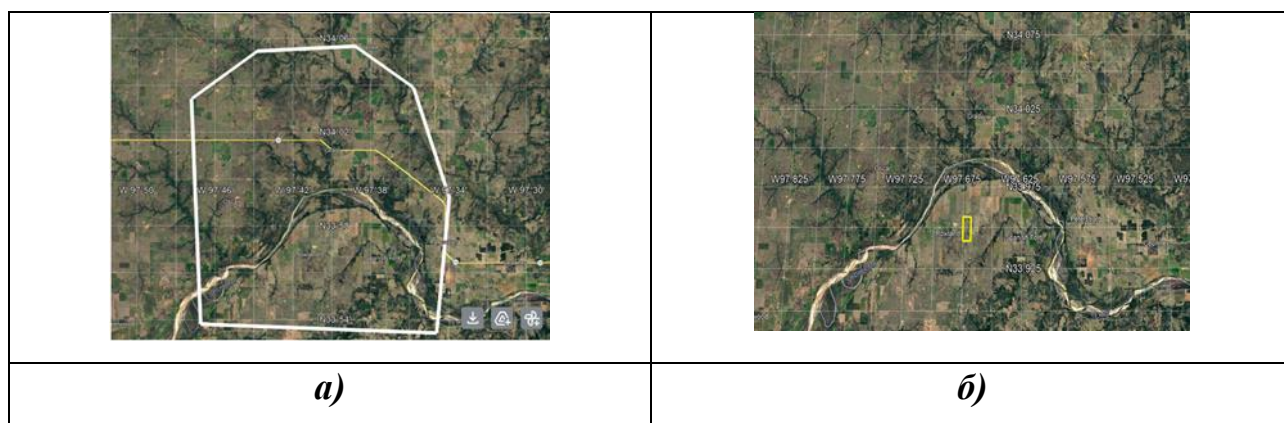


Рис. 1. Контури *а)* крупної пошукової ділянки в США та *б)* локальної в її межах на супутниковому знімку.

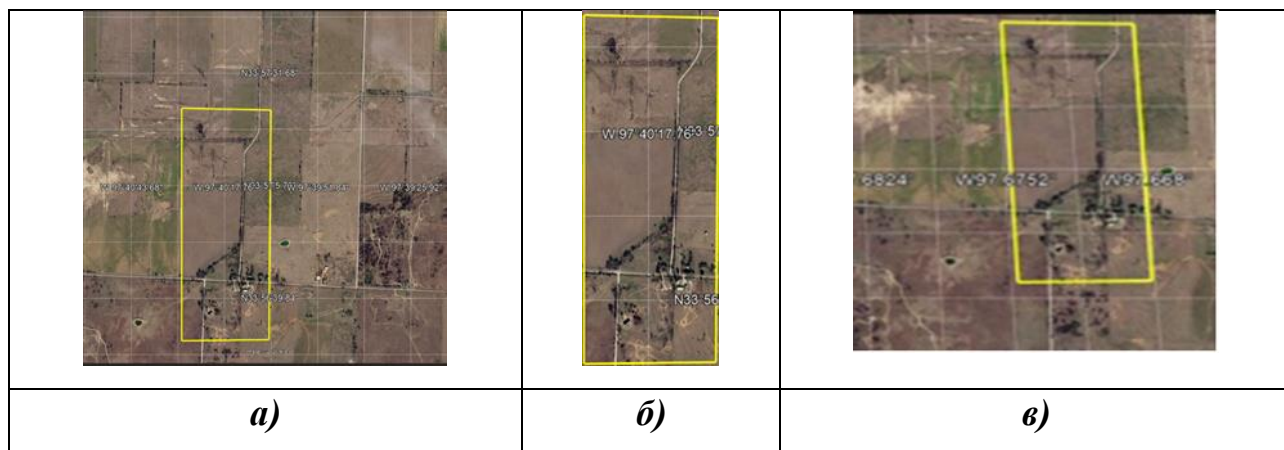


Рис. 2. Локальна ділянка обстеження на знімках різної площі.

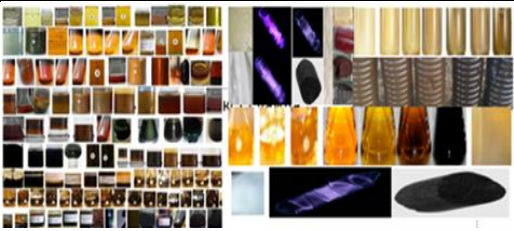


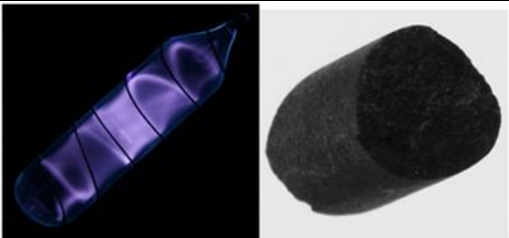
Рис. 3. Супутниковий знімок ділянки обстеження західніше локальної.

При проведенні інструментальних вимірів з допомогою розроблених апаратних комплексів використовувались фотознімки зразків осадових та магматичних порід (рис. 4-8), фосфору (рис. 9-10), нафти (рис. 12), конденсату (рис. 13), водню (рис. 15), гелію (рис. 16), а також фотомонтажі (фотознімки зразків) частотних спектрів ВВ (нафта, газ, конденсат) (рис. 11) та газу (рис. 14).



Рекогносцирувальне обстеження крупного блока. Результати частотно-резонансної обробки супутникового знімка на рис. 1а з крупним пошуковим блоком зводяться до наступного [8].

		
Рис. 11. Фотомонтаж частотного спектру ВВ (нафта, газ, конденсат).	Рис. 12. Зразки нафти (частотний спектр).	Рис. 13. Зразки конденсату.

		
Рис. 14. Фотомонтаж частотного спектру газу.	Рис. 15. Зразок водню (частотний спектр).	Рис. 16. Зразок гелію.

1. В межах блока з крупною ділянкою (рис. 1а) інструментальними вимірами виявлені вулканічні комплекси, заповнені сіллю та 2-ою групою осадових порід (псаміти), в яких існують умови для синтезу ВВ (нафта, газ, конденсат) на межі (глибині) 57 км.

2. Фіксація відгуків (сигналів) на частотах ВВ та газу в заповнених сіллю та псамітами вулканічних структурах з поверхні та на глибині 57 км з незначною затримкою в часі (2-11 с) свідчить про ймовірність виявлення в їх межах покладів ВВ в комерційних (промислових) об'ємах та доцільність проведення в межах крупної площі (рис. 1а) детальних пошукових робіт.

3. На глибині 57 км зафіксовані сигнали на частотах 9-ої (мергелі) та 10-ої (кременисті) груп осадових порід. При проведенні апробації мобільної технології досить часто в заповнених кременистими породами вулканічних

комплексах фіксувались відгуки на частотах гелію. Під час обстеження пошукової площі (рис. 1а) в детальному режимі доцільно реалізувати додаткові процедури інструментальних вимірів з метою встановлення наявності та локалізації положення вулканічної структури з кременистими породами та гелієм.

4. На пошуковій площі (рис. 1а) сигнали на частотах базальтів (рис. 7) не фіксувались з поверхні, а також на глибині 57 км. В зв'язку із зазначеним, планувати та проводити детальні пошукові роботи на природний водень в її межах недоцільно.

5. Інструментальними вимірами встановлено процеси міграції газу, білого та жовтого фосфору в атмосферу.

6. Висновки коротко: а) обстежений в рекогносцирувальному режимі крупний блок перспективний для проведення детальних пошукових робіт на ВВ (нафта, газ, конденсат) з реалізацією розширеного набору процедур інструментальних вимірів; б) при обстеженні блоку в детальному режимі локальні ділянки для буріння свердловин на ВВ можуть бути локалізовані.

Результати реалізації вимірювальних процедур на локальній ділянці. В інформаційному документі [9] охарактеризовані тільки основні процедури (набори процедур) інструментальних вимірів, які дозволяють констатувати про недоцільність проведення в межах локальної ділянки детальних пошукових робіт на вуглеводні (нафта, газ, конденсат) з метою локалізації площадок для буріння пошукових свердловин.

Зазначимо також, що в процесі проведення обстеження локальної ділянки (1 км², рис. 2б) для обробки використовувались також супутникові знімки (Google Earth) з ділянкою більшої площі (рис. 2, 3).

В процесі реалізації невеликої кількості процедур інструментальних вимірювань встановлено, що запропонована для обстеження локальна ділянка (1 км²) розміщена в межах вулканічного комплексу, заповненого 10-ою групою осадових (кременистих) порід, в якому зареєстровані також відгуки (сигнали) на частотах гелію. Скануванням розрізу в інтервалі 0-5000 м глибини та

товщини наповнених гелієм пластів зафіксовані.

Акцентуємо увагу на наступну обставину. Сигнали на частотах кременистих порід зареєстровані на глибині при частотно-резонансній обробці супутникового знімка крупного блоку (рис. 1а). Такі результати інструментальних вимірювань свідчать про те, що в процесі обробки знімка крупного блоку в площинному (детальному) варіанті можуть бути локалізовані заповнені псамітами та сіллю вулканічні структури, в яких існують умови для синтезу ВВ на глибині 57 км!

На обстежених фрагментах знімків з локальною ділянкою (рис. 2) проводити детальні пошукові роботи на вуглеводні недоцільно!

Результати реалізації додаткових вимірювальних процедур в межах блоку. Під час аналізу знімка блока на рис.1 в програмному комплексі Google Earth на його фрагментах (рис. 3) зафіксовані площадки із свердловинами, які і обумовили доцільність додаткового обстеження.

Вимірювальні процедури з використанням рис. 3б. Під час частотно-резонансної обробки супутникового знімка фрагмента площі на рис. 3б та фотографії із зразками 10-ї групи осадових (кременистих) порід (рис. 6) спільний сигнал з інтервалу глибин 0-4854 м не фіксувався протягом 3 хвилин!

В процесі обробки знімка на рис. 3б та фотографії із зразками 10-ї групи осадових (кременистих) порід (рис. 6) спільний сигнал в інтервалі глибин 4854 м – 57.0 км почав фіксуватися з 5 с вимірів!

Під час обробки знімка на рис. 3б та фотографії із зразками 2-ї групи осадових порід (псаміти) (рис. 4) спільний сигнал в інтервалі глибин 4854 м-57.0 км не фіксувався протягом 222 с вимірів!

Реалізовані вище вимірювальні процедури свідчать, що в інтервалі розрізу 0-5 км кременисті породи відсутні.

В процесі частотно-резонансної обробки супутникового знімка фрагмента площі на рис. 3б і фотомонтажу частотного спектру газу (рис. 14) спільний сигнал в інтервалі глибин 0-5.0 км почав фіксуватися з 6 с вимірів!

Результати зондування інтервалу розрізу 0-5.0 км з кроком 10 см для

фіксації пластів із газом наведені в графічному форматі на рис. 17 та в таблиці 1.

Під час обробки знімка на рис. 3б і фотомонтажу частотного спектру конденсату (рис. 13) спільний сигнал в інтервалі глибин 0-5.0 км почав фіксуватися з 22 с вимірів! Зондування розрізу на конденсат не проводилось.

В процесі частотно-резонансної обробки супутникового знімка фрагмента площі на рис. 3б і фотомонтажу частотного спектру нафти (рис. 12) спільний сигнал в інтервалі глибин 0-5.0 км не фіксувався протягом 200 с вимірів!

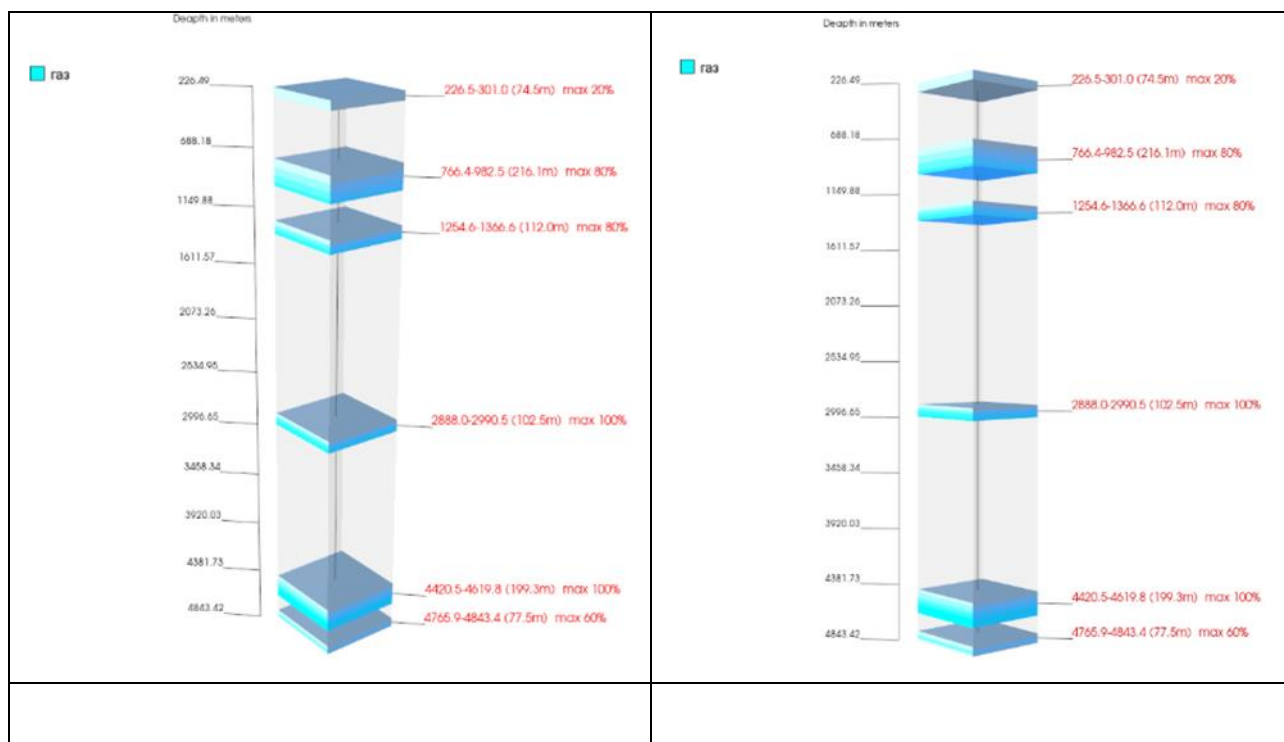


Рис. 17. Результати зондування на газ інтервалу 0-5000 м розрізу в двох форматах.

Таблиця 1.

Результати зондування інтервалу 0-5000 м.

Амплітуда	Глибина (100м)	Крок	Речовина	Порода
0	48,434000	0,001	газ	2 -га осад
20	48,261000	0,001	газ	2 -га осад
60	48,086000	0,001	газ	2 -га осад
40	47,941000	0,001	газ	2 -га осад
20	47,659000	0,001	газ	2 -га осад

0	46,198000	0,001	газ	2 -га осад
100	45,461000	0,001	газ	2 -га осад
80	45,165000	0,001	газ	2 -га осад
60	44,886000	0,001	газ	2 -га осад
40	44,468000	0,001	газ	2 -га осад
20	44,205000	0,001	газ	2 -га осад
0	29,905000	0,001	газ	2 -га осад
100	29,768000	0,001	газ	2 -га осад
80	29,410000	0,001	газ	2 -га осад
60	29,226000	0,001	газ	2 -га осад
40	29,089000	0,001	газ	2 -га осад
20	28,880000	0,001	газ	2 -га осад
0	13,666000	0,001	газ	2 -га осад
80	13,323000	0,001	газ	2 -га осад
60	13,037000	0,001	газ	2 -га осад
40	12,857000	0,001	газ	2 -га осад
20	12,546000	0,001	газ	2 -га осад
0	9,825000	0,001	газ	2 -га осад
80	9,526000	0,001	газ	2 -га осад
60	8,943000	0,001	газ	2 -га осад
40	8,324000	0,001	газ	2 -га осад
20	7,664000	0,001	газ	2 -га осад
0	3,010000	0,001	газ	2 -га осад
20	2,265000	0,001	газ	2 -га осад

Під час обробки знімка на рис. 3б та фотографії із зразками 2-ї групи осадових порід (псаміти) (рис. 4) спільний сигнал в інтервалі глибин 0-5.0 км почав фіксуватися з 16 с вимірів!

Результати наведених вище процедур інструментальних вимірів з використанням супутникового знімка на рис. 3б свідчать про те, що пласти (поклади) газу на фрагменті площі із свердловинами розміщені в інтервалі глибин 0-5 км, в псамітах, які «насунуті» на вулканічній комплекс кременистих

порід. Положення центральної частини заповненого псамітами вулканічного комплексу може бути локалізоване в процесі обстеження крупного блока на рис. 1 в детальному режимі.

Вимірювальні процедури з використанням рис. 2в. В процесі частотно-резонансної обробки супутникового з локальною ділянкою на рис. 2в та фотографії із зразками 2-ї групи осадових порід (псаміти) (рис. 4) спільний сигнал в інтервалі глибин 0-5.0 км не фіксувався протягом 5 хвилин вимірів!

Під час обробки знімка на рис. 2в і фотомонтажу частотного спектру ВВ (рис. 11) спільний сигнал в інтервалі глибин 0-4854 м не фіксувався протягом 222 с вимірів!

В процесі обробки знімка на рис. 2в та фотографії із зразками 10-ї групи осадових (кременистих) порід (рис. 6) спільний сигнал в інтервалі глибин 0-4854 м почав фіксуватися з 4 с вимірів!

Під час обробки знімка на рис. 2в та фотографії зразка гелію (рис. 16) спільний сигнал в інтервалі глибин 0-4854 м почав фіксуватися з 4 с вимірів!

Реалізовані процедури інструментальних вимірювань з використанням знімка на рис. 2в дозволяють стверджувати про недоцільність проведення в його межах пошукових робіт та буріння свердловин на вуглеводні.

Вимірювальні процедури з використанням рис. 3а. Під час частотно-резонансної обробки супутникового знімка з локальною ділянкою на рис. 3а та фотографії із зразками 10-ї групи осадових (кременистих) порід (рис. 6) спільний сигнал з поверхні зафіксовано.

Спільний сигнал з поверхні зафіксовано також в процесі обробки знімка на рис. 3а та фотографії зразка гелію (рис. 16).

Під час обробки знімка на рис. 3а та фотографії зразка гелію (рис. 16) спільний сигнал на поверхні 57 км почав фіксуватися з 4 с вимірів.

В процесі обробки знімка на рис. 3а та фотографії із зразками 10-ї групи осадових (кременистих) порід (рис. 6) спільний сигнал на поверхні 57 км почав фіксуватися з 4 с вимірів.

Під час обробки знімка на рис. 3а та фотографії із зразками фосфору

(рис. 9) спільний сигнал на поверхні 57 км не фіксувався протягом 120 с вимірів.

В процесі обробки знімка на рис. 3а та фотомонтажу частотного спектру ВВ (рис. 11) спільний сигнал в інтервалі глибин 5-57 км не фіксувався протягом 5 хвилин вимірів!

Під час обробки знімка на рис. 3а та фотографії із 4-ма зразками фосфору (рис. 9) спільний сигнал в інтервалі глибин 5-57 км не фіксувався протягом 5 хвилин вимірів!

В процесі обробки знімка на рис. 3а та фотографії із 4-ма зразками фосфору (рис. 9) спільний сигнал в інтервалі глибин 0-5 км не фіксувався протягом 5 хвилин вимірів!

Під час обробки знімка на рис. 3а та фотографії із зразком жовтого фосфору (рис. 10) спільний сигнал в інтервалі глибин 0-5 км зафіксовано з 17 с вимірів!

В процесі обробки знімка на рис. 3а та фотомонтажу частотного спектру ВВ (рис. 11) спільний сигнал в інтервалі глибин 0-5 км зафіксовано з 17 с вимірів!

Під час обробки знімка на рис. 3а та фотомонтажу частотного спектру нафти (рис. 11) спільний сигнал в інтервалі глибин 0-4854 м не фіксувався протягом 120 с вимірів!

В процесі обробки знімка на рис. 3а та фотографії із зразками 2-ї групи осадових порід (псаміти) (рис. 4) спільний сигнал в інтервалі глибин 0-5 км почав фіксуватися з 17 с вимірів!

Під час обробки знімка на рис. 3а та фотомонтажу частотного спектру конденсату (рис. 13) спільний сигнал в інтервалі глибин 0-4854 м почав фіксуватися з 17 с вимірів!

В процесі обробки знімка на рис. 3а та фотомонтажу частотного спектру газу (рис. 14) спільний сигнал в інтервалі глибин 0-4854 м зафіксовано з 16 с вимірів!

Короткий коментар. Наведені вище результати реалізації процедур

інструментальних вимірювань з використанням знімків ділянки із пробуреними свердловинами на рис. 3 свідчать про інформативність реалізованих процедур при обстеженні крупних ділянок та блоків. Зокрема, при обробці знімка на рис. 3а отримано практично такі ж результати, як і при обробці двох фрагментів даного знімка на рис. 3б та 2в окремо.

Етап інтегральної оцінки перспектив нафтогазоносності (рудоносності) крупних пошукових блоків та ділянок з використанням частотно-резонансних методів обробки супутникових знімків надає можливість скоротити час та фінансові затрати на проведення геолого-геофізичних досліджень. Додаткова обробка супутникових знімків локальних ділянок, розміщених поруч із ділянкою із свердловинами на рис. 3б, надасть можливість локалізувати положення вулканічної структури із 2-ою групою осадових порід (псаміти), в межах якої інтервал газоносності може бути значно більшим. Зокрема, візуальний аналіз ділянки із свердловинами в програмному комплексі Google Earth дозволяє припустити, що центральна частина вулканічної структури із псамітами може знаходитись південніше обстеженої ділянки на рис. 3б.

Висновки. Мобільну прямопошукову технологія в цілому, а також її окремі методи доцільно використовувати в різних регіонах земної кулі для попередньої оцінки перспектив нафтогазоносності (рудоносності) слабо розвіданих та нерозвіданих блоків та локальних ділянок. Застосування методів даної технології може приносити значний ефект при пошуках промислових скопчень вуглеводнів в нетрадиційних колекторах (в зонах поширення сланців, вугленосних пластів, кристалічних порід, зокрема). Своєчасне проведення додаткових досліджень прямопошуковими методами на локальних ділянках та площадках буріння пошукових та розвідувальних свердловин сприятиме підвищенню успішності буріння (збільшенню кількості свердловин із промисловими припливами вуглеводнів). Розміщення свердловин на ділянках розташування каналів вертикальної міграції флюїдів може призвести до збільшення припливів вуглеводнів. Мобільні технології можна також успішно використовувати при розвідці недостатньо вивчених ділянок та блоків в межах

відомих родовищ нафти та газу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Якимчук Н.А., Корчагин И.Н., Бахмутов В.Г., Соловьев В.Д. Геофизические исследования в Украинской морской антарктической экспедиции 2018 г.: мобильная измерительная аппаратура, инновационные прямопоисковые методы, новые результаты. Геоінформатика. 2019. № 1. С. 5-27.
2. Якимчук Н.А., Корчагин И.Н. Технология частотно-резонансной обработки данных ДЗЗ: результаты практической апробации при поисках полезных ископаемых в различных регионах земного шара. Часть I. Геоінформатика. 2019. № 3. С. 29-51. Часть II. Геоінформатика. 2019. № 4. С. 30-58. Часть III. Геоінформатика. 2020. № 1. С. 19-41, Часть IV. Геоінформатика. 2020. № 3. С. 29-62. Часть V. Геоінформатика. 2021. № 3-4. С. 51-88.
3. Якимчук М.А., Корчагин І.М. Прямопошукова технологія частотно-резонансної обробки супутникових знімків і фотознімків: результати додаткових досліджень з метою пошуків скупчень природного водню. Геоінформатика. 2022. № 1-2. С. 3-43.
4. Mykola Yakymchuk, Ignat Korchagin, Valery Soloviev. Universal direct search frequency-resonance technologies for solving structural and exploration geological problems. LAP Lambert Academic Publishing. 24 July 2024. P. 184. Language: English. ISBN-10: 6207652274, ISBN-13: 978-6207652273. <https://my.lap-publishing.com/catalogue/details/gb/978-620-7-65227-3/universal-direct-search-frequency-resonance-technologies-in-geology> <https://www.amazon.co.uk/Universal-Direct-Frequency-resonance-Technologies-Geology/dp/6207652274>
5. Mykola Yakymchuk, Ignat Korchagin. Technology of satellite and photo images frequency-resonance processing: results of testing at three large exploration blocks and well drilling sites on the Lebanon and Israel offshore. Publisher.agency: Proceedings of the 5th International Scientific Conference «Foundations and Trends in Research» (February 15-16, 2024). Amsterdam, Netherlands, 2024. P. 136-160.

6. Yakymchuk M. A., Korchagin I. M. Prospects of oil and gas deposits discovering at the site of exploratory well drilling in 2025 on Cyprus offshore. Proceedings of the 3rd International scientific and practical conference. SPC “Sci-conf.com.ua”. Kyiv, Ukraine. 2025. Pp. 440-449. URL: <https://sci-conf.com.ua/iii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-global-trends-in-science-and-education-7-9-04-2025-kiyiv-ukrayina-arhiv/>

7. Якимчук М. А., Корчагін І. М., Соловійов В. Д. М. Технологія частотно-резонансної обробки супутникових та фото знімків: попередні результати застосування для обстеження Олеської площі. Proceedings of the 5th International scientific and practical conference. SPC “Sci-conf.com.ua”. Kyiv, Ukraine. 2025. Pp. 455-465. URL: <https://sci-conf.com.ua/v-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-global-trends-in-science-and-education-2-4-06-2025-kiyiv-ukrayina-arhiv/>. ISBN 978-966-8219-82-5

8. Якимчук М. А., Корчагін І. М. Технологія частотно-резонансної обробки супутникових знімків: результати оцінки перспектив виявлення покладів вуглеводнів та водню на ліцензійній ділянці в США. Proceedings of the 2nd International scientific and practical conference. SPC “Sci-conf.com.ua”. Lviv, Ukraine. 2026. Pp. 291-301. URL: <https://sci-conf.com.ua/ii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-scientific-development-in-a-changing-world-16-18-02-2026-lviv-ukrayina-arhiv/>.

9. Якимчук М. А., Корчагін І. М., Соловійов В. Д. Технологія частотно-резонансної обробки супутникових та фото знімків: результати рекогносцирувального обстеження локальної пошукової ділянки в США // Scientific development in a changing world. Proceedings of the 4th International scientific and practical conference. SPC “Sci-conf.com.ua”. Lviv, Ukraine. 2026. Pp. 335-345. URL: <https://sci-conf.com.ua/iv-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-scientific-development-in-a-changing-world-13-15-04-2026-lviv-ukrayina-arhiv/>.

ARCHITECTURE

УДК 528.3

ASSESSMENT OF SYSTEMATIC ERROR IMPACT ON GNSS-BASED VERTICAL CRUSTAL MOTION MONITORING IN LOCAL AREAS

Lysko Bohdan

Candidate of Technical Sciences

Department of Engineering Geodesy, Ivano-Frankivsk National Technical
University of Oil and Gas, 15 Karpatska St., Ivano-Frankivsk,
Ukraine

Abstract: This study delves into the intricacies of determining point locations within the gravitational field, focusing on the distinction between hypsometric and geoidal components of geodetic height. By employing Helmert's formula and considering gravitational force variations, orthometric corrections are derived for distant points in the leveling network. The Bouguet correction, accounting for density variations of topographic masses, is elucidated, leading to the calculation of average gravity along power lines. Through this methodology, orthometric corrections are computed solely from direct measurements on the Earth's surface, enhancing the accuracy of gravitational assessments without reliance on speculative data.

Keywords: Gravitational field, the Earth's ellipsoid, geoid.

The main quantity for determining the location of points in the gravitational field is the change in the gravitational potential. The difference that is noted of the geodetic heights ΔH_{OP}^{geod} provides us with information not only about the potential difference, but also illustrates the fact that these differences also depend on the location of the Earth's ellipsoid [1]. Taking these facts into account the geodetic height is divided into two parts: hypsometric and geoidal. The hypsometric part dh^{ort} describes the physical surface of the Earth in relation to a flat or near-flat surface; this

is the more difficult part to determine in geodetic elevation. The geoidal part $d\zeta = \zeta_O - \zeta_P$, on the other hand, determines the shape of the flat surface with respect to the ellipsoid (fig. 4). [2]

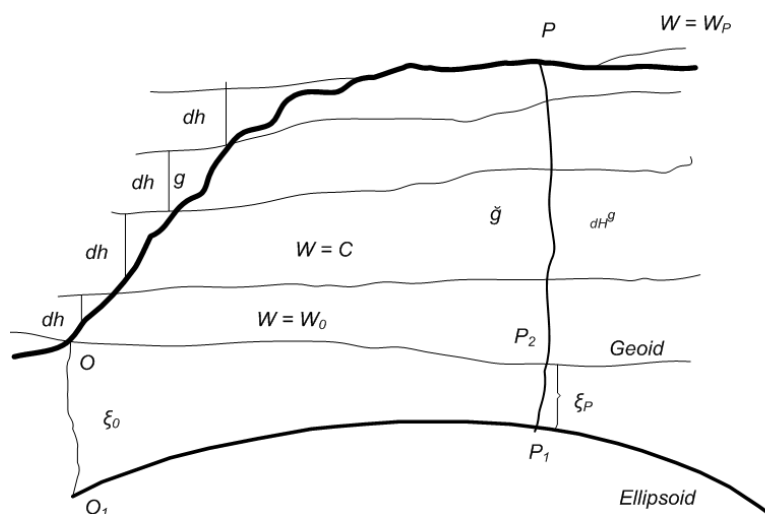


Fig. 4. Orthometric excesses and height of the geoid

Since the difference in the heights of the geoid cannot be obtained from the results of direct measurements on the physical surface of the Earth, in order to comply with the imposed second requirement, we replace the second term in the integral formula (6) $\int_O^P d\zeta$ equation using Helmert's formula [3].

$$d\zeta = \zeta_O - \zeta_P = -\int_O^P \varepsilon^e dl - \int_O^P \frac{g - \gamma}{\gamma} dh \quad (1)$$

where ε^e – the average value of the vertical line deviation determined on the physical surface of the Earth; l – the distance between the mining observation stations.

Since the geoid is a flat surface and any hypsometric excesses on this surface will be zero, then equation (7) will have the form:

$$d\zeta = \zeta_O - \zeta_P = -\int_0^P \mathcal{E}^e dl \quad (2)$$

Substituting (8) into formula (6), we get

$$\Delta H_{OP}^{geod} = \int_0^P dh^{ort} - \int_0^P \mathcal{E}^e dl \quad (3)$$

In this way, the excess of the geodetic heights of distant points can be obtained

by summing along the elementary differences.

$$\Delta H_{OP}^{geod} = [h]_{OP} + p_{ort} - \frac{\varepsilon_O - \varepsilon_P}{2} l \quad (4)$$

where $[h]_{OP}$ presents the sum of excesses between the observation stations O and P obtained from geometric leveling data and corrected by orthometric correction p_{ort} .

$$p_{ort} = \left(\frac{g_m^O}{g_m^P} - 1 \right) \cdot H_O \quad (5)$$

where, g_m^O, g_m^P – the value of the force of gravity in the middle of the lines of force P_2Pg, O_2O accordingly.

In formula (11) value g_m^O, g_m^P gravity can be expressed using gravity measured at the Earth's surface and at a depth of h

$$g_m = g - \frac{\partial g}{\partial H} h \quad (6)$$

The vertical gradient $\frac{\partial g}{\partial H}$ of gravity is the second derivative of the potential changes with a jump at a jump-like change in the density of the earth's rocks. Therefore, the force of gravity inside the Earth cannot be calculated without knowing the density at each point along the force line of the Earth's surface to the geoid. It is important to know the data at the nodal points of the leveling network, and these are represented by the mining observation stations at our object of research.[4]

Let the gravitational force at a point P on the Earth's surface (see Fig. 2) be equal to g . At a point P_2 , which is on the surface of the geoid, gravity g_0 will be smaller than at point P . Since the direction of gravity of the topographic masses is located between the geoid and the Earth's surface, at the point P it is directed down, and at a point P_2 – up. The effect of reducing gravity will be doubled, so the Bouguet correction will look like this [5]:

$$\Delta g_B = 4\pi G \delta H^g \quad (7)$$

where δ – density of topographic masses. But due to the approach to the

center of mass of the Earth at a point P_2 gravity will be greater. Having combined these influences – the force of gravity of topographic masses and the change of the force of gravity with height, we assume that g_m is equal to the average value g and g_0 :

$$g_m = g - 2\pi G \delta H^g - \frac{\partial g}{\partial H} \frac{H^g}{2} \quad (8)$$

where, $2\pi G = 0.0419 \text{ cm}^3/\text{g mgl/m}$, $\frac{\partial g}{\partial H} = -0.3086 \text{ mgl/m}$, assuming the density of topographic masses $\delta = 2.67 \text{ g/cm}^3$, we will get a dependency

$$g_m = g - 0.0419 \delta H^g - 0.3086 \frac{H^g}{2} = g + 0.0424 H^g \quad (9)$$

Thus, using the known data on the geological structure of underground layers, the distribution of earth masses and the measured value of the gravity at the mining observation stations, we calculate the average value of gravity g_m on power lines.[6]

Conclusion: This approach made it possible to calculate the orthometric correction, using only the results of direct measurements on the physical surface of the Earth without using hypothetical data, which are mostly the object of interpretation of the normal force of gravity.

REFERENCES

1. O. Burak, K., & Yarosh, K. (2021). On prospects of astronomic-geodesic leveling for coordinate support of geodynamic and technogenic polygons. *Geodesy, Cartography and Aerial Photography*, 93, 2021(93), 85–93. <https://doi.org/10.23939/istcgcap2021.93.085>
2. Burak, K. O. (2022). On the accuracy of gravimetric provision of astronomogeometric leveling on geodynamic and technogenic polygons. *Geodesy, cartography and aerial photography*, 95, 2022(95), 39–52. <https://doi.org/10.23939/istcgcap2022.95.039>
3. V. Ogorodova, L. (2006). *Higher Geodesy. Part 3. Theoretical geodesy*. Geodezkartizdat.
4. P. Zakharov, I. (1999). *Theoretical metrology* [E.g.]. Kharkiv State Technical University of Radio Electronics. <https://openarchive.nure.ua/server/api/>

5. Y. Maksymchuk, V., G. Kuznetsova, V., & Z. Verbytskyi, T. (2005). Studies of the modern geodynamics of the Ukrainian Carpathians. In Maksymchuk V.Y., Kuznetsova V.G., Verbytskyi T.Z. et al. Nauk. dumka.
6. M. Bagriy, S., D. Kuzmenko, E., & H. Anikeev, S. (2016). Degree assessment of the surface subsidence at the mine fields of Kalush mining region according high precision gravimetry. *SWorld Scientific Proceedings*, 13(1(42)), 40–48. www.sworld.com.ua/ntsw/116-13.pdf

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО СТВОРЕННЯ ВОДООЧИСНИХ КОМПЛЕКСІВ У ПІСЛЯКРИЗОВИХ УМОВАХ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

Архіпова Катерина Каньюлівна,

к.т.н., доцент

Коренькова Аліса Артемівна,

студентка 1 курсу факультету ІННІ ім. Ю. М. Потебні

Запорізький національний університет

м. Запоріжжя, Україна

Вступ./Introduction.

Руйнування централізованої водогосподарської інфраструктури внаслідок збройних конфліктів, техногенних аварій чи стихійних лих актуалізує проблему забезпечення стійкого водопостачання в умовах інфраструктурної нестабільності. Традиційні підходи до відновлення, що зводяться до ремонту пошкоджених мереж, виявляються недостатньо ефективними через високу вразливість централізованих систем до повторних руйнувань. У зв'язку з цим особливої актуальності набуває перехід до децентралізованих, адаптивних водоочисних комплексів, здатних функціонувати автономно або за умов часткової втрати інфраструктури.

Проблема дослідження полягає у відсутності комплексного підходу до оцінювання ефективності поєднання модульних технологій, природоорієнтованих рішень (Nature-Based Solutions, NBS) та цифрових інструментів управління в умовах після-кризового відновлення міського середовища. Це зумовлює необхідність аналізу потенціалу гібридних систем, які можуть забезпечити високу якість очищеної води, оперативність розгортання та підвищену стійкість до зовнішніх впливів порівняно з традиційними інженерними рішеннями.

Ціль роботи./Aim.

Метою дослідження є аналіз сучасних підходів до створення водоочисних комплексів у після-кризових умовах та оцінка потенціалу їх інтеграції для підвищення адаптивності міської водної інфраструктури. Для досягнення

поставленої мети передбачено вирішення таких завдань: аналіз переваг і обмежень модульних мембранних біореакторів (MBR), оцінка ролі конструктивних водно-болотних угідь як природоорієнтованого інструменту доочищення, дослідження можливостей цифрових технологій управління в нестабільних умовах, а також проведення порівняльного аналізу зазначених підходів за критеріями ефективності очищення, швидкості розгортання, енергозалежності та стійкості до пошкоджень.

Матеріали та методи./Materials and methods.

Інформаційну базу дослідження склали нормативні документи у сфері водопостачання та актуальні міжнародні публікації у рецензованих виданнях з тематики MBR, NBS і цифрового управління водними системами. Основним методом є порівняльний аналіз технологічних підходів за критеріями ефективності очищення (ХСК, аміачний азот, завислі речовини), швидкості розгортання, питомого енергоспоживання, стійкості до пошкоджень та масштабованості. Для систематизації результатів використано класифікацію технологій за їх функціональною роллю у складі гібридної системи. Додатково застосовано елементи просторового аналізу для оцінки умов розміщення комплексів у після-кризовому міському середовищі.

Результати та обговорення./Results and discussion.

Аналіз MBR-технологій у контексті після-кризового застосування.

Модульні контейнерні установки на базі мембранних біореакторів (MBR) демонструють один із найвищих показників ефективності очищення серед децентралізованих систем: видалення ХСК перевищує 95 %, аміачного азоту – 90 %, а концентрація завислих речовин на виході практично дорівнює нулю. Важливою перевагою модульних мембранних біореакторів у післякризових умовах є можливість швидкого розгортання. Заводські контейнерні установки, у стандартних 20- або 40-футових контейнерах, можуть бути доставлені на майданчик і введені в експлуатацію протягом 2-4 тижнів. Це термін, який суттєво коротший порівняно з будівництвом традиційних очисних споруд.

Разом з тим MBR-системи мають структурну вразливість, яка в після-кризових умовах набуває критичного значення. Процеси аерації та регенерації мембран характеризуються підвищеним енергоспоживанням порівняно з гравітаційними системами очищення, що за відсутності стабільного енергопостачання суттєво обмежує їх застосування. Додатковим ризиком є різке погіршення якості вхідних стоків, характерне для ситуацій масового руйнування каналізаційних мереж: підвищена концентрація завислих речовин і залпові скиди прискорюють колюматцію мембран і можуть призвести до виходу системи з ладу. Отже, MBR в автономному режимі є доцільним рішенням переважно для стабілізаційної фази після-кризового відновлення, коли базова інфраструктура вже частково відновлена.

Потенціал природоорієнтованих рішень та їх обмеження.

Конструктивні водно-болотні угіддя (КВУ) і фітофільтраційні системи функціонують на основі природних процесів мікробної деградації, сорбції та фітоаккумуляції забруднювачів. На відміну від MBR, ці системи практично не потребують зовнішньої енергії, мають тривалий термін служби без складного технічного обслуговування і здатні до самовідновлення після механічних пошкоджень. У контексті після-кризового міського середовища це є принциповою перевагою: навіть за умов повного відключення електроенергії і відсутності технічного персоналу КВУ продовжують виконувати свою функцію.

Водночас необхідно визнати суттєві обмеження цієї технології. По-перше, КВУ потребують значних земельних ресурсів, що за умов щільної міської забудови є серйозним обмежувальним чинником. По-друге, ефективність видалення фосфору в холодний період суттєво знижується на 20-40%, а при стрибкоподібному зростанні навантаження система не здатна швидко адаптуватися. По-третє, тривалість виходу на проєктну потужність після запуску може сягати кількох місяців, що несумісне з вимогами аварійного водопостачання. Отже, КВУ найефективніші не як основна, а як доочисна стадія в складі гібридної системи, або як довгострокове рішення для

периферійних зон міста з достатніми земельними ресурсами.

Порівняльний аналіз та обґрунтування гібридної моделі. Зіставлення двох підходів за ключовими критеріями виявляє їх взаємодоповнювальний, а не конкурентний характер. MBR перевершують КВУ за питомою продуктивністю (у 5–10 разів менша площа), швидкістю досягнення проєктних показників і стабільністю очищення. КВУ, своєю чергою, перевершують MBR за енергетичною автономністю, стійкістю до механічних пошкоджень і довгостроковими витратами на експлуатацію.

Ця комплементарність є теоретичним обґрунтуванням гібридної моделі: MBR виконує функцію основного модуля інтенсивного очищення, тоді як КВУ забезпечує доочищення і буферизацію в умовах пікових навантажень. Таке поєднання не є механічним — воно утворює синергетичний ефект: гібридна система витримує переривчасте енергопостачання краще за MBR і забезпечує більш стабільну якість очищення у непередбачуваних умовах, ніж автономні КВУ. За даними порівняльних досліджень, гібридні конфігурації скорочують загальне споживання енергії на 20–35 % порівняно із системами, що працюють виключно на MBR, при збереженні якості очищення на рівні вимог до повторного використання води.

Роль цифрових технологій як системоутворювального елемента. Цифрові інструменти управління відіграють у запропонованій гібридній моделі не допоміжну, а системоутворювальну роль. Мережа IoT-датчиків, що здійснює безперервний моніторинг ключових параметрів якості води (рН, ХСК, концентрація завислих речовин, вміст біогенів), забезпечує операторам і алгоритмам управління інформаційну основу для динамічного перерозподілу навантаження між MBR і NBS-компонентами залежно від поточного стану системи. У разі енергетичної кризи автоматизована система може переключити потоки так, щоб мінімізувати навантаження на енергоємні мембранні модулі і збільшити частку очищення через природоорієнтований контур.

Інтеграція автономних джерел живлення, передусім сонячних панелей із системами накопичення енергії, є не опціональним доповненням, а необхідною

умовою функціональності гібридної системи в післякризових умовах. Сучасні фотовольтаїчні рішення дозволяють забезпечити енергетичну незалежність установок малої та середньої продуктивності, що робить гібридний комплекс життєздатним навіть за повного відключення централізованого енергопостачання.

Просторова та соціальна інтеграція в міське середовище. Технічна ефективність гібридної системи реалізується лише за умови її грамотного вписування у міський простір. Аналіз просторових обмежень після-кризових міст свідчить, що оптимальними майданчиками для розміщення MBR-модулів є промислові зони, паркінги та інші ущільнені ділянки з твердим покриттям, тоді як КВУ доцільно розміщувати на деградованих зелених територіях, у прибережних зонах або на постраждалих від підтоплення ділянках, перетворюючи їх на функціональні екологічні вузли міста. Такий підхід одночасно вирішує інженерну і містобудівну задачу: замість монофункціональних технічних споруд місто отримує багатофункціональні вузли, що поєднують водоочищення, управління зливовими водами та рекреаційні функції.

Окремим аспектом є соціальна легітимність розміщення об'єктів водної інфраструктури. Дослідження засвідчують, що проекти, реалізовані із залученням місцевих стейкхолдерів на етапі вибору майданчика та проектування, демонструють значно нижчий рівень конфліктів землекористування і вищу операційну надійність у довгостроковій перспективі. Партисипативний підхід до проектування формує інституційні механізми громадського моніторингу, що особливо важливо в умовах, коли технічний персонал може бути обмеженим ресурсом після-кризового міста. Відтак інтеграція водоочисних комплексів у міське середовище має розглядатися не лише як інженерно-технічне, а й як соціально-управлінське завдання.

Висновки./Conclusions.

Проведений аналіз засвідчує, що в умовах після-кризового відновлення жодна з розглянутих технологій водоочищення не є самодостатньою. Модульні

мембранні біореактори забезпечують стабільно високу якість очищення та оперативність розгортання, однак залишаються енергозалежними і чутливими до коливань складу стічних вод. Природоорієнтовані рішення вирізняються екологічною стійкістю та низькими експлуатаційними витратами, проте обмежені у продуктивності й потребують значних земельних ресурсів. Цифрові системи управління суттєво підвищують операційну ефективність, але не є самостійним засобом очищення і потребують надійної фізичної інфраструктури як основи.

Сукупність цих обмежень обґрунтовує доцільність гібридного підходу, що інтегрує MBR як основний технологічний модуль, NBS як стадію доочищення та цифрові інструменти як засіб оперативного управління. Така архітектура дозволяє компенсувати слабкі сторони кожного компонента окремо і досягти збалансованості між якістю очищення, енергетичною автономністю та стійкістю до повторних руйнувань. Це є принциповою вимогою для інфраструктури, що функціонує в нестабільних умовах.

Окремо встановлено, що технічна ефективність водоочисних комплексів нерозривно пов'язана з їх просторовою та соціальною інтеграцією в міське середовище. Розміщення об'єктів має визначатися з урахуванням щільності забудови, гідрологічних ризиків і транспортної доступності. Реалізація проєктів повинна передбачати залучення територіальних громад як необхідну умову їх довгострокової стійкості й соціальної легітимності.

Отримані результати формують методологічну основу для проєктування систем водопостачання в містах, що відновлюються після збройних конфліктів, техногенних аварій або стихійних лих. Перспективним напрямом подальших досліджень є кількісне моделювання ефективності гібридних систем з урахуванням регіональних кліматичних умов, характеру антропогенного навантаження та специфіки техногенних ризиків конкретних територій.

ЛІТЕРАТУРА:

1. ДБН В.2.5-74:2013. Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проєктування. Київ : Мінрегіон України, 2013. 287 с.

2. Rahman T. U., Roy H., Islam M. R. et al. The Advancement in Membrane Bioreactor (MBR) Technology toward Sustainable Industrial Wastewater Management // *Membranes*. — 2023. — Vol. 13, No. 2. — Art. 181. DOI: 10.3390/membranes13020181.
3. Barman A., Rajak F., Jha R. Integration of Wetland Technology for Sustainable Urban Development // *International Journal of Membrane Science and Technology*. — 2023. — Vol. 10, No. 1. — P. 570–586. DOI: 10.15379/ijmst.v10i1.2620.
4. Salim M. et al. Constructed wetlands nature-based solutions to enhance urban resilience in Egyptian cities // *International Journal of Urban Sciences*. — 2024. — Vol. 28, No. 2. — P. 231–255. DOI: 10.1080/16874048.2024.2311521.
5. Eggimann S., Truffer B., Maurer M. et al. The potential of smart water systems and digitalization in urban water management // *Environmental Science & Technology*. — 2017. — Vol. 51, No. 15. — P. 8301–8310. DOI: 10.1021/acs.est.7b00082.
6. European Commission. Nature-based solutions for water management and urban resilience. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2021. 98 p.
7. Rijke J., Brown R., Zevenbergen C. et al. Fit-for-purpose governance: A framework to make adaptive governance operational // *Environmental Science & Policy*. — 2012. — Vol. 22. — P. 73–84. DOI: 10.1016/j.envsci.2012.06.010.

ОСОБЛИВОСТІ ТРАНСПОРТУВАННЯ МОДУЛЬНОГО ЖИТЛА

Боровик Дмитро Віталійович

Аспірант

кафедра архітектурного проєктування цивільних будівель і споруд,
Київський національний університет будівництва і архітектури
м. Київ, Україна

Вступ

Транспортування є одним із ключових факторів, що визначають специфіку проєктування та реалізації модульного житла. Модульна архітектура передбачає створення будівель як сукупності об'ємних елементів, що виготовляються на заводі та транспортуються до місця монтажу. Такий підхід висуває специфічні вимоги до логістики, які безпосередньо впливають на архітектурно-планувальні рішення. Важливою особливістю є обмеження габаритів і маси модулів, зумовлені вимогами транспортної інфраструктури. Архітектурні рішення часто формуються з урахуванням транспортних параметрів, а самі модулі проєктуються як максимально уніфіковані та адаптовані до перевезення. Відстань між заводом і об'єктом будівництва безпосередньо впливає на економічну доцільність застосування модульної технології, оскільки транспортні витрати можуть становити суттєву частку загального бюджету. Крім того, необхідність використання спеціалізованого транспорту та вантажопідіймальної техніки (зокрема кранів) потребує ретельного планування та координації всіх етапів реалізації проєкту.

Ціль роботи

Дослідити вплив процесу транспортування на архітектуру модульного житла

Матеріали та методи

Для дослідження аспекту транспортування на архітектуру житла з модульних елементів використовуватимуться наступні методи досліджень:

Морфологічний аналіз. Дослідження взаємозв'язку між габаритами модулів і типами планувальних рішень, впливу транспортних обмежень на

формоутворення будівель.

Економічний аналіз. Оцінка впливу транспортування на загальну вартість проєкту (витрати на перевезення, спеціалізовану техніку, часові витрати).

Спостереження та фіксація процесів транспортування і монтажу. Аналіз реальних будівельних процесів із метою виявлення вузьких місць у логістиці

Результати та обговорення

Транспортування є одним із ключових факторів у проєктуванні модульних елементів і визначає як їх конструкцію, так і спосіб інтеграції в загальну будівлю. Необхідність відповідності транспортним обмеженням впливає на розміри модулів, вузли з'єднання та композицію фасадів. Водночас важливо забезпечити захист елементів під час перевезення, оскільки пошкодження можуть виникати як через удари, так і через динамічні навантаження при підйомі та транспортуванні. Це зумовлює потребу у спеціально передбачених точках підйому та достатній жорсткості конструкції, іноді із застосуванням сталевих рам або шасі. Існує два основні способи транспортування модульних елементів: контейнерний і негабаритний. Контейнерні перевезення базуються на стандартизованих розмірах ISO і є найбільш економічними та доступними, оскільки не потребують спеціальних дозволів. Натомість перевезення негабаритних елементів застосовується для модулів, що перевищують стандартні розміри, і може здійснюватися різними видами транспорту. Такий спосіб є значно дорожчим і суттєво впливає на загальну економіку проєкту.

У сучасній практиці основним видом транспортування є автомобільний транспорт, зокрема використання тягачів із напівпричепами або низькорамними платформами, що дозволяє перевозити модулі більшої висоти. Залізничні перевезення застосовуються рідше, а авіаційні – лише у виняткових випадках через високу вартість. Важливим є також врахування транспортної інфраструктури та регіональних обмежень. Регуляторні вимоги відіграють

значну роль у процесі транспортування. Наприклад, стандартна ширина транспортних засобів становить приблизно 2,6 м, а висота – близько 4 м. На автомагістралях допустима довжина вантажу може досягати близько 32 м, при цьому виступи понад стандартні габарити потребують супроводу. Вагові обмеження також є критичними: максимальна повна маса транспортного засобу становить близько 36т., із обмеженнями приблизно 9т. на одиночну вісь і 15т. на здвоєну вісь. Перевищення цих значень потребує додаткових погоджень. Основним видом транспортування є автомобільний транспорт із використанням різних типів причепів. Стандартні причепа мають ширину близько 2,4-2,6 м, довжину до 16м. і вантажопідйомність до 20т. Для перевезення вищих або важчих модулів застосовуються спеціалізовані платформи, що дозволяють транспортувати більші елементи. Суттєвим фактором також є динамічні навантаження під час транспортування, які часто перевищують експлуатаційні, що вимагає додаткового підсилення конструкцій. У деяких випадках застосовується транспортування у розібраному вигляді, однак для об'ємних модулів це ускладнює монтаж.

Залізничне транспортування використовується рідше, але дозволяє перевозити більші вантажі і є енергоефективнішим. Водночас воно має обмеження: габарити по висоті – до 5,2 м від рівня рейки, ширина понад 3,3-4,3 м потребує погодження, а довжина вантажів зазвичай обмежується 18 або 27м. залежно від типу платформи.

Розглянемо економічний аспект, на прикладі Великої Британії. Вартість транспортування зазвичай становить приблизно \$630-\$1000 за модуль при відстані перевезення близько 240км (в один бік) для модулів стандартного розміру. Додаткові витрати можуть виникати у випадках необхідності тимчасового зберігання перед доставкою або якщо перевезення потребує погоджень і поліцейського супроводу. Для монтажу модулів на будівельному майданчику, як правило, використовується кран вантажопідйомністю 100-200т., оренда якого може коштувати до \$1250 на день. Ефективність роботи крана залежить від радіуса підйому, оскільки навіть кран на 200т. при максимальному

вильоті використовує лише частину своєї номінальної вантажопідйомності. Середній темп монтажу становить приблизно 6-8 модулів на день, хоча в сприятливих умовах (зокрема влітку) може досягати 10-12 модулів на день. Сукупні витрати на транспортування та монтаж можуть сягати до \$1000 на модуль, що еквівалентно приблизно \$31/м² для модуля площею 30м². Це становить близько 4% від вартості виробництва модуля на заводі або приблизно 2% від загальної вартості будівництва у перерахунку на одиницю площі. Загалом, чим більші модулі, тим нижча відносна вартість транспортування. Наприклад, два менші модулі можуть перевозитися одним транспортним засобом, що підвищує економічну ефективність логістики.

Висновки

Транспортування є важливим чинником у формуванні модульного житла. Воно безпосередньо впливає на конструктивні та планувальні параметри будівлі. Габаритні та вагові обмеження зумовлюють необхідність стандартизації модулів і врахування логістики вже на етапі проєктування. Економічний аналіз показує, що витрати на транспортування та монтаж є відносно невеликою. Водночас вони значною мірою залежать від відстані перевезення, габаритів модулів і складності логістики.

КЛАСИФІКАЦІЯ ЖИТЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ ЗА РІВНЕМ ЗАСТОСУВАННЯ ВТОРИННИХ МАТЕРІАЛІВ

Ковальська Гелена Леонідівна,

докт. арх., проф.

Леонтюк Марія Ігорівна

Студентка

Київський національний університет будівництва і архітектури

м. Київ, Україна

Вступ. / Introductions. Сучасний розвиток житлової архітектури все більше орієнтується на принципи сталого розвитку та циркулярної економіки. Одним із ключових напрямів є застосування вторинних матеріалів у проєктуванні та будівництві житлових комплексів. Повторне використання ресурсів дозволяє зменшити обсяги будівельних відходів, скоротити використання первинної сировини та знизити негативний вплив будівництва на навколишнє середовище. У зв'язку з цим виникає необхідність типологічного аналізу житлових комплексів за рівнем інтеграції вторинних матеріалів у їх архітектурно-планувальну структуру.

Мета роботи. / Aim. Метою роботи є визначення та систематизація типів житлових комплексів залежно від ступеня застосування вторинних матеріалів у їх конструктивній, функціональній та архітектурно-середовищній організації.

Матеріали та методи. / Materials and methods. У дослідженні використано методи типологічного аналізу, порівняння сучасних архітектурних практик та узагальнення наукових джерел, присвячених циркулярній архітектурі й екологічному будівництву. Матеріалами дослідження стали сучасні приклади житлових комплексів із різним рівнем використання вторинних матеріалів у конструкціях, оздобленні та благоустрої території.

Результати та обговорення. / Results and discussion. У результаті дослідження визначено три основні типи житлових комплексів за рівнем застосування вторинних матеріалів. Перший тип — комплекси з локальним використанням вторинних матеріалів, де перероблені ресурси застосовуються

переважно у фасадних елементах, благоустрої та малих архітектурних формах. Планувальна структура таких комплексів залишається традиційною, а екологічність досягається шляхом часткового скорочення використання первинних матеріалів.

Другий тип — комплекси із системною інтеграцією вторинних матеріалів у конструктивну систему. У таких об'єктах використовуються бетон із вторинними заповнювачами, повторно застосована цегла, перероблена сталь та деревина. Для них характерне використання модульного або каркасного принципу організації простору, що забезпечує гнучкість планувальних рішень і можливість подальшої трансформації будівель.

Третій тип становлять комплекси з повним циклом циркулярної архітектури. У таких проєктах вторинні матеріали інтегруються у всі елементи середовища — від конструкцій та фасадів до інженерних систем і ландшафтно-інфраструктури. Архітектура розглядається як адаптивна структура, придатна до демонтажу та повторного використання елементів. Для цього типу характерні модульність, сухий монтаж і мінімізація мокрих будівельних процесів.

Таким чином, ступінь інтеграції вторинних матеріалів безпосередньо впливає на архітектурно-планувальну організацію житлового комплексу, його екологічні характеристики та можливості адаптації у майбутньому.

Висновки. / Conclusions. Класифікація житлових комплексів за рівнем застосування вторинних матеріалів дозволяє визначити основні напрями розвитку сучасної екологічної архітектури. Перехід від локального використання перероблених матеріалів до повноцінної циркулярної системи сприяє формуванню більш гнучкого, адаптивного та ресурсоефективного житлового середовища. Використання принципів циркулярної архітектури є перспективним напрямом для розвитку сучасного житлового будівництва в умовах екологічних та ресурсних викликів.

ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ БІОНІКИ В АРХІТЕКТУРІ РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ ЦЕНТРІВ

Мороз Андрій Олександрович

магістрант

Київський національний університет
будівництва і архітектури

Житкова Наталія Юрївна

арх., доц.

Київський національний університет будівництва і архітектури

Вступ. / Introductions.

В умовах сьогодення та безпрецедентного зростання кількості осіб, які потребують тривалої фізичної та психологічної реабілітації, традиційні підходи до проєктування медичних закладів виявляються недостатньо ефективними. Застаріла система та атмосфера лікарень спричиняють додатковий стрес у пацієнтів. Вирішенням цієї проблеми є перехід до концепції «зцілюючого середовища», де сама архітектура виступає терапевтичним інструментом.

Ціль роботи. / Aim.

Дослідити та проаналізувати передовий зарубіжний досвід проєктування сучасних реабілітаційних центрів із застосуванням принципів біонічної архітектури та органічних форм.

Матеріали та методи. / Materials and methods.

Для досягнення поставленої цілі застосовано інформаційно-аналітичний метод (опрацювання концепцій доказового та біофільного дизайну) та метод порівняльного аналізу для дослідження світових архітектурних об'єктів-аналогів у Швейцарії, Німеччині та Великій Британії.

Результати та обговорення. / Results and discussion.

Аналіз сучасної світової практики проєктування доводить, що провідні архітектори дедалі частіше відмовляються від жорстких форм на користь обтічних, органічних ліній, запозичених із природи. Біонічний підхід дозволяє

вирішити одразу кілька функціональних та психологічних завдань: усунути тупикові зони, забезпечити інтуїтивно зрозумілу навігацію та створити відчуття безпеки.

Яскравим прикладом успішної реалізації біонічних принципів є реабілітаційна клініка *REHAB Basel* у Швейцарії (архітектори Herzog & de Meuron). Об'єкт має горизонтальну розпластану структуру з численними внутрішніми двориками, що забезпечує глибоке проникнення природного світла та постійний візуальний контакт пацієнтів із природою. Замість довгих коридорів тут реалізовано систему відкритих світлових просторів, де пацієнти можуть вільно пересуватися на кріслах колісних.

Іншим показовим об'єктом є клініка *Waldkliniken Eisenberg* у Німеччині (арх. Matteo Thun & Partners). Будівля має форму кола з круговим розташуванням палат. Така структура виключає наявність тупикових зон і забезпечує кільцеві маршрути, що інтуїтивно стимулюють пацієнтів до руху та тренування ходьби. Крім того, овальна форма забезпечує оптимальний паноптичний нагляд за палатними відділеннями з боку медичного персоналу. Застосування натуральних матеріалів в інтер'єрі відповідає принципам біофільного дизайну, знижуючи рівень тривожності.

Слід також відзначити досвід мережі центрів онкологічної підтримки *Maggie's* у Великій Британії. Ці заклади проєктуються не як лікарні, а як затишні «будинки». Їхня архітектура часто має складні біонічні форми (наприклад, центр у Йоркширі від Heatherwick Studio), що дозволяє максимально інтегрувати об'єкт у парковий ландшафт і створити неформальне, терапевтичне середовище.

Висновки. / Conclusions.

Дослідження зарубіжного досвіду свідчить про зміну парадигми в архітектурі реабілітаційних закладів: від суто медичної моделі до рекреаційн-терапевтичної. Застосування принципів біоніки — використання органічних форм (кіл, овалів), радіально-променевих та атріумних структур — дозволяє уникнути гнітючих коридорних планувань. Створення

безперешкодних кільцевих маршрутів, інтеграція зелених зон у внутрішній простір формують повноцінне рекреаційне середовище, яке сприяє швидшій адаптації пацієнтів.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Черниш О. І. Біонічні принципи у формуванні архітектури рекреаційних центрів. Сучасні проблеми архітектури та містобудування. 2019. Вип. 54. С. 412–418.
2. Kellert S. R., Calabrese E. The Practice of Biophilic Design. London, 2015. 62 p.
3. REHAB Basel / Herzog & de Meuron. URL: <https://www.archdaily.com/1000673/rehab-basel-herzog-and-de-meuron>
4. Waldkliniken Eisenberg / Matteo Thun & Partners. URL: <https://www.archdaily.com/955214/waldkliniken-eisenberg-hospital-matteo-thun-and-partners>

ПРИНЦИПИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ У ПРОЄКТУВАННІ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННИХ КОМПЛЕКСІВ

Невмержицька Юлія Сергіївна

магістр,

ВСП «Інститут інноваційної освіти
Київського національного університету
будівництва і архітектури»

Глущенко Артем Ігорович

Викладач кафедри інноваційної архітектури та дизайну

Вступ. Сучасний розвиток туристичної та громадської інфраструктури міст України потребує формування нових багатофункціональних архітектурних об'єктів, які поєднують комфортне середовище проживання, рекреації та громадського обслуговування. Одним із найбільш актуальних напрямків сучасного архітектурного проєктування є створення готельно-ресторанних комплексів, орієнтованих на принципи сталого розвитку, енергоефективності та інтеграції у природне середовище. Особливої актуальності такі об'єкти набувають у містах із високим туристичним та рекреаційним потенціалом, зокрема у місті Чернігів.

Мета роботи. Метою роботи є дослідження принципів сталого розвитку у проєктуванні готельно-ресторанних комплексів та розробка архітектурно-планувального рішення сучасного багатофункціонального комплексу в місті Чернігів.

Матеріали та методи. У процесі дослідження використано комплекс теоретичних, аналітичних та графічних методів дослідження. Основою роботи стали сучасні нормативні документи у сфері архітектури та містобудування, наукові публікації, дослідження з питань сталого розвитку та проєктування громадських будівель, а також аналіз сучасних світових аналогів готельно-ресторанних комплексів.

Методологія дослідження включала аналіз містобудівної ситуації,

функціонального зонування території, транспортно-пішохідних зв'язків, природно-ландшафтних особливостей ділянки та сучасних архітектурних тенденцій. Під час розробки проєкту застосовувались методи функціонального моделювання, композиційного аналізу, об'ємно-просторового формування та ВІМ-моделювання.

Основні результати дослідження: У результаті проведеного дослідження було сформовано архітектурно-планувальне рішення сучасного готельно-ресторанного комплексу в місті Чернігів, яке відповідає принципам сталого розвитку, енергоефективності, функціональної доцільності та сучасним вимогам до громадських будівель. У процесі роботи було проаналізовано містобудівну ситуацію, транспортну доступність території, природно-ландшафтні особливості ділянки та сучасні тенденції проєктування багатофункціональних громадських комплексів.

Запропоноване рішення генерального плану забезпечує раціональне функціональне зонування території, ефективну організацію транспортно-пішохідних зв'язків та формування комфортного рекреаційного середовища. Особлива увага приділена організації відкритих громадських просторів, системі благоустрою, озелененню території та інтеграції архітектури у природне середовище. Використання прогулянкових маршрутів, відкритих терас, зон короткочасного відпочинку та рекреаційних майданчиків сприяє створенню комфортного середовища для відвідувачів комплексу.

Архітектурно-планувальна структура будівлі базується на принципі чіткого функціонального зонування з поділом на готельну, ресторанну, громадську, рекреаційну та технічну частини. Просторова організація комплексу забезпечує ефективну логістику внутрішніх потоків, зручне пересування відвідувачів і персоналу, а також високий рівень функціональної ефективності. Нижні поверхи комплексу відведені під громадські та ресторанны функції, тоді як верхні рівні займає готельний номерний фонд із відкритими терасами та рекреаційними просторами.

У роботі обґрунтовано доцільність використання монолітного

залізобетонного каркасу з ядрами жорсткості, що забезпечує просторову стійкість будівлі, надійність конструктивної системи та можливість формування великопрогонових громадських приміщень без додаткових опор. Використання сучасних конструктивних рішень дозволяє забезпечити гнучкість внутрішнього планування та ефективну експлуатацію будівлі.

Встановлено, що застосування сучасних фасадних систем, енергоощадного скління, вентильованих фасадів, систем сонцезахисту та сучасних інженерних рішень сприяє підвищенню енергоефективності комплексу та формуванню комфортного мікроклімату внутрішнього середовища. Значну увагу приділено використанню екологічних та довговічних матеріалів, що відповідають сучасним вимогам сталого архітектурного проектування.

Висновки.

У результаті дослідження встановлено, що принципи сталого розвитку є важливою складовою сучасного проектування готельно-ресторанних комплексів та сприяють формуванню комфортного, енергоефективного й екологічного архітектурного середовища.

Розроблене архітектурне рішення готельно-ресторанного комплексу в місті Чернігів забезпечує ефективну функціонально-планувальну організацію, сучасну архітектурну виразність та гармонійну інтеграцію у природне середовище. Використання сучасних конструктивних систем, енергоощадних технологій та принципів безбар'єрності дозволяє створити комфортний громадський простір, що відповідає актуальним вимогам архітектури та містобудування.

Отримані результати можуть бути використані у подальшому проектуванні сучасних багатофункціональних громадських комплексів, орієнтованих на принципи сталого розвитку та підвищення якості архітектурного середовища.

СЦЕНАРНІ МОДЕЛІ ТА ПРОСТОРОВІ ПРИНЦИПИ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ

Праслова Валентина Олександрівна

к. арх., доцент

Ленченко Ярослав Володимирович

магістр другого року навчання групи ДАСм-24-5

Київський національний університет будівництва і архітектури

м. Київ, Україна

Вступ. Сучасні багатофункціональні комплекси розглядаються як просторові системи, у яких архітектура перестає бути статичним об'єктом і переходить у режим організації взаємодії між користувачем, функціями та міським середовищем [1]. У межах постіндустріального міста вони функціонують як сценарні структури, що формують різні режими перебування, руху та сприйняття простору.

У теоретичному дискурсі така трансформація пов'язана з переходом від об'єктної архітектури модернізму до процесуальних моделей другої половини ХХ століття. Концепції Archigram, метаболізму, а також критичні підходи ОМА та DOGMA заклали основу розуміння архітектури як змінної системи сценаріїв, а не завершеної форми [2; 3].

В українському контексті розвиток багатофункціональних комплексів відбувається фрагментарно: між спадщиною радянських мегаструктур і сучасними комерційними моделями виникає розрив у логіці формування простору, що впливає на якість міської інтеграції.

Ціль роботи. Метою дослідження є аналіз сценарних моделей і просторових принципів організації багатофункціональних комплексів у зарубіжній та вітчизняній практиці, а також визначення їх впливу на формування предметно-просторового середовища.

Матеріали та методи. Методологія дослідження базується на порівняльному, типологічному та структурно-просторовому аналізі. Розглянуто як реалізовані об'єкти, так і концептуальні проєкти другої половини

XX-початку XXI століття.

Аналіз охоплює роботи OMA, Herzog & de Meuron, MVRDV та DOGMA, а також українські приклади трансформації постіндустріальних територій [4; 5].

Теоретичною основою виступають праці Р. Кулхаса, Р. Бенема, П. В. Аурелі, Ч. Дженкса та інших дослідників, які розглядають архітектуру як частину міської інфраструктури та сценарної системи [1; 2; 6].

Результати та обговорення. Принцип сценарності

Сценарність визначає простір як послідовність змінних ситуацій використання, що активуються рухом користувача. Архітектура в такій моделі не є фіксованою композицією, а працює як система маршрутів, переходів і точок концентрації подій.

У проєкті Seattle Central Library (OMA) сценарна організація реалізована через безперервну просторову рампу, яка замінює традиційну поверхову структуру. Рух користувача формує різні режими перебування — від відкритих публічних зон до тихих читальних просторів [75].

Аналогічний підхід простежується у Casa da Música (OMA), де простір побудований як послідовність контрастних акустичних і світлових ситуацій. Перехід між ними формує сценарну драматургію архітектури [76].

- Принцип акцентності

Акцентність пов'язана з виділенням функціональних зон через колір, світло або матеріал. Вона забезпечує швидку навігацію та структурне читання простору.

У проєкті MVRDV (офісні простори) колір використовується як основний інструмент організації середовища: кожен об'єм отримує власну кольорову ідентичність, що формує систему “кольорових блоків” [77].

У ритейл-просторах Tiffany (MVRDV) акцентність реалізується через домінування фірмового кольору, який формує просторову ідентичність бренду та працює як навігаційний маркер у комерційному середовищі [78].

У сакральній архітектурі, як у капелі Роншан Ле Корбюзьє, акцентність формується через роботу світла і маси, де нерівномірне освітлення створює

емоційно структуровані просторові зони.

- Принцип модульності

Модульність передбачає побудову простору на основі повторюваних елементів, які можуть змінювати конфігурацію залежно від функції.

У проєкті OMA Principles меблева система побудована як набір трансформативних модулів, що дозволяють формувати різні сценарії використання простору — від індивідуальних до колективних [80].

Таким чином, модульність переходить із рівня архітектури в рівень предметного середовища, стаючи інструментом його адаптивності.

- Принцип палімпсесту

Палімпсестність описує архітектуру як нашарування часових станів, де нові втручання не знищують попередні, а взаємодіють із ними.

У проєкті Antivilla існуюча індустріальна структура зберігається як частина нової просторової організації, формуючи багатошаровий характер об'єкта [79].

У роботах Schemata Architects інтер'єри будуються через збереження матеріальних слідів попередніх станів, що створює ефект відкритої історичної структури [81].

Висновки. У межах дослідження встановлено, що предметно-просторове середовище багатофункціональних комплексів формується через систему сценарних і просторових принципів, які визначають характер взаємодії людини з архітектурою. Ключовими є сценарність, акцентність, модульність та палімпсестність, які разом формують модель динамічного та адаптивного середовища. Зарубіжна практика демонструє перехід до сценарних архітектурних систем із високим рівнем просторової гнучкості, тоді як локальний контекст залишається фрагментованим між комерційними моделями та незавершеною мегаструктурною спадщиною.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Koolhaas R. Delirious New York. New York : The Monacelli Press, 1994.

2. Banham R. Megastructure. London : Thames & Hudson, 1976.
3. Koolhaas R. Junkspace // October. 2002.
4. OMA. Congrexpo. URL: <https://www.oma.com/projects/congrexpo> (дата звернення: 30.04.2026).
5. Herzog & de Meuron. 6am. URL: <https://www.herzogdemeuron.com/projects/453-6am/> (дата звернення: 01.05.2026).
6. Aureli P. V. The Possibility of an Absolute Architecture. MIT Press, 2011.
7. Kyiv Page. Палац, що не відкрився. URL: <https://kyiv.page/style/palats-shcho-ne-vidkryvsia-mistychnyy-nedobud-vynohradaria-16245/> (дата звернення: 02.05.2026).
8. Promprylad. URL: <https://promprylad.ua/ua/> (дата звернення: 06.05.2026).
9. Dogma. A Field of Walls. URL: <https://www.dogma.name/project/a-field-of-walls/> (дата звернення: 28.04.2026).

ЕВОЛЮЦІЯ ПІДХОДІВ ДО ФОРМУВАННЯ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ У ЗАРУБІЖНІЙ ТА ВІТЧИЗНЯНІЙ ПРАКТИЦІ

Праслова Валентина Олександрівна

к. арх., доцент

Ленченко Ярослав Володимирович

магістр другого року навчання групи ДАСм-24-5

Київський національний університет будівництва і архітектури

м. Київ, Україна

Вступ.

У сучасних умовах постіндустріальної урбанізації багатофункціональні комплекси набувають статусу базового інструменту переосмислення міської структури. Місто дедалі частіше розглядається як відкрита система взаємопов'язаних потоків — соціальних, економічних, транспортних та інформаційних, у межах якої архітектурний об'єкт перестає існувати як автономна одиниця і трансформується у механізм координації сценаріїв міської взаємодії [1].

У теоретичному дискурсі розвиток багатофункціональних комплексів пов'язаний із радикальними експериментами другої половини XX століття. Ідеї Archigram, метаболістичного руху, а також критичні концепції OMA і DOGMA заклали основу розуміння архітектури як відкритої системи, здатної до змін, перебудови та адаптації в часі [2; 3]. У цій парадигмі місто трактується не як завершена форма, а як безперервний процес.

В українській практиці розвиток багатофункціональних комплексів має нерівномірний характер, що зумовлено поєднанням радянської інерції мегаструктурного мислення та сучасних комерційних девелоперських моделей. Це призводить до розриву між потенціалом міського середовища та якістю його просторово-функціональної організації.

Ціль роботи.

Дослідження спрямоване на узагальнення зарубіжного та вітчизняного

досвіду формування багатофункціональних комплексів, виявлення їхніх ключових просторових і програмних закономірностей та формування аналітичної бази для подальших проєктних рішень.

Матеріали та методи.

Методологічна основа роботи поєднує порівняльний, типологічний та історико-аналітичний підходи, що дозволяє розглядати як реалізовані об'єкти, так і концептуальні архітектурні моделі другої половини XX — початку XXI століття.

Дослідження охоплює практику провідних архітектурних бюро ОМА, Herzog & de Meuron та DOGMA, а також українські кейси трансформації постіндустріальних територій [4; 5]. Основна увага приділяється структурі функціональних зв'язків, логіці формування публічних просторів та механізмам інтеграції архітектури у міську тканину.

Теоретичну основу становлять праці Рема Кулхаса, П'єра Вітторіо Аурелі та інших авторів, які розглядають архітектуру як елемент міської інфраструктурної системи [1; 2; 6].

Результати та обговорення.

Аналіз показує, що сучасні зарубіжні багатофункціональні комплекси дедалі частіше формуються як складні урбаністичні системи, у яких архітектура виконує роль інструменту організації міських процесів. Для них характерні висока програмна щільність, пластична структура та здатність до сценарної трансформації.

Характерним прикладом є Congrexpo у Ліллі (ОМА), де різні функціональні блоки — виставкові, концертні та громадські — об'єднані в єдину просторову систему змінного використання [4]. У цій моделі простір не фіксується, а перебудовується відповідно до сценаріїв подій.

Подібні підходи реалізовані у проєктах Herzog & de Meuron, де житлова, комерційна та культурна функції інтегруються в єдину міську структуру [5]. Це формує концепцію «міста в будівлі», у якій архітектура поступово розчиняє власні межі в міському контексті.

Окрему теоретичну позицію займає бюро DOGMA, яке трактує архітектуру як систему правил, що породжує простір через повторювані елементи. У проєкті «A Field of Walls» житлове середовище організовано за допомогою модульної структури стін, які формують різні сценарії використання простору [9]. Таким чином, акцент зміщується з форми об'єкта на логіку просторових відносин.

У глобальному вимірі сучасна практика демонструє перехід до відкритих, багаторівневих та адаптивних структур, де ключову роль відіграють пішохідні зв'язки, громадські простори та інтеграція ландшафту в архітектурну систему.

В українському контексті розвиток відбувається у двох паралельних напрямках. Перший пов'язаний із радянською мегаструктурною спадщиною, що проявляється у вигляді великих громадських об'єктів, які часто залишаються недобудованими або функціонально деградованими [8]. Вони відзначаються значним масштабом, однак мають низьку адаптивність до сучасних міських процесів.

Другий напрям формують сучасні комерційні комплекси, які попри складну архітектурну форму функціонують як відносно закриті системи споживання. У таких об'єктах публічний простір значною мірою редукований, а інтеграція в міське середовище є обмеженою [3].

Показовим винятком є ревіталізація промислової території заводу «Промприлад» в Івано-Франківську, де формується гнучка модель культурно-освітнього кластеру з відкритою структурою взаємодії [8].

Загалом порівняння міжнародної та локальної практики виявляє різницю між інтегрованими урбаністичними системами та фрагментарними моделями розвитку, що актуалізує потребу переосмислення принципів формування багатофункціональних комплексів.

Висновки.

Узагальнення результатів дослідження дозволяє стверджувати, що багатофункціональні комплекси є структурними елементами складної міської системи, які формують нову логіку взаємодії простору, функцій та міського

контексту.

Виявлено ключові тенденції розвитку: посилення програмної гнучкості, перехід до відкритих і адаптивних структур, ускладнення просторової організації та зростання рівня інтеграції з міським середовищем.

Зарубіжна практика демонструє домінування інфраструктурних та сценарних моделей, тоді як в Україні переважають або незавершені мегаструктури, або комерційно орієнтовані комплекси з обмеженою публічною функцією.

Отримані результати підкреслюють необхідність переходу до цілісного середовищного підходу у проєктуванні багатофункціональних комплексів як відкритих міських систем.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Koolhaas R. Delirious New York. New York : The Monacelli Press, 1994.
2. Banham R. Megastructure. London : Thames & Hudson, 1976.
3. Koolhaas R. Junkspace // October. 2002.
4. OMA. Congrexpo. URL: <https://www.oma.com/projects/congrexpo> (дата звернення: 30.04.2026).
5. Herzog & de Meuron. 6am. URL: <https://www.herzogdemeuron.com/projects/453-6am/> (дата звернення: 01.05.2026).
6. Aureli P. V. The Possibility of an Absolute Architecture. MIT Press, 2011.
7. Kyiv Page. Палац, що не відкрився. URL: <https://kyiv.page/style/palats-shcho-ne-vidkryvsia-mistychnyy-nedobud-vynohradaria-16245/> (дата звернення: 02.05.2026).
8. Promprylad. URL: <https://promprylad.ua/ua/> (дата звернення: 06.05.2026).
9. Dogma. A Field of Walls. URL: <https://www.dogma.name/project/a-field-of-walls/> (дата звернення: 28.04.2026).

ДОСЛІДЖЕННЯ “ТРЕТІХ МІСТЬ” ЯК СОЦІО-АРХІТЕКТУРНА ВЗАЄМОДІЯ

Січкаренко Аліна Андріївна

Студентка

Тюрікова Олена Миколаївна

к.п.н., доц.

Одеська Державна Академія Будівництва та Архітектури

Вступ./Introduction. На сьогодні головним об’єктом обговорень при створенні гармонійного міського середовища виступають локації, які є зв’язуючими між житлом (“першим місцем”) та місцем роботи або навчання (“другим місцем”). Такими просторами називають “треті місця” – кав’ярні, паркові зони, бібліотеки та інші. Соціолог Рей Ольденбург став першим, хто описав концепцію таких місць, які зараз набувають великого значення у плануванні та проєктуванні міст. Вони виконують важливу функцію для комунікації та соціалізації людей, що в свою чергу виступає фундаментом громадського життя.

З архітектурної точки зору ці простори є складними системами, де пов’язуються особливі методи проєктування із психологічним сприйняттям відвідувачів. Актуальною ця тема стала завдяки роботодавцям, які змогли розгледіти потенціал у таких зонах для спілкування, адже це сильно покращує ментальне самопочуття робітників. Окрім того, тема важлива і з точки зору міського простору, де на шляху з роботи додому мають знаходитись місця для відпочинку та соціалізації у приємній компанії. У цьому плані важливо навчитись розрізняти “треті місця” із “не-місцями”, які хоча і мають високу відвідуваність, своїми особливостями ізолюють людину від спілкування, а це є невід’ємною і головною ідеєю “третіх місць”.

Ціль роботи. /Aim. Метою роботи є дослідження проєктувальних характеристик, які визначають “треті місця”, а також проаналізувати їх вплив на психологічний стан і рівень комфорту відвідувачів.

Задля досягнення цілі завдання, необхідно визначити спільні ознаки таких

архітектурних місць та виділити відмінності від схожих, але інакше функціонуючих просторів; проаналізувати залежність від розташування об'єкта у місті та якістю виконання соціалізуючої функції; визначити ступінь впливу архітектурного дизайну на формування психологічного відчуття “нейтрального простору”.

Матеріали та методи. /Materials and methods. Дослідження базується на поєднанні методів урбаністики, архітектурного проєктування та психології середовища. За основу теорії була взята праця Рея Ольденбурга про концепцію “третього місця” та теорія “не-місць” Марка Оже.

Для досягнення мети були використані: метод порівняння характеристик відкритих (парки) та закритих (кав'ярні, бібліотеки) публічних просторів; метод спостереження за характером поведінки людей у різних просторах; вивчення впливу розташування меблів, освітлення та акустики на час та характер перебування людини у межах простору.

Результати та обговорення. /Results and discussion. В ході дослідження було виявлено, що успішність “третього місця” визначається не лише за прямим призначенням, як наприклад продаж кави у кав'ярні, а і просторовою архітектурною атмосферою, яка створює потрібний комфорт у просторі.

1. Спільні архітектурні ознаки “третіх місць”

Основним та найголовнішим принципом є візуальна проникність. Це наявність панорамних вікон та легких фасадів, завдяки чому переходим з вулиці видно, що відбувається всередині, і так виникає бажання відвідати таке місце. Це стирає бар'єр між зовнішнім та внутрішнім простором, відкриваючи приміщення для відвідування. Не менш важливим є розмір такого приміщення. Воно не повинне мати величезні стелі чи пусті простори, це не дає відчуття комфорту та затишку, тому оптимальним є “звичайний” розмір для створення відчуття захищеності.

2. Вплив розміщення у місті

На практиці доведено, що найефективніше “третє місце” функціонують лише тоді, коли знаходяться у високій пішохідній доступності. Людина має

їхати з роботи і на своєму маршруті відвідати таке місце. Якщо для цього їй треба окремо обирати інший напрямок, тоді це неправильно обрана локація для “третього місця”. Тобто, на відміну від торговельного центру, у який людина окремо виділяє час та маршрут, “третє місце” має бути на перетині потоку “дім-робота”.

3. Відмінності “третє місце” та “не-місце”

Найголовнішою відмінністю можна вважати в архітектурній орієнтації користувачів. Розглянемо коротку порівняльну характеристику:

Таблиця 1

Порівняльна характеристика

Параметр	“Третє місце” (кав’ярня)	“Не – місце” (кінозал)
Увага	Спрямована на співрозмовника	Спрямована на об’єкт споживання
Освітлення	Тепле, акцентне	Рівномірне, інтенсивне, майже темрява
Акустика	Природна, фонові музика	Гучна музика, повна тиша

Якщо брати кінотеатр як приклад “не – місця”, то можна чітко визначити відмінності. В кінотеатрі увага спрямована на фільм, тобто на об’єкт, а не на співрозмовника. Навіть у вестибюлі, де можна сидіти на спілкуватися, немає відчуття комфорту та захищеності – це дуже відкритий простір. У самому залі крісла закріплені та розташовані в одному напрямку, унеможлиблюючи зоровий контакт, тоді як у кав’ярні сидіння є мобільними і розташовані один до одного, що нахтовхує на розмову.

Візьмемо інший приклад – фудкорт у ТЦ. Здається, що це місце підходить під опис “третього місця”, однак є суттєві відмінності. У таких місцях майже неможливо залишатись надовго, адже є відчуття загальної швидкості часу, через що виникає бажання швидко поїсти і звільнити місце для наступних відвідувачів. Навколо гучно та занадто яскраво, а це не найкраща атмосфера для спокійного спілкування.

Ще один приклад – парк. На перший погляд, він не відповідає необхідним пунктам, але при деяких обставинах може стати “третім місцем”. Якщо парк

буде спроектованим із великою кількістю розгалужень, закритих живою огорожею і щільними насадженнями, матиме лавки, розташовані півколом, столи для настільних ігор та галявини, де дозволено лежати, – то таке місце може задовольнити потребу в соціалізації та надати відповідну атмосферу. Хоча це не будівля, але за детально спроектованим планом можна отримати чудове місце відпочинку та затишну атмосферу.

4. Психологія архітектурного середовища

Для “третіх місць” дуже важливими є зони психологічного розвантаження. Для цього використовуються натуральні матеріали оздоблення та різнорівневе освітлення. Архітектура у цьому випадку відіграє інклюзивну роль: простір повинен бути достатньо нейтральним, щоб не диктував правила та не підкреслював соціальний статус, але водночас достатньо характерним, для почуття причетності до місця.

Висновки. /Conclusions. У ході проведеного дослідження було

проаналізовано специфіку “третіх місць” як важливого елемента міської інфраструктури, який поєднує архітектурні рішення та психологічні знання у соціальній взаємодії. Було визначено, що успішність “третього місця” залежить від безпосередньої архітектурної відкритості фасадів. Дотримання принципів візуальної проникності та дотримання звичайного масштабу приміщень дає змогу подолати психологічний бар’єр у відвідувачів і створити правильну атмосферу спокою. Було встановлено, що місцезнаходження об’єкта відіграє важливу роль у соціальній затребуваності. Воно має бути інтегроване у повсякденний маршрут людини та забезпечуватись достатньою пішохідною доступністю. Головною відмінністю “третіх місць” від “не – місць” є архітектурна орієнтація. Якщо у других простір направлений на пасивне споживання контенту або послуг, то у перших це стимулювання міжособистісних комунікацій. У таких просторах психологічний комфорт досягається через архітектурну інклюзивність на особливий дизайн. Використовуються натуральні матеріали та різнорівневе освітлення для створення відчуття причетності незалежно від свого соціального статусу.

Таким чином, проектування “третіх місць” потребує від архітекторів розуміння і соціокультурних та психологічних знань, що є необхідним для створення правильного міського середовища.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Третє місце. Вікіпедія: вільна енциклопедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B5%D1%82%D1%94_%D0%BC%D1%96%D1%81%D1%86%D0%B5 (дата звернення: 08.05.2026)
2. Не-місце. Вікіпедія: вільна енциклопедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5-%D0%BC%D1%96%D1%81%D1%86%D0%B5> (дата звернення: 09.05.2026)
3. Archaeologies of Place. Joukowsky Institute for Archaeology and the Ancient World. Brown University. URL: <https://webhelper.brown.edu/joukowsky/courses/archaeologiesofplace/7994.html> (дата звернення: 08.05.2026)
4. Q&A: Ray Oldenburg. Steelcase. URL: <https://www.steelcase.com/research/articles/topics/design-q-a/q-ray-oldenburg/> (дата звернення: 08.05.2026)
5. Celebrating the Third Place. Project for Public Spaces (PPS). URL: <https://www.pps.org/article/roldenburg> (дата звернення: 08.05.2026)

МОДЕРНІЗАЦІЯ ПАНЕЛЬНОЇ ЖИТЛОВОЇ ЗАБУДОВИ

Трошин Михайло Юрійович

старший викладач

Пишний Максим Сергійович

студент

УДУНТ ННІ «Придніпровська державна академія

будівництва та архітектури»

м. Дніпро, Україна

Вступ. / Introductions. Панельна житлова забудова, збудована в 1960-1990-х роках, складає значну частину житлового фонду України. На сьогоднішній день більшість цих будинків є технічно та морально застарілими. Це зумовлює потребу комплексної модернізації з урахуванням сучасних технічних, економічних, інклюзивних та естетичних вимог.

Мета роботи. / Aim. Метою цієї роботи є розробка рекомендацій щодо комплексної модернізації панельної житлової забудови по напрямках: технічно-конструкційна модернізація; енергомодернізація; естетична, інклюзивна та рекреаційна модернізація. Реалізація цих рекомендацій має призводити до суттєвого покращення комфорту проживання мешканців, зменшенню витрат на комунальні послуги та підвищенню цінності житлового майна на ринку нерухомості.

Матеріали та методи. / Materials and methods. У роботі проведено аналіз відкритих джерел, нормативно-правових актів та практичних прикладів, що застосовуються до панельних житлових будівель. Дослідження засновано на синтезі технічних, архітектурних, економічних та соціальних аспектів оновлення житлового фонду.

Результати та обговорення. / Results and discussion. Розглянемо технічно-конструкторську модернізацію. При модернізації старих будинків особливу увагу слід приділяти їх технічному стану, фіксуючи знос конструктивних елементів та вживаючи необхідні заходи для їх відновлення, підсилення та захисту від руйнувань у майбутньому. Під фізичним зносом

конструкцій, технічних пристроїв і будинків у цілому мається на увазі втрата ними первісних техніко-експлуатаційних показників (міцності, стійкості, надійності і т. ін.) внаслідок дії природно-кліматичних, технічних факторів та життєдіяльності людини [1]. Найчастіше аваріям конструкції з ризиком шкоди мешканцям передують розвиток великих деформацій, поява й розкриття тріщин та інші видимі ознаки аварійного стану [2].

Панельні будинки мають характерні «слабкі» вразливі місця. В першу чергу, це міжпанельні шви – неналежна герметизація при будівництві та руйнування стиків призводять до протікань та інтенсивного корозійного зносу. Наступна критична зона – балконні плити та козирки, які часто перебувають у незадовільному стані через постійний вплив вологи та відсутність своєчасного ремонту. Не менш важливим елементом, схильним до зносу, є покрівля, проблеми з герметизацією якої спричиняють руйнування дотичних конструкцій та плит перекриття верхніх поверхів.

При розробці проєктів реконструкції та капітального ремонту обстеження конструкцій є обов'язковим етапом. Воно виконується згідно з вимогами національних стандартів, зокрема ДСТУ 9273:2024 «Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінювання їхнього технічного стану. Механічний опір та стійкість» і має на меті визначення та оцінку реального технічного стану будівлі. Роботи по реконструкції та ремонту спрямовані на приведення конструкцій до відповідності сучасним вимогам за несучою здатністю, експлуатаційною придатністю та довговічністю, регулюються ДСТУ Б В.3.1-2:2016 «Ремонт і підсилення несучих і огорожувальних будівельних конструкцій та основ будівель і споруд». Розглянемо найбільш дієві методи підсилення та відновлення детально.

Для несучих конструкцій – підсилення шляхом нарощування перерізу (залізобетонне або металізоване), використання сталевих обойм або зовнішнє армування композитними матеріалами. Для сейсмічно небезпечних регіонів або при збільшенні навантажень на будинок рекомендоване встановлення додаткових жорстких зв'язків та опор.

Для фундаментів при суттєвих нерівномірних осіданнях розповсюджений метод цементації ґрунту (ін'єктування цементного розчину в основу) та влаштування додаткових буронабивних паль, що посилюють тримальну здатність основи.

Для локальних дефектів бетону (сколи, тріщини, оголення арматури) дієвою є технологія ремонту з використанням ін'єктування спеціальними сумішами для усунення порожнин та очищення арматури з подальшим нанесенням полімерцементних захисних складів, що відновлюють суцільність та несучу здатність конструкції.

Для захисту конструкцій від майбутнього руйнування необхідно забезпечити надійну гідроізоляцію та пароізоляцію конструкцій шляхом комплексного влаштування відповідних покриттів. Гідроізоляційні матеріали володіють водонепроникністю та іншими фізико-механічними властивостями, забезпечуючи значний термін служби будівельним конструкціям [3].

Розглянемо енергомодернізацію. Панельні житлові будинки належать до найбільш енергозатратних у житловому фонді України. Як показує практика, найпроблемнішими місцями для панельних будинків є саме стики між плитами, де навіть незначне порушення герметизації призводить до утворення «містків холоду» – тобто місць з підвищеними втратами теплової енергії. Крім того, через застарілі світлопрозорі конструкції (вікна, балконні двері) та неутеплені дахи та підвали втрати тепла можуть сягати 20-45% від загальних. За різними оцінками, у понад 80% житлових будівель в Україні відсутнє належне утеплення, а середній рівень споживання енергії є у 2-3 рази вищим, ніж у країнах ЄС. 14 липня 2025 року Кабінет Міністрів України схвалив Державну цільову економічну програму підтримки термомодернізації будівель на період до 2030 року, метою якої є зниження енергоспоживання у житловому фонді щонайменше на 30% завдяки термомодернізації будівель. Ця програма передбачає поетапну підтримку заходів для комплексного утеплення будівель. У 2026 році Фонд енергоефективності продовжує реалізацію програм «Енергодім», «ГрінДім» та «ВідновиДім», які надають ОСББ гранти на

часткове відшкодування витрат на енергомодернізацію. [4]

На національному рівні діють відповідні нормативні документи щодо енергоефективності, зокрема ДСТУ 9190:2022 «Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання під час опалення, охолодження, вентиляції, освітлення та гарячого водопостачання» та ДСТУ-Н Б А.2.2-13:2015 «Енергетична ефективність будівель. Настанова з проведення енергетичної оцінки будівел», які регламентують процедури визначення енергоефективності та проведення енергетичної сертифікації будівель. Для аналізу використовується інженерний розрахунок та інструментальне обстеження. Ключовими заходами термомодернізації є:

- комплексне утеплення огорожувальних конструкцій. З метою мінімізації тепловтрат, необхідно виконати суцільне утеплення фасадів з використанням систем зовнішньої теплоізоляції. При цьому слід приділяти особливу увагу ретельній герметизації міжпанельних швів і стиків. Крім того, обов'язковим є утеплення покрівлі та перекриття над підвалом, що дозволяє знизити тепловтрати на 10–15%;
- заміна вікон та балконних дверей на енергоефективні двокамерні (або трикамерні) склопакети з теплими профілями. Це усуває основні інфільтраційні втрати та підвищує комфорт у приміщеннях;
- використання відновлюваних джерел енергії (ВДЕ). Встановлення сонячних електростанцій на дахах та фасадах будівель є дієвим способом підвищення енергетичної автономії будинку. Згідно з Постановою Кабінету Міністрів України № 77 від 28 січня 2026 року, процедуру встановлення таких станцій суттєво спрощено: монтаж сонячних панелей на дахах та фасадах більше не потребує складних дозвільних процедур у органах державного архітектурно-будівельного контролю [5];
- модернізація системи опалення та впровадження індивідуального теплового пункту (ІТП). ІТП з погодним регулюванням дозволяє автоматично змінювати параметри теплоносія залежно від температури зовнішнього повітря, що забезпечує економію теплової енергії на рівні 15–30%;

- впровадження систем вентиляції з рекуперацією тепла, адже у сучасних герметичних будівлях, якими вони стають після комплексного утеплення, природна вентиляція часто є недостатньою. Впровадження механічних систем вентиляції з рекуперацією дозволяє повертати до 75–85% тепла з відпрацьованого повітря для підігріву свіжого припливного повітря, що значно знижує загальне енергоспоживання будівлі та забезпечує належний повітрообмін.

Розглянемо естетичну, інклюзивну та рекреаційну модернізацію. Окрім технічного оновлення, комплексна модернізація панельних будинків має включати заходи, спрямовані на покращення зовнішнього вигляду, створення комфортних громадських просторів та забезпечення рівного доступу для всіх мешканців. Хаотично розміщені зовнішні блоки кондиціонерів порушують візуальну єдність фасаду і естетичний вигляд будівлі загалом, створюючи візуальний шум [6]. Для вирішення цієї проблеми рекомендується застосовувати декоративні кошики, які маскують інженерне обладнання та стають частиною архітектурного дизайну будівлі. Ефективним інструментом естетичної модернізації фасаду є створення муралів- великомасштабних зображень на вільних площинах фасаду, переважно торцевих зовнішніх стін де немає вікон. Такі артоб'єкти перетворюють похмурі бетонні «коробки» на яскраві полотна, які стають візитівкою житлових районів. Для розробки дизайну фасаду будинку рекомендовано проводити відкриті конкурси серед художників та архітекторів з урахуванням побажань мешканців.

При модернізації покрівлі, великий потенціал має влаштування експлуатованого даху з зоною відпочинку та озелененням, що сприяє соціалізації мешканців та створюють додаткові місця для дозвілля на закритому приватному просторі, віддаленому від джерел шуму та загазованості логістичних шляхів поряд з будинком, що особливо актуально в умовах великого міста з активним автомобільним рухом. При цьому особливу увагу слід приділяти забезпеченню безпеки мешканців.

Забезпечення інклюзивності є обов'язковим компонентом модернізації.

Згідно з оновленими вимогами ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення. Зі Зміною № 1», проекти реконструкції мають передбачати облаштування пандусів на входах до під'їздів, відповідну ширину дверних отворів та коридорів, а також тактильні та візуальні засоби навігації для людей з порушенням зору.

Висновки. / Conclusions. Регулярне технічне обстеження житлових будинків, згідно з чинними нормами, має проводитися не рідше одного разу на 10 років, при цьому стан фундаментів, стін, цоколя та колон слід додатково перевіряти не рідше одного разу на 5 років. Після технічно-конструкторської модернізації, дотримання цих вимог дозволить значно продовжити безпечну експлуатацію панельних будинків. Як показує досвід реалізованих проєктів термомодернізації, після якісного утеплення загальні тепловтрати будинку зменшуються на 30–45%, а витрати на опалення- на 20–40%. Комплексне застосування усіх зазначених вище рекомендації дозволяє не тільки технічно оновити житловий фонд, й підвищити його привабливість, створивши комфортне середовище та забезпечивши рівний доступ до інфраструктури будинку для всіх груп мешканців.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Шулешко Є. П., Рачков С. М., Костюк Ю. Г. (2011) Класифікація надзвичайних ситуацій, порядок реєстрації їх, оцінки збитків від наслідків надзвичайних ситуацій. Вилучено з: <https://studfile.net/preview/10882364/page:18/>
2. Пługін А. М., Мірошніченко С. В., Афанасьєв О. В. (2012) Підсилення конструкцій та будівель. Вилучено з: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjgstHQ0qqUAxWkIxAIHWefERcQFnoECBcQAQ&url=http%3A%2F%2Flib.kart.edu.ua%2Fbitstream%2F123456789%2F5450%2F1%2F%25D0%259D%25D0%25B0%25D0%25B2%25D1%2587%25D0%25B0%25D0%25BB%25D1%258C%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25B9%2520%25D0%25BF%25D0%25BE%25D1%2581%25D1%2596%25D0%25B1%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25BA.pdf&usg=AOvVaw1jxdxU>

3. Кизима В. П., Куковський А. Г., Люльчик В. О. (2018) Улаштування захисних покриттів у будівництві. Вилучено з: <https://ep3.nuwm.edu.ua/14460/1/Улаштування%20захисних%20покриттів%20у%20будівництві.pdf>

4. Фонд енергоефективності. Стійкість крізь модернізацію житла: досягнення 2025 та вектори розвитку 2026. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://eefund.org.ua/novyny/stijkist-kriz-modernizacziyu-zhytla-dosyagnennya-2025-ta-vektory-rozvytku-2026/>

5. СЕС для дому: уряд спростив процедуру встановлення сонячних панелей на даху. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://logicpower.ua/ua/blog/SES-dlya-domu-uryad-sprostyv-protseduru-vstanovlennya-sonyachnykh-paneley-na-dakhu?srsId=AfmBOoreAg4A7lWOlXkO1P1pd_wT14tjb0AHcAOiZEfwDlcC1YWX8JPn

6. Київський стандарт [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://standard.a3.kyiv.ua/research/2-1-air-cond/>

PEDAGOGICAL SCIENCES

TEACHING PRONUNCIATION IN HIGHER EDUCATION: FROM THEORY TO COMMUNICATIVE PRACTICE

Anisenko Olena,

Senior Teacher at the Department of
Foreign Philology and Translation

O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv,
Kharkiv, Ukraine

Introduction. Pronunciation instruction plays a crucial role in tertiary-level foreign language education, as it directly influences learners' intelligibility, communicative competence, and self-confidence. In academic and professional contexts, students are expected not only to demonstrate grammatical accuracy and lexical range but also to express their ideas clearly and effectively in spoken interaction. In this respect, pronunciation becomes an essential component of successful communication rather than a secondary or optional skill.

Despite its importance, pronunciation instruction is often underestimated in university language courses. Limited classroom time, curriculum pressure, and large student groups frequently lead to a stronger focus on grammar and vocabulary, while pronunciation is addressed only occasionally. Moreover, many students enter higher education with fossilized pronunciation errors from earlier stages of learning, which makes further improvement challenging and sometimes discouraging.

Therefore, pronunciation teaching at university level requires a systematic, learner-centred, and communicative approach. It should go beyond correcting individual sounds and include suprasegmental features such as stress, rhythm, connected speech, and intonation, which play a decisive role in speech intelligibility. Integrating pronunciation into communicative activities allows students to develop clearer, more confident spoken language that meets the demands of academic and

professional communication.

Pronunciation instruction plays a crucial role in tertiary-level foreign language education, as it directly affects learners' intelligibility, communicative competence, and confidence. At university, students are expected not only to demonstrate grammatical accuracy and lexical range but also to communicate effectively in academic and professional contexts. Therefore, pronunciation instruction should not be limited to correcting individual sounds; it should also address suprasegmental features such as stress, rhythm, and intonation, which are essential for successful oral communication.

Aim. The aim of this paper is to examine the theoretical foundations, methods, and assessment practices of pronunciation teaching at the university level, with a focus on intelligibility and communicative effectiveness rather than native-like accuracy.

Materials and methods. In higher education, pronunciation teaching often faces challenges such as limited classroom time, large groups, and students' fossilized errors. Many university students have already developed stable pronunciation habits, which can be difficult to change. Moreover, learners may feel anxious or embarrassed when working on pronunciation, especially in front of peers. As a result, pronunciation is sometimes neglected in favour of grammar or vocabulary. However, modern approaches emphasize integrating pronunciation into communicative language teaching rather than treating it as an isolated component.

The aim of pronunciation teaching at university is not to achieve native-like pronunciation, but to ensure intelligibility and communicative effectiveness. This perspective aligns with the concept of English as a lingua franca, where clear and comprehensible speech is more important than accent reduction. Consequently, teachers should focus on helping students become aware of pronunciation features that strongly influence understanding.

Results and discussion. Theoretical Foundations of Pronunciation Teaching. Traditional approaches to pronunciation teaching were largely based on imitation and repetition, with a strong focus on individual sounds (segmentals). Students were

expected to listen to a model and reproduce it accurately, often through drills. While such techniques can be useful at early stages, they are insufficient for developing communicative pronunciation skills at the university level, where learners need to use language flexibly in real-life situations.

Contemporary phonetic and phonological research highlights the importance of suprasegmental features, including word stress, sentence stress, rhythm, connected speech, and intonation. These elements play a decisive role in speech intelligibility and listener comprehension. University students, especially those preparing for professional communication, benefit from explicit instruction that raises awareness of how meaning is shaped through prosody.

Another important theoretical principle is learner awareness. Rather than simply correcting errors, teachers should help students notice differences between their own pronunciation and target models. Consciousness-raising activities, such as analysing recordings or comparing minimal pairs in context, encourage learners to take responsibility for their pronunciation development. This approach is particularly effective with adult learners, who are capable of reflection and self-monitoring.

Methods and Techniques of Teaching Pronunciation

Effective pronunciation teaching at the university level should be systematic, integrated, and communicative. Pronunciation activities should be embedded into speaking, listening, and even reading tasks, rather than taught separately. For example, before a discussion or presentation, students can practice sentence stress and intonation patterns relevant to the task.

A wide range of techniques can be used in pronunciation instruction. These include minimal pair exercises, stress and rhythm drills, shadowing, reading aloud, and role-plays. Shadowing, where students repeat speech simultaneously with an audio recording, is particularly effective for improving rhythm and connected speech. Role-plays and presentations allow students to practise pronunciation in meaningful contexts, which increases motivation and retention.

Technology also plays an important role in modern pronunciation teaching. Online dictionaries with audio models, pronunciation apps, and speech analysis tools

enable students to practise independently and receive immediate feedback. Recording and analysing one's own speech helps learners become more aware of their pronunciation problems and track progress over time. In university settings, blended learning approaches that combine classroom instruction with autonomous practice are especially effective.

Assessment and Feedback in Pronunciation Teaching

Assessment of pronunciation at university level should be formative as well as summative. Continuous feedback helps students understand their strengths and areas for improvement without increasing anxiety. Teachers should prioritise errors that interfere with intelligibility rather than focusing on minor accent features.

Feedback can be provided in various forms, including teacher comments, peer feedback, and self-assessment. Peer feedback, when carefully guided, encourages students to listen attentively and develop critical awareness of spoken language. Self-assessment checklists and reflective journals also promote learner autonomy and long-term improvement. Clear assessment criteria are essential in pronunciation evaluation. These criteria may include intelligibility, stress and intonation, rhythm, and clarity of individual sounds. By making expectations explicit, teachers help students understand that pronunciation is an integral part of communicative competence, not an optional skill.

Conclusion. Teaching pronunciation to university students is a complex but essential component of foreign language education. Effective pronunciation instruction goes beyond correcting individual sounds and focuses on intelligibility, prosody, and communicative effectiveness. By integrating pronunciation into communicative tasks, using a variety of methods and technologies, and providing supportive feedback, teachers can help students develop clear and confident spoken language skills. In higher education, pronunciation instruction should prepare students for real-world communication in academic and professional settings. A balanced, learner-centred approach ensures that pronunciation becomes a meaningful and achievable goal for university learners.

TECHNICAL MEANS OF PROTECTING ELECTRONIC EDUCATIONAL TESTS USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Nikolenko Valentyna,

Senior Lecturer

Shiraliyev Teymur

Student

Sumy State University

Sumy, Ukraine

Introductions.

With the spread of distance learning and automated assessment, new challenges have emerged in ensuring academic integrity during electronic testing. The large-scale implementation of remote learning, especially after global crises, has significantly increased the dependence of educational institutions on electronic knowledge assessment systems. In the absence of physical supervision, students have the opportunity to use external resources, assistance from other individuals, or software tools, including artificial intelligence. At the same time, modern technologies make it possible to create intelligent monitoring systems capable of automatically detecting such violations.

Aim.

The aim of this paper is to analyze existing technologies for protecting electronic educational tests, classify them by functional features, and discuss prospects for their improvement. The architecture of online proctoring systems, machine learning algorithms for detecting fraud, and a comparative analysis of the effectiveness of different approaches are considered.

Special attention is paid to challenges related to potential bypassing of security systems. Practical examples of method implementation are provided, and the feasibility of using hybrid systems is substantiated.

Materials and Methods.

The capabilities of artificial intelligence, which can be used not only for noble purposes such as facilitating knowledge acquisition, require the development of

comprehensive technical approaches to prevent dishonest task completion, cheating, and fraud in the learning process.

Modern methods of protecting electronic testing are based on several key approaches: preventive mechanisms — preventing the possibility of cheating; detection mechanisms — identifying violations during or after testing.

Each group involves its own technical methods, algorithms, and practical implementation tools.

Results and Discussion.

Among the existing platforms with fraud protection functions, the following can be distinguished:

- CyberSeal.ai — an AI-solution for fraud detection that integrates with LMS (Canvas, Blackboard, Moodle) and is able to detect ChatGPT-generated answers, virtual cameras and deepfake attempts to pass proctoring.
- BlinkExam — a system with AI-monitoring of video, detection of behavioral anomalies and analytical reports.
- OnlineExamMaker, SmarterProctoring, TestInvite, ThinkExam — platforms that use video surveillance, behavioral analysis, as well as biometric methods.
- SpeedExam — a system with proctoring-monitoring, blocking access to third-party resources and screen viewing.

These products implement a combination of methods — from browser isolation to behavioral analysis — to reduce the risk of fraud.

Recent academic studies indicate that the most effective systems are complex solutions combining several technological approaches, among which the following should be highlighted.

1. AI Proctoring uses computer vision algorithms to analyze user behavior. Functions include: eye movement tracking; detection of third parties in the frame; head position analysis; detection of suspicious actions. As for technical and algorithmic approaches, it is authentication and identification. One of the key areas of protection is confirming the identity of the of the tested.

2. Biometric Identification ensures that the registered user is the one taking the test. Technically includes: facial recognition; voice analysis; behavioral biometrics (typing dynamics). Facial recognition is used before and during testing to confirm identity based on neural networks.

▪ Listing 1 – Example of Face Verification API Integration (Python):

```
import requests

API_URL = "https://api.face-verification.com/verify"
def verify_face(image_path):
    with open(image_path, 'rb') as img:
        response = requests.post(
            API_URL,
            files={'image': img}
        )
    return response.json()
result = verify_face("student.jpg")
print(result)
```

Explanation: This example uses an HTTP request to an external API to verify whether a student's face matches the expected identity. The result is returned in JSON format and can be used for further validation.

▪ Listing 2 – Example of Proctoring Service Integration (JavaScript):

```
async function startProctoring(userId) {
    const response = await fetch("https://api.proctoring.com/start", {
        method: "POST",
        headers: {
            "Content-Type": "application/json"
        },
        body: JSON.stringify({ user_id: userId })
    });
    const data = await response.json();
    return data;
}
startProctoring(123)
    .then(data => console.log(data))
    .catch(error => console.error(error));
```

Explanation: This code demonstrates initialization of a proctoring session via a REST API. An asynchronous request is used, allowing integration without blocking

the user interface.

3. AI-Based Behavior Monitoring (Behavior Anomaly Detection). This method is based on analyzing user behavior patterns. Key parameters include: response speed; sequence of actions; abnormal delays.

4. Use of Artificial Intelligence

4.1 Machine Learning Methods. Classifiers (SVM, Random Forest), neural networks, and deep learning (CNN for video analysis) are used to detect atypical behavior.

4.2 Secure / Lockdown Browser. A specialized software environment that restricts user capabilities: blocking opening of new tabs; disabling copy/paste; preventing screenshots. During a test, the student cannot open Google or messaging apps — the system blocks such actions.

4.3 Real Scenario. AI analyzes the video stream: detects absence of a face; identifies suspicious movements; generates alerts.

4.4 AI Detection of Objects and Sounds. The system can use object detection models (e.g., YOLOv3/YOLOv11) to detect hidden devices or unauthorized persons in the camera's field of view.

Speaking about the architecture of the proctoring system, it should be noted that the modern system has a multi-level structure. Its main components: the client module ensures user interaction with the system; Lockdown Browser restricts the environment; the test server processes requests; the artificial intelligence module analyzes behavior; the data storage system accumulates results; the analytical module generates reports.

Modern proctoring systems have a multi-level structure:

1. Client (Lockdown Browser + camera/microphone).
2. Proctoring server (AI analysis of video/audio/behavior).
3. LMS (question bank, assessment).
4. Analytics and audit.

Let's briefly explain the ASCII levels and interaction scheme.

1. Client level. Provides user interaction with the system. Includes: browser

blocking (environment restriction); video and audio recording; event recording (tab switching, copying, etc.).

2. Proctoring server (AI level). Key intelligence module: computer vision (face recognition); behavior analysis; anomaly detection; risk assessment calculation.

3. LMS (Learning Management System). The educational core of the system: test management; question database; evaluation of results.

4. Analytics and auditing. Provides control and transparency: saving logs; creating reports; identifying suspicious sessions.

Everything is explained as follows: the client collects events; server modules perform identification, anomaly detection and risk assessment; the LMS manages content and results.

If we talk about a practical example based on 5000 sessions: 68% of violations were detected automatically, 24% using behavioral analysis, 8% using biometrics.

When can methods be effective?

None of the methods is universal, so it is advisable to use combined approaches.

Example of combined use:

- a) biometrics + AI-proctoring → control of the person and behavior;
- b) Lockdown Browser + behavioral analysis → control of the environment and actions.

The table 1 shows the comparison and interaction of methods.

Table 1

Comparison and interaction of methods

Method	Technology	Advantages	Disadvantages
AI-proctoring	Computer Vision	Automation, scalability	Possible errors
Biometrics	Face Recognition	High reliability	Privacy issues
Lockdown Browser	OS control	Access restrictions	Possible

To evaluate proctoring systems, the following metrics are used: Accuracy; Precision; Recall; F1-score.

Figure 1 presents a graphical analysis of model performance — the

ROC-curve, which shows the relationship between the True Positive Rate and False Positive Rate.

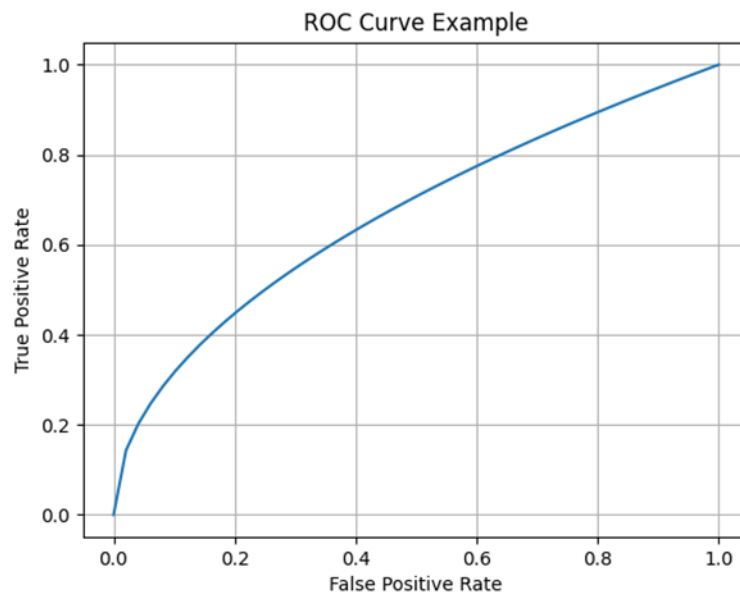


Fig. 1. ROC – curve of the model

Figure 2 shows a graph illustrating the comparison of the accuracy of different protection methods.

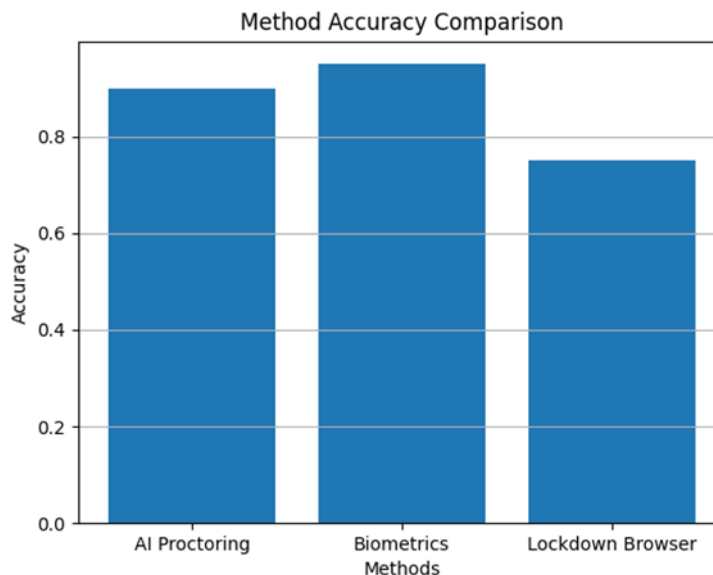


Fig. 2. Comparison of methods

How to assess the effectiveness of assessment methods and methods? These can be questionnaires for teachers, students, metrics. Questionnaire for Teachers: has

the number of suspicious cases decreased since the system was implemented; how user-friendly is the audit panel; what types of violations are most often recorded. Questionnaire for Students: are the rules for taking the proctored test clear; have there been any technical issues; do you consider the system fair. Key Metrics: proportion of High-Risk Sessions; false Positives (FPR); average Incident Response Time; correlation between Risk Scoring and Manual Review.

Conclusions.

The study shows that effective protection of electronic testing is possible only through a comprehensive approach. The most promising solutions are hybrid systems that combine multiple control technologies. The practical significance lies in the possibility of implementing these approaches in real educational systems.

Future research should focus on improving algorithm accuracy, reducing false positives, and ensuring a balance between security and user privacy.

CONTEMPORARY FEATURES OF PSYCHOLOGICAL STATE OF MEDICAL STUDENTS IN UKRAINE

Yaroshevska Tetiana,

PhD, Associate Professor

Mishina Naira,

PhD, Associate Professor

Dnipro State Medical University

Dnipro, Ukraine

Introductions. The study of the psychological state of students and the impact of stress on the effectiveness of study becomes relevant in the context of military operations on the territory of Ukraine. Many students have relatives and friends who are in the ranks of the Armed Forces of Ukraine, so worry for relatives, loss of close persons are the important components of stress factors due to the full-scale war in Ukraine. The constant feeling of danger due to missile and drone attacks, relocation, the need to leave classrooms and housing to stay in shelters, the destruction or damage of educational institutions have serious negative consequences. Domestic inconveniences because of power, the Internet, water, and heating outages cause additional stress. Changes in education and communication conditions significantly worsen the psychological state of students. Information overload, academic stress, and problematic personal relationships can increase the negative impact on the psyche. The consequences of this are extremely dangerous. During conversation, students indicate a decrease in life satisfaction, constant thoughts revolving around disturbing events, bad dreams, nightmares, dyssomnia, nervousness, aggressiveness, despair, eating disorders, and even suicidal thoughts.

Aim. Our aim was to study the psychological state of medical university students during military operations and the possibilities of its correction to improve the quality of education.

Materials and methods. The psychological state of 3rd year medical students was examined by anonymous questionnaire. The questionnaire included 7 questions about emotional state with 3-5 answer options, among which it was proposed to

choose the necessary one. In 3 questions, it was possible to choose several answer options. Such questions were related to negative symptoms from the nervous system, existing causes of anxiety and fear. 90 respondents, 53 female and 37 male, 21 ± 1.05 years old took part in the questionnaire.

Results and discussion. According to the results of the questionnaire, more than a quarter of the students (27.8%) assessed their level of anxiety as high and more than half (56.7%) as average. Only 15.6% had a low level of anxiety. 55.5% of respondents felt anxious every day or almost constantly because of the military actions, but 9 students (10%) noted that they almost never felt anxious. 20% of respondents noted that studying helps them distract themselves from anxious thoughts or that the war does not influent on their ability to study, while the absolute majority (80%) have problems with the ability to concentrate on education. From 54.4 to 62.2% of respondents had symptoms such as sleep disturbances, constant fatigue, irritability, fear for the future. Panic attacks were experienced by 17.8% of the surveyed students. Because of fear for their future, many respondents (55.5%) considered they were losing motivation to study, which is a very disturbing fact. Often alarms and shelling annoyed 41.1%, and shutdowns – 50% of respondents. Demonstrating a high level of empathy, most applicants, 76.7%, felt fear for the life and health of their relatives first. Fear for their own life and health, fear for their future were felt by 46.7 and 52.2%, respectively. Almost a third of respondents (31.1%) were worried about the future of Ukraine.

Despite the presence of negative psychological reactions, our students weren't in a hurry to receive psychological help. 56.7% of them believed that they did not need such help, and 21.1% did not know where to address, although the university has skilled psychologists. Only 22.2% of respondents have asked for help, and 7 people (7.8%) noted that the psychologist could not help them get rid of anxiety.

In the current conditions, psychological help should be comprehensive. Based on the data obtained, it can be assumed that not only conversations with professional psychologists are effective. Probably, the opportunity to communicate in a team of peers and like-minded people, support from teachers play a certain role. In the

conditions of the Covid-19 epidemic, in the first months of a full-scale war, it was appropriate and correct to move to online education partially or completely, but now the number of auditory classes at our university is growing. Safety is the main condition for such classes, so during the alarm, students are in shelters. It is very important that the shelters have not only everything necessary for safety, but also have proper conditions for conducting classes. Lectures should be held online, but with the possibility of dialogue, discussion, and answers to students' questions. It is important that access to lecture recordings is maintained throughout the semester. Psychological support, mutual assistance, cultural, sports and creative activities, yoga and meditation programs can help relieve stress. Another important component of the work of teachers is the management of students' scientific activity. Experience shows that students enthusiastically participate in such work, successfully report at department, university, state, and international conferences. We can recommend auditory mode of department and university conferences because the atmosphere of unity and goodwill, interest of students not only in their own work, but also in the work of their colleagues increase self-esteem and psychological stability of education seekers. It is well known that the focus on education and preparation for the chosen profession in a safe condition reduces psychological discomfort.

Conclusions. With the beginning of military operations, students experience a negative impact on their psychological health. Fear for the lives of their relatives, friends, their own lives and future interfere with the ability to focus on study for most students. It is very difficult for a young person to cope with chronic stress singly. Components of increasing emotional resilience can be communication, helping others, participation in volunteering, creative, scientific, and sports activities, and professional help from psychologists.

TASK-BASED LEARNING ЯК ЕФЕКТИВНИЙ МЕТОД ФОРМУВАННЯ ІНШОМОВНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ КУРСАНТІВ

Бакун Ксенія Рустамівна

старший викладач

Національна академія Національної гвардії України

м. Золочів, Україна

Вступ.

У сучасних умовах реформування системи військової освіти України, а також поглиблення співпраці зі структурами євроатлантичної безпеки, значно зростає роль іншомовної підготовки курсантів. Іноземна мова стає невід'ємною складовою професійної діяльності військовослужбовця, оскільки забезпечує ефективну взаємодію у багатонаціональному середовищі, доступ до міжнародних стандартів і документів, а також участь у спільних навчаннях і операціях.

Разом із тим, традиційні методи навчання іноземної мови, орієнтовані переважно на засвоєння граматичних структур і переклад текстів, не повною мірою відповідають сучасним вимогам підготовки військових фахівців. Вони часто не забезпечують формування здатності до ефективної комунікації в реальних службово-бойових умовах, що потребують швидкого прийняття рішень і чіткого обміну інформацією.

У зв'язку з цим актуальності набуває впровадження комунікативно орієнтованих підходів, серед яких особливе місце займає Task-Based Learning (TBL). Цей підхід передбачає організацію навчального процесу через виконання завдань, що моделюють реальні професійні ситуації. Як зазначає Р. Елліс, завдання у TBL виступають основною одиницею навчання і забезпечують природне використання мовних засобів у процесі досягнення конкретної мети [1, с. 16].

Таким чином, використання TBL у військовій освіті дозволяє інтегрувати мовну підготовку з професійною діяльністю курсантів, що відповідає сучасним

тенденціям компетентнісного підходу.

Мета роботи. Метою роботи є теоретичне обґрунтування та практичне визначення ефективності методу Task-Based Learning у формуванні іншомовної професійної компетентності курсантів військових закладів вищої освіти.

Для досягнення поставленої мети визначено такі завдання:

- проаналізувати наукові підходи до визначення сутності Task-Based Learning;
- визначити дидактичний потенціал TBL у контексті військової освіти;
- розробити приклади професійно орієнтованих завдань для курсантів;
- дослідити вплив TBL на формування іншомовної комунікативної компетентності;
- здійснити аналіз результатів впровадження методу у навчальний процес.

Матеріали та методи. Матеріалами дослідження стали спеціально розроблені навчальні завдання, що відображають типові ситуації військово-професійної діяльності курсантів. До них належать:

- проведення брифінгів і дебрифінгів відповідно до стандартів НАТО;
- передача оперативної інформації за форматами SALUTE та 9-line;
- організація взаємодії між підрозділами в умовах багатонаціонального середовища;
- реагування на інциденти під час виконання завдань патрулювання;
- планування операцій за моделлю SMEAC;
- складання коротких рапортів, звітів та усних доповідей іноземною мовою.

У процесі дослідження застосовано комплекс методів:

1. Метод Task-Based Learning. Передбачав організацію навчання через виконання завдань, спрямованих на досягнення конкретного результату. Відповідно до концепції D. Nunan, ефективне завдання повинно мати чітку мету, комунікативну спрямованість і передбачати використання мови як інструменту діяльності [2, с. 56].

2. Рольові та тактичні симуляції. Моделювалися реальні ситуації службової діяльності: координація дій підрозділу, доповідь командирів, взаємодія з іноземними партнерами.

3. Проблемно орієнтоване навчання. Курсанти розв'язували професійні задачі, що вимагали аналізу ситуації, вибору оптимального рішення та його аргументації іноземною мовою.

4. Метод спостереження. Дозволив оцінити рівень сформованості мовленнєвих навичок у процесі виконання завдань.

5. Експертна оцінка. Викладачі оцінювали правильність використання термінології, логіку висловлювань та ефективність комунікації.

6. Порівняльне тестування. Проводилося до та після впровадження TBL з метою визначення рівня сформованості іншомовної компетентності.

Застосування зазначених методів забезпечило комплексний аналіз ефективності використання TBL у навчальному процесі.

Результати та обговорення. Результати дослідження свідчать про суттєвий позитивний вплив методу Task-Based Learning на формування іншомовної професійної компетентності курсантів.

Передусім встановлено значне покращення комунікативних навичок. Курсанти стали більш впевнено використовувати іноземну мову у професійних ситуаціях, зокрема під час ведення радіообміну, проведення брифінгів та підготовки усних доповідей. Це узгоджується з висновками Р. Елліса, який підкреслює, що виконання завдань сприяє розвитку реальної комунікативної компетентності [1, с. 41].

Важливим результатом є активне засвоєння професійної лексики. Курсанти не лише запам'ятовували терміни, але й навчалися використовувати їх у відповідних контекстах. Як зазначає J. Willis, завдання забезпечують природне засвоєння мовного матеріалу через діяльність [4, с. 38].

Крім того, спостерігається розвиток критичного мислення та аналітичних здібностей. Курсанти навчалися оцінювати ситуацію, визначати можливі варіанти дій і обирати оптимальні рішення. Це відповідає когнітивному підходу

до навчання, згідно з яким активна діяльність сприяє глибшому засвоєнню знань [3, с. 95].

Важливим аспектом є також підвищення мотивації до навчання. Використання завдань, наближених до реальних умов служби, викликало значний інтерес у курсантів та сприяло їх активній участі в навчальному процесі.

Аналіз показав, що найбільш ефективними є такі типи завдань:

- завдання з обмеженим часом виконання;
- ситуації, що вимагають командної взаємодії;
- задачі з елементами невизначеності;
- сценарії, максимально наближені до реальних службово-бойових умов.

Отже, результати дослідження підтверджують доцільність використання TBL у підготовці курсантів.

Висновки.

Проведене дослідження дозволяє зробити висновок, що Task-Based Learning є ефективним методом формування іншомовної професійної компетентності курсантів.

Застосування цього підходу забезпечує:

- інтеграцію мовної та професійної підготовки;
- розвиток комунікативних навичок у реалістичних умовах;
- формування здатності до прийняття рішень іноземною мовою;
- розвиток критичного мислення та аналітичних здібностей;
- підвищення мотивації до навчання.

Використання TBL сприяє підготовці конкурентоспроможних військових фахівців, здатних ефективно діяти в умовах міжнародної взаємодії.

Перспективами подальших досліджень є впровадження цифрових технологій у TBL, розробка інтерактивних платформ та використання симуляційних середовищ у навчанні курсантів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ellis R. Task-Based Language Learning and Teaching. Oxford : Oxford University Press, 2003. 387 p.
2. Nunan D. Task-Based Language Teaching. Cambridge : Cambridge University Press, 2004. 222 p.
3. Skehan P. A Cognitive Approach to Language Learning. Oxford : Oxford University Press, 1998. 324 p.
4. Willis J. A Framework for Task-Based Learning. London : Longman, 1996. 180 p.

ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Безкоровайна А. В.

Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського

Науковий керівник:

Нікітченко Л. О.,

кандидат педагогічних наук, доцент

Вступ. Оновлення змісту біологічної освіти безпосередньо пов'язане зі зміною підходів до навчання. Передача готових знань більше не забезпечує достатнього рівня розуміння біологічних процесів, тому акцент зміщується на діяльність учнів: аналіз, застосування та самостійний пошук рішень. Це зумовлює інтерес до інноваційних методів, які дозволяють перебудувати урок і змінити роль учня в освітньому процесі.

Ціль роботи. Проаналізувати теоретичні підходи та практичні аспекти використання інноваційних методів навчання біології, а також визначити умови їх ефективного впровадження в освітній процес.

Матеріали та методи. Використано аналіз науково-методичної літератури з проблеми інноваційних підходів у навчанні біології, узагальнення педагогічних досліджень і практичного досвіду вчителів.

Результати та обговорення. Сучасне навчання біології все більше орієнтується на активну участь учня в освітньому процесі. Йдеться як про зміну форм роботи, так і про іншу логіку засвоєння знань. Учень перестає бути лише слухачем і виконавцем інструкцій. Він працює з інформацією: ставить запитання, перевіряє припущення, співвідносить новий матеріал із вже відомим і формує власні висновки. Така діяльність вимагає іншої організації уроку, де важливе місце займають обговорення, аналіз ситуацій і самостійні спроби розв'язання навчальних завдань. Інтерактивні, проєктні та інформаційно-комунікаційні технології виступають не як допоміжні засоби, а як інструменти, що забезпечують включення учня в пізнавальний процес і

сприяють розвитку дослідницьких умінь [1].

Перехід до компетентнісного підходу конкретизує вимоги до результатів навчання. Тобто інформація має бути не ізольованою, а придатною до використання в різних ситуаціях. Саме тому змінюється характер навчальних завдань. Замість вправ на відтворення матеріалу використовуються проблемні та практико-орієнтовані завдання, які передбачають аналіз умов, вибір способу дії та аргументацію результату.

Наприклад, під час вивчення теми екосистем учням пропонується описати їх структуру та пояснити наслідки змін окремих компонентів або змодельовати можливі екологічні ситуації. Такі завдання змушують працювати з причинно-наслідковими зв'язками і формують здатність переносити знання в нові умови. Одночасно зростає роль взаємодії між учнями, оскільки обговорення і спільний пошук рішень дозволяють глибше осмислити матеріал і побачити різні підходи до його розуміння [2, с. 37].

Пояснення ефективності такого підходу ґрунтується на сучасних уявленнях про розвиток мислення та організацію навчальної діяльності. Засвоєння складних біологічних понять пов'язане з рівнем інтелектуального розвитку учнів, тому зміст і форма навчальних завдань мають відповідати їхнім пізнавальним можливостям. Не менш важливою є взаємодія в процесі навчання: обговорення, спільний пошук рішень і робота в групах створюють умови для глибшого розуміння матеріалу.

Навчання розглядається як активний процес, в якому учень не відтворює готову інформацію, а вибудовує власне розуміння через аналіз, порівняння та узагальнення. Саме тому ефективними виявляються ті методи, що передбачають діяльність: постановку запитань, роботу з різними джерелами інформації, перевірку гіпотез і формулювання висновків. Такий підхід дозволяє засвоїти навчальний матеріал, та сформувати навички мислення, необхідні для подальшого навчання і практичного застосування знань.

У сукупності ці підходи обґрунтовують необхідність переходу до методів, що передбачають активну участь учнів у навчальному процесі [3].

Система інноваційних методів навчання біології включає кілька взаємопов'язаних напрямів. Інтерактивні методи забезпечують залучення учнів до обговорення, формують уміння аргументувати власну позицію та критично оцінювати інформацію. Дослідницькі методи дозволяють поєднати теоретичні знання з практичною діяльністю, а саме через виконання експериментів, спостережень або аналізу біологічних об'єктів. Проектна діяльність орієнтована на більш тривалий процес роботи, що включає постановку мети, планування, пошук інформації та представлення результатів.

Окреме місце займають інформаційно-комунікаційні технології, які розширюють можливості навчання за рахунок використання моделей, віртуальних лабораторій і мультимедійних матеріалів. Завдяки цьому учні отримують доступ до складних процесів, які складно або неможливо відтворити в умовах класу. Використання візуалізації сприяє кращому розумінню матеріалу, оскільки дозволяє побачити структуру і динаміку біологічних явищ [4].

Ігрові методи та проектна діяльність виконують різні функції, але в поєднанні дають більш виражений ефект. Ігрові технології забезпечують швидке включення учнів у роботу, знижують напруження і підтримують інтерес до теми. Вони особливо ефективні на етапах актуалізації знань або закріплення матеріалу. Проектна діяльність, навпаки, потребує більш тривалого часу і зосереджена на формуванні складніших умінь: планування роботи, пошуку та аналізу інформації, узагальнення результатів і їх презентації. Поєднання цих підходів дозволяє організувати навчальний процес більш гнучко: ігрові елементи підтримують мотивацію, а проекти забезпечують глибину опрацювання матеріалу. В результаті учні краще засвоюють навчальний зміст, навчаються працювати з інформацією, бачити зв'язки між явищами та застосовувати знання в нових ситуаціях.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Грицай Н. Б. Методика навчання біології : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Львів : Новий Світ-2000, 2020. 272 с.

2. Дяченко-Богун М. М. Методика навчання біології : метод. рекомендації для викон. лаб. і самост. робіт з навч. дисципліни. Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2023. 61 с.

3. Навчання біології учнів основної школи / Матяш Н.Ю., Коршевніук Т.В., Рибалко Л.М., Козленко О.Г.: методичний посібник /. – К.: КОНВІ ПРІНТ, 2019. – 208 с

4. Упатова І. П. Інтерактивні методи навчання майбутніх учителів біології. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки.* 2020. Вип. 2. С. 409–417. URL: <https://repository.khpa.edu.ua/handle/123456789/2812> (дата звернення: 16.03.2026).

ПОКРАЩЕННЯ ІНТЕГРАЦІЇ АСПІРАНТІВ-МЕДИКІВ У МАЙБУТНЮ СФЕРУ ДІЯЛЬНОСТІ ЗА ДОПОМОГОЮ ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ

Бермас О. М.

викладач англійської мови кафедри
філософії, біоетики та іноземних мов,
Одеський національний медичний університет

Вступ. Швидкий розвиток глобалізації та міжнародного співробітництва в галузі охорони здоров'я підвищив важливість володіння іноземними мовами для медичних фахівців. Аспіранти-медики повинні вміти спілкуватися з колегами з різних країн, читати міжнародну наукову літературу, брати участь у конференціях та надавати медичну допомогу пацієнтам з різним мовним походженням. Англійська мова стала домінуючою мовою медицини, науки та професійного спілкування. Тому вивчення іноземних мов є важливим чинником успішної професійної інтеграції та кар'єрного розвитку майбутніх фахівців у галузі охорони здоров'я.

Мета. Метою даного дослідження є аналіз ролі вивчення іноземної мови у покращенні інтеграції аспірантів-медиків у їхнє майбутнє професійне середовище, а також визначення ефективних підходів до професійно-орієнтованого мовного навчання.

Матеріали та методи. Дослідження базується на аналізі наукової та методичної літератури, присвяченої медичній освіті, професійній комунікації та викладанню іноземних мов. Для оцінки ефективності комунікативних та професійно орієнтованих підходів до викладання використовувалися порівняльний та описовий методи. Увага зосереджувалася на розвитку медичної термінології, комунікативних навичок, академічної компетентності та міжкультурної взаємодії серед аспірантів медичних спеціальностей.

Результати та обговорення. Аналіз показав, що володіння іноземною мовою суттєво покращує професійну адаптацію аспірантів медичних

спеціальностей. Знання англійської мови дає студентам можливість отримувати доступ до сучасних наукових публікацій, міжнародних клінічних настанов та медичних баз даних. Воно також сприяє участі в міжнародних конференціях, програмах обміну та спільних дослідницьких проектах.

Було встановлено, що методи викладання мови, орієнтовані на професійну діяльність, зокрема аналіз клінічних випадків, рольові ігри, обговорення клінічних ситуацій та презентації, є особливо ефективними для розвитку комунікативної компетентності. Ці підходи підвищують впевненість студентів у професійному спілкуванні та допомагають їм застосовувати медичну термінологію в реальних клінічних ситуаціях.

Крім того, вивчення іноземної мови сприяє розвитку міжкультурної компетентності, що є надзвичайно важливим у сучасних мультикультурних системах охорони здоров'я. Проте залишаються певні труднощі, такі як обмежений час на навчання, різний рівень володіння мовою серед студентів та недостатня мотивація. Інтеграція цифрових технологій та інтерактивних методів навчання може допомогти подолати ці виклики та підвищити ефективність навчання.

Висновки. Вивчення іноземних мов відіграє вирішальну роль у покращенні інтеграції аспірантів-медиків у їхню майбутню сферу професійної діяльності. Воно розширює доступ до медичної інформації, сприяє міжнародній співпраці та розвиває професійну комунікативну компетентність. У післядипломній медичній освіті слід широко застосовувати професійно орієнтовані та інтерактивні методи навчання, щоб підготувати майбутніх медичних працівників до успішної роботи у світовому медичному співтоваристві.

ІНТЕГРАЦІЯ МИСТЕЦЬКОЇ, ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ТА РУХОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ

Білик Олена Віталіївна

викладач, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист

Басараб Валерій Васильович

викладач, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист

Беспалько Леся Антонівна

викладач, спеціаліст вищої категорії, старший викладач

Куцик Ольга Гаврилівна

викладач, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист

Шляхта Надія Василівна

викладач, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист
ВСП «Гуманітарно-педагогічний фаховий коледж МДУ»

м. Мукачево, Україна

Вступ. Сучасна професійна підготовка майбутнього вчителя початкової школи потребує переосмислення змісту й методів організації освітнього процесу у фаховій передвищій освіті. Учитель початкових класів працює з дітьми молодшого шкільного віку, для яких провідними способами пізнання світу є дія, образ, рух, гра, емоційне переживання та практичне перетворення матеріалу. Тому підготовка здобувачів спеціальності «Початкова освіта» має бути зорієнтована не лише на засвоєння окремих методик, а й на формування здатності інтегрувати мистецьку, технологічну та рухову діяльність у роботі з учнями 1–4 класів.

Державний стандарт початкової освіти визначає вимоги до обов'язкових результатів навчання та компетентностей здобувачів освіти, а отже, орієнтує освітній процес на цілісний розвиток дитини, формування ключових компетентностей і наскрізних умінь [1]. Типові освітні програми початкової школи також підкреслюють необхідність всебічного розвитку дитини, її талантів, здібностей, компетентностей і наскрізних умінь відповідно до вікових та індивідуальних психофізіологічних особливостей [3]. Це зумовлює потребу в

такій підготовці майбутнього педагога, яка забезпечує не ізольоване викладання навчальних дисциплін, а здатність до міжгалузевого поєднання змісту мистецької, технологічної та рухової діяльності.

Актуальність дослідження посилюється тим, що професійна діяльність сучасного вчителя початкової школи має інтегрований характер і потребує здатності реалізовувати міждисциплінарні зв'язки в освітньому процесі [5]. У цьому контексті мистецька діяльність сприяє розвитку естетичного сприймання, образного мислення та емоційно-ціннісного ставлення до світу; технологічна — формуванню практичних умінь, конструктивного мислення, проєктування й роботи з матеріалами; рухова та музично-ритмічна — розвитку координації, ритмічності, тілесної виразності, комунікації та емоційної активності молодших школярів.

Ціль роботи. Метою дослідження є теоретичне обґрунтування педагогічного потенціалу інтеграції мистецької, технологічної та рухової діяльності у професійній підготовці майбутніх учителів початкової школи, а також визначення методичних умов формування їхньої готовності до організації цілісного творчо-діяльнісного освітнього процесу з молодшими школярами.

Матеріали та методи. У процесі дослідження використано теоретичний аналіз нормативних документів початкової освіти, науково-педагогічних праць і сучасних досліджень із проблем професійної підготовки майбутніх учителів початкової школи, інтеграції освітніх галузей, STEM-орієнтованого навчання, мистецької, технологічної та музично-рухової діяльності.

Метод узагальнення застосовано для визначення спільних педагогічних функцій мистецької, технологічної та рухової діяльності у підготовці майбутнього вчителя. Метод порівняльного аналізу дав змогу зіставити освітній потенціал зазначених напрямів у роботі з молодшими школярами. Метод педагогічного моделювання використано для окреслення можливих інтегрованих форм навчальної діяльності здобувачів освіти у фаховому коледжі.

Результати та обговорення. Інтеграція мистецької, технологічної та рухової діяльності у професійній підготовці майбутніх учителів початкової школи є педагогічно доцільною, оскільки відповідає природі навчання дітей молодшого шкільного віку. Молодші школярі краще засвоюють навчальний зміст через безпосередню дію, створення образу, рухове переживання, гру, емоційну включеність і практичний результат. Тому майбутній учитель має бути підготовлений до організації таких форм роботи, у яких учень не лише слухає пояснення, а спостерігає, рухається, конструює, малює, моделює, імпровізує, обговорює та рефлексує.

Мистецький компонент у професійній підготовці майбутнього вчителя початкової школи забезпечує формування здатності організовувати художньо-творчу діяльність молодших школярів. Ідеться не тільки про навчання окремих технік малювання чи декоративної роботи, а й про розвиток умінь створювати естетично насичене освітнє середовище, добирати візуальні образи, організовувати сприймання творів мистецтва, формувати в дітей емоційне ставлення до кольору, форми, композиції, ритму, симетрії та образної виразності. Особливого значення набуває інтегрований підхід до змісту мистецької освітньої галузі в початковій школі, який дає змогу поєднувати візуальне сприймання, творче виконання та емоційно-ціннісне осмислення художнього образу [8].

Технологічний компонент підготовки спрямований на формування у майбутніх педагогів умінь організовувати практичну, конструктивну та проєктну діяльність учнів. У початковій школі технологічна освітня галузь має особливе значення, оскільки через роботу з папером, природними матеріалами, тканиною, конструктором, вторинною сировиною або простими моделями дитина вчиться планувати послідовність дій, добирати матеріали, дотримуватися безпечних прийомів праці, оцінювати результат і презентувати власний виріб. Сучасні дослідження підготовки майбутніх учителів до реалізації STEM-технологій підкреслюють, що професійна діяльність учителя початкової школи потребує готовності до міждисциплінарного поєднання знань

і практичних дій [5].

Руховий компонент, представлений ритмікою та хореографією, розширює можливості професійної підготовки майбутнього вчителя, оскільки сприяє розумінню тілесно-рухової природи дитячого розвитку. Музично-ритмічні вправи, рухові імпровізації, пластичні етюди, танцювальні елементи, колективно-порядкові й ритмічні вправи допомагають молодшим школярам розвивати координацію, увагу, відчуття ритму, просторову орієнтацію, емоційну виразність і здатність діяти в групі. У сучасних дослідженнях хореографічної підготовки наголошується, що музично-хореографічне мистецтво є дієвим засобом формування творчих якостей дитини [10], а розвиток музикальності школярів у процесі хореографічної діяльності має важливе значення для естетичного виховання особистості [9].

Взаємодія мистецької, технологічної та рухової діяльності створює умови для формування у майбутніх учителів початкової школи інтегрованої методичної компетентності. Її можна розглядати як здатність педагога проектувати, організовувати й аналізувати освітній процес, у якому художній образ, практична дія та рухове вираження взаємодіють для досягнення навчальної, розвивальної та виховної мети. Така компетентність особливо важлива для реалізації завдань Нової української школи, де вчитель виступає не лише транслятором знань, а організатором діяльнісного, дитиноцентричного й творчого навчання.

Практична реалізація інтеграції у фаховому коледжі може здійснюватися через систему навчальних завдань, які поєднують методики різних освітніх галузей. Наприклад, під час підготовки до проведення уроку на тему «Осінній парк» здобувачі освіти можуть розробити фрагмент інтегрованого заняття, що містить спостереження за природними формами, добір кольорової гами, створення аплікації або об'ємної композиції з паперу, ритмічну вправу на передавання руху листя, коротку рухову імпровізацію та рефлексивне обговорення виконаної роботи. У такому завданні мистецький аспект пов'язаний із кольором, формою й композицією; технологічний — із доббором

матеріалів і послідовністю виготовлення виробу; руховий — із пластичним передаванням образу природи.

Іншим прикладом може бути інтегрований мініпроект «Український орнамент у русі та матеріалі». У його межах здобувачі освіти аналізують елементи українського орнаменту, створюють паперову або текстильну декоративну композицію, добирають ритмічний малюнок, розробляють рухову вправу за мотивами повторення, симетрії та чергування орнаментальних елементів. Такий підхід дає змогу майбутнім учителям зрозуміти, що поняття ритму є спільним для образотворчого мистецтва, технологічної композиції та хореографічного руху.

Важливою методичною умовою є використання мікрОВикладання, педагогічного моделювання, аналізу фрагментів уроків, розроблення інструкційних карток, дидактичних матеріалів, руханок і творчих завдань для учнів 1–4 класів. Саме такі форми роботи допомагають здобувачам освіти перейти від теоретичного знання до педагогічної дії. Дослідження практичної підготовки майбутніх учителів до проведення майстер-класів у технологічній та мистецькій освітніх галузях підтверджує значущість пробних занять, майстер-класів у навчальних аудиторіях і під час шкільної практики [7].

Водночас інтеграція не повинна бути механічним поєднанням різних видів діяльності. Її ефективність залежить від наявності спільної дидактичної мети, логічного зв'язку між етапами роботи, урахування вікових особливостей молодших школярів, доступності матеріалів, безпечності практичних дій і відповідності рухових вправ змісту заняття. Майбутній учитель має вміти визначати, який саме вид діяльності є провідним у конкретному уроці, а які виконують підтримувальну, мотиваційну, розвивальну або рефлексивну функцію.

Отже, професійна підготовка майбутніх учителів початкової школи до інтеграції мистецької, технологічної та рухової діяльності має здійснюватися системно. Доцільно передбачати міждисциплінарні практичні заняття, спільні методичні проекти, інтегровані завдання для педагогічної практики, банк

творчих вправ для учнів 1–4 класів, а також рефлексивне обговорення педагогічної доцільності кожного виду діяльності. Це сприятиме формуванню в майбутніх педагогів готовності до організації освітнього процесу, у якому молодший школяр діє, творить, рухається, мислить і виражає власне ставлення до світу.

Висновки. Інтеграція мистецької, технологічної та рухової діяльності є важливим напрямом професійної підготовки майбутніх учителів початкової школи. Вона відповідає компетентнісній спрямованості сучасної початкової освіти та віковим особливостям молодших школярів, для яких навчання має бути діяльнісним, емоційно насиченим, практико-зорієнтованим і творчим.

Мистецька діяльність забезпечує розвиток образного мислення, естетичного сприймання й емоційно-ціннісного ставлення до світу; технологічна — формує практичні, конструктивні та проєктні вміння; рухова-розвиває координацію, ритмічність, тілесну виразність і комунікативну взаємодію. Їх цілісне поєднання у підготовці майбутніх педагогів сприяє формуванню інтегрованої методичної компетентності.

Перспективним напрямом подальшої роботи є розроблення системи інтегрованих методичних завдань для здобувачів спеціальності «Початкова освіта», спрямованих на підготовку до проведення уроків і позакласних занять, у яких мистецький образ, технологічна дія та рухова активність виступають взаємопов'язаними засобами розвитку молодшого школяра.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Державний стандарт початкової освіти : затв. постановою Кабінету Міністрів України від 21.02.2018 № 87.
2. Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року : схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 14.12.2016 № 988-р.
3. Типова освітня програма, розроблена під керівництвом Савченко О. Я. 1–2 клас : затв. наказом Міністерства освіти і науки України від 12.08.2022 № 743-

22.

4. Типова освітня програма, розроблена під керівництвом Шияна Р. Б. 1–2 клас : затв. наказом Міністерства освіти і науки України від 12.08.2022 № 743-22.

5. Дрокіна А. С. Preparation of future primary school teachers for the implementation of STEM-technologies in professional activities. Освітні обрії. 2023. № 1(56). С. 93–96.

6. Дрокіна А. С. Фахова підготовка майбутніх учителів початкової школи до упровадження 3D-моделювання в напрямі реалізації STEM-освіти. Перспективи та інновації науки. 2025.

7. Гордієнко Т. В. Особливості підготовки майбутніх вчителів початкових класів до проведення майстер-класів у технологічній та мистецькій освітніх галузях. Наукові записки НДУ ім. М. Гоголя. Психолого-педагогічні науки. 2024. № 4. С. 95–103.

8. Роздимаха А., Роздимаха Є. Особливості інтегрованого підходу до викладання змісту мистецької освітньої галузі у початковій школі. Гуманізація навчально-виховного процесу. 2026. № 1(109).

9. Онофрійчук Л. М., Пахольчак Є. С., Онофрійчук С. О. Розвиток музикальності школярів на заняттях з хореографії. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 14. Теорія і методика мистецької освіти. 2023. Вип. 2. С. 169–176..

10. Федоришин В. І. Педагогічні засади розвитку творчих здібностей дітей засобами музики і хореографії. Освіта та розвиток обдарованої особистості. 2024. № 1. С. 41–47.

ЕВТАНАЗІЯ ЯК СУСПІЛЬНА ДИЛЕМА В УМОВАХ СУЧАСНОГО УКРАЇНСЬКОГО СУСПІЛЬСТВА

Біскуп Віталій Степанович

доцент кафедри психології та соціальної роботи
Західноукраїнський національний університет

Каплун Сергій Петрович

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти
зі спеціальності 231 Соціальна робота
Західноукраїнський національний університет

Анотація: У тезах розглянуто евтаназію як суспільну дилему в сучасному українському контексті. Проаналізовано філософсько-правові суперечності між правом на життя та правом на гідну смерть, а також емпіричні дані щодо готовності українського суспільства до діалогу про легалізацію евтаназії. Окрему увагу приділено впливу війни, дефіциту паліативної допомоги та соціальної вразливості на формування ставлення до цієї проблеми. Автори обґрунтовують необхідність першочергового розвитку паліативної медицини та суспільного дискурсу перед будь-якими законодавчими змінами.

Ключові слова: Евтаназія, дилема, право на життя, паліативна допомога, біоетика, автономія пацієнта.

Проблема евтаназії є однією з найбільш складних і соціально чутливих у сучасній біоетиці, філософії права та медицині. Вона перебуває на перетині фундаментальних питань людської гідності, автономії особи, меж професійної відповідальності лікаря та допустимості медичного втручання у процес вмирання [1, с. 24]. В Україні, попри конституційне закріплення права на життя як найвищої соціальної цінності (ст. 27 Конституції України), відсутнє законодавче визнання права на гідну смерть, а евтаназія безпосередньо заборонена ст. 52 Основ законодавства про охорону здоров'я [2, с. 30]. Водночас суспільний запит на відкрите обговорення цього питання зростає,

особливо в умовах війни, обмежених ресурсів паліативної допомоги та високої соціально-медичної вразливості населення.

Як зазначають Н. Бровко та С. Сімакова у контексті еутаназії, ця проблема є класичним прикладом дилеми, де «остаточної позиції в суспільстві ще не сформовано, вона належить до питань з категорії «бути чи не бути» [3, с. 25]. Тут філософський, соціальний конфлікт (право на життя vs. право на смерть) безпосередньо породжує психологічний стрес як для пацієнта, який мусить здійснити свій вибір, так і для лікаря, який зобов'язаний діяти згідно з нормами професійної етики.

Ключовою суперечністю є питання про те, чи включає право на життя також право людини вільно розпоряджатися ним, зокрема обирати гідну смерть для припинення нестерпних страждань. Науковці визначають, що право на смерть є природним правом людини та невід'ємною частиною права на життя [3, с. 25]. Вони наголошують, що заборона еутаназії є антигуманною, оскільки позбавляє людину можливості самостійного вибору і перетворює життя на обов'язок, а не на право [3, с. 28].

Натомість М. Громовчук стверджує, що легалізація еутаназії суперечить праву на життя, і держава має зосередитися на розвитку паліативної допомоги, а не на запровадженні «легкої смерті» [2, с. 29]. Ця позиція збігається з висновками Європейського суду з прав людини, який відмовився тлумачити ст. 2 Європейської конвенції з прав людини як таку, що передбачає право на смерть [2, с. 31]. Таким чином, філософська дилема полягає у протиставленні абсолютної святості життя та якості життя, де страждання може знецінити біологічне існування.

Емпіричні дослідження свідчать про групову неоднорідність і низьку готовність українського суспільства до публічного діалогу щодо еутаназії. У 2022–2023 роках було проведено анонімне опитування паліативних хворих, їхніх опікунів, медиків, священників та волонтерів. Загалом 54% респондентів вважають еутаназію необхідною, однак лише 48% підтримують широку публічну дискусію, а 18% взагалі вважають її неприпустимою [4, с. 83].

Найнижчі показники готовності до діалогу демонструють батьки дітей з паліативними діагнозами, віруючі пацієнти та священники. Водночас лікарі та вчені, які вивчають паліативну допомогу, є найбільш відкритими до обговорення [4, с. 86]. Важливо, що 75% опитаних медичних працівників отримували прохання про евтаназію від пацієнтів, а 70% – від родичів, що свідчить про латентний запит, який не знаходить легітимного вирішення [4, с. 83].

Сучасний український контекст є принципово відмінним від західноєвропейського. Тривала повномасштабна війна, структурна нестабільність системи охорони здоров'я, обмежений доступ до знеболювальних засобів та висока соціально-економічна вразливість пацієнтів формують «біоетичну крихкість» [1, с. 25]. У таких умовах запит на припинення життя може бути не стільки реалізацією автономії, скільки наслідком неконтрольованого болю та відсутності належного догляду.

М. Є. Поліщук наводить приклади пацієнтів з інсультом, тяжкою черепно-мозковою травмою або глибоко недоношених дітей, чиє життя підтримується штучно, але не має жодної якості та перспективи [5, с. 65–66]. Науковець порушує питання щодо доцільності пасивно ї евтаназії у випадках, коли хворий перебуває у вегетативному стані, а родина виснажена соціально та економічно. Водночас автор наголошує, що навіть за тяжкої інвалідності можливе повноцінне життя за умови підтримки близьких і держави, що ускладнює однозначне моральне судження [5, с. 66].

Евтаназія в сучасному українському суспільстві є гострою суспільною дилемою, яка не зводиться до простого вибору між «дозволити» чи «заборонити». Вона вимагає комплексного філософсько-правового, етичного та соціологічного аналізу. Головними перешкодами для легалізації є: відсутність суспільного консенсусу та низька готовність до діалогу, особливо серед релігійних і вразливих груп; недосконалість паліативної допомоги, внаслідок чого запит на евтаназію може бути «криком про допомогу», а не вільним вибором; війна та економічна криза, які підвищують ризик тиску на вразливих

осіб.

Наша позиція полягає у тому, що першочерговим завданням має стати не унормування питань евтаназії, а створення умов для гідного життя та вмирання через розвиток паліативної медицини, психологічної підтримки та суспільного діалогу. Лише після широкого дискусійного діапазону варто ставити питання про декриміналізацію окремих форм евтаназії та їхнє нормативне закріплення, враховуючи національний менталітет та європейський досвід. Отже, евтаназія є класичним прикладом суспільної дилеми, у межах якої перетинаються індивідуальна свобода, професійна медична етика, релігійні догмати, правові гарантії та соціальна політика, і жодне з рішень не є абсолютно ідеальним чи таким, яке не буде зачіпати усі сторони діалогу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гололобова К. О., Кобиляк Н. М., Кузьменко Л. А., Галіч В.-С. М. Евтаназія в контексті біоетичної проблематики: український досвід та міжнародні паралелі. *Вісник морської медицини*. №4 (109). 2025. С. 24-33.
2. Громовчук М. В. Евтаназія в Україні: питання реалізації конституційного права людини. *Український часопис конституційного права*. 2021. № 2. С. 28–33.
3. Бровко Н., Сімакова С. Філософське розуміння евтаназії: позбавлення життя чи реалізація права на смерть. *Філософські та методологічні проблеми права*. 2024. № 2 (28). С. 24–31.
4. Нестеренко В. Г., Литвиненко О. Ю. Готовність до діалогу щодо евтаназії паліативних пацієнтів в Україні. *Експериментальна та клінічна медицина*. 2024. № 93 (2). С. 79–88.
5. Поліщук М. Є. Життя та смерть. Евтаназія. *Журнал НАМН України*. 2021. № 1 (27). С. 63–68.

ВОКАЛЬНІ ТЕХНІКИ СУЧАСНОГО ЕСТРАДНОГО СПІВУ У ВИКОНАВСЬКО-ПЕДАГОГІЧНОМУ АСПЕКТІ

Бобир Тетяна Валентинівна

викладач кафедри естрадного співу

Київська муніципальна академія естрадного та циркового мистецтв

м. Київ, Україна

ORCID iD: 0009-0002-2098-0344

Вступ. Сучасний естрадний спів потребує не лише природної музикальності, сценічної харизми чи виразного тембру, а й чітко організованої вокально-технічної підготовки. У виконавській практиці естрадний вокаліст працює з різними типами звуковедення, регістровими переходами, мовленнєвою інтонацією, тембровими контрастами та жанрово зумовленими прийомами. Саме тому педагогіка естрадного співу не може механічно відтворювати модель академічного вокального навчання, хоча й не заперечує значення базових принципів дихання, інтонування, артикуляції та голосоутворення. У навчальній практиці викладач естрадного співу часто стикається з тим, що студент приходить не з абстрактним бажанням «навчитися співати», а з уже сформованим слуховим образом: він орієнтується на конкретного виконавця, певний тембр, манеру атаки звука, характер фразування, кульмінаційний belting або мелізматичні прикраси. Такий досвід не можна ігнорувати, оскільки саме через нього студент нерідко входить у професійне вокальне навчання. Водночас педагог має відокремити художньо цінну манеру від випадкової звички, а стилістично доречний прийом – від технічно небезпечного наслідування.

Мета роботи. Метою роботи є визначення ролі вокальних технік сучасного естрадного співу в професійній підготовці виконавця та окреслення педагогічних умов їх безпечного, стилістично доречного й художньо переконливого використання.

Матеріали та методи. Матеріалами дослідження стали наукові та методичні праці, присвячені сучасній вокальній педагогіці, неакадемічному

співу. Зокрема, враховано праці Ірен Бартлетт і Маріси Лі Нейсміт, Крістіанн Ролл, а також педагогічні принципи Катрін Садолін. Методологічно важливим є спостереження Ірен Бартлетт і Маріси Лі Нейсміт про те, що звукоутворення у стилях сучасної комерційної музики «істотно відрізняється від загальноприйнятої класичної вокальної практики» [1, с. 273]. Це положення дозволяє розглядати естрадний вокал не як спрощений різновид академічного співу, а як окрему сферу вокальної підготовки з власними технічними й стилістичними завданнями. У роботі використано аналітичний, порівняльний, виконавсько-педагогічний та узагальнювальний методи. Аналітичний метод застосовано для розгляду функцій окремих вокальних технік у сучасному естрадному співі. Порівняльний метод дав змогу зіставити академічно орієнтовані й естрадні підходи до голосоутворення. Виконавсько-педагогічний метод використано для визначення умов, за яких вокальна техніка стає не зовнішнім ефектом, а частиною професійної підготовки співака. Узагальнення дозволило сформулювати висновки щодо ролі педагога в розвитку індивідуальної манери естрадного вокаліста.

Результати та обговорення. Професійна підготовка естрадного співака передбачає поєднання двох взаємопов'язаних завдань. Перше полягає у формуванні здорової вокальної основи: дихальної координації, інтонаційної точності, вільної артикуляції, стабільної фонації, слухового контролю. Друге пов'язане з опануванням стильових прийомів, без яких сучасний естрадний вокал втрачає жанрову переконливість. Ірен Бартлетт і Маріса Лі Нейсміт конкретизують цю відмінність, зазначаючи, що вона найбільш помітна у сферах «якості голосу, тембр та регістрової організації» [1, с. 273]. Саме тому в роботі зі студентом важливо приділяти увагу не лише чистоті інтонування чи дихальній організації, а й якості тембру, щільності звуку, регістровому балансу та здатності змінювати характер звучання відповідно до жанру. Проблема полягає в тому, що ці завдання не завжди усвідомлюються як єдине ціле. Іноді технічна робота сприймається як щось «академічне» й відокремлене від естрадної манери, тоді як стильові прийоми трактуються як вільна зона

самовираження. Насправді ж саме у взаємодії техніки й стилю формується професійна якість естрадного співу.

Однією з найбільш показових технік є belting. У масовому сприйнятті він часто асоціюється з гучним, відкритим, емоційно насиченим співом. Проте для педагога важливо розмежовувати художній ефект belting і фізіологічно небезпечне форсування голосу. Крістіанн Ролл у дослідженні «*The Evolution of the Female Broadway Belt Voice: Implications for Teachers and Singers*» підкреслює, що співачки музичного театру «переосмислили свій вокальний підхід так, щоб звучати більш подібно до мовлення в діапазоні C4–C5» [2, с. 639. 2]. Ця історична деталь важлива, бо вона показує зв'язок belting не з криком, а з посиленою мовленнєвою природою звука. Тому в педагогічній роботі belting доцільно починати не з вимоги «співати сильніше», а з пошуку ясної артикуляції, активної мовленнєвої опори, стабільного резонаторного фокусу й відчуття контрольованої енергії. Дослідження Ролл демонструє, що проблема belting розглядалася не лише як акустична, а саме як педагогічна. Це суттєво для естрадної освіти, адже техніка не може бути засвоєна лише через слухове копіювання зразка. Студент має поступово зрозуміти, де межа між енергійним звуком і перенапруженням, між яскравою атакою та жорстким натиском, між стилістично доречною експресією та вокальною агресивністю.

Поруч із belting у сучасній естрадній педагогіці важливе місце посідає міх. Саме ця техніка часто дозволяє студентові пройти складні ділянки діапазону без різкого регістрового зламу й без надмірного тиску. У практичному навчанні міх варто розглядати не як «компроміс» між грудним і головним звучанням, а як гнучкий механізм регістрового балансу. Його педагогічна цінність полягає в тому, що студент поступово вчиться керувати щільністю звука, динамікою, тембровим забарвленням і відчуттям вокальної опори. У репертуарі поп-виконавців саме міх часто стає засобом збереження емоційної напруги без перевантаження голосового апарату.

Важливим напрямом роботи є також speech-like singing, тобто спів, наближений до мовленнєвої інтонації. Для естрадного виконавця ця манера не є

ознакою технічної спрощеності. Навпаки, вона вимагає точного відчуття фрази, ясної дикції, природного ритму мовлення та водночас збереження вокальної лінії. У поп-баладі *speech-like singing* може створювати ефект інтимної сповіді. Отже, педагог має навчити студента не просто «говорити на нотах», а перетворювати мовленнєву інтонацію на вокально організований матеріал. У системі *Complete Vocal Technique* Кетрін Сандолін використання голосу поділяється на чотири вокальні режими: «Neutral, Curbing, Overdrive та Edge» [3]. Особливої уваги потребує *twang*, що допомагає сфокусувати звук, зробити його яскравішим без прямого збільшення гучності. У роботі з початківцями цей прийом може бути корисним для подолання розмитого, «плоского» звучання. Водночас *twang* потребує слухового контролю, бо його надмірне використання швидко робить тембр одноманітним або різким. Педагогічне завдання тут полягає не лише у формуванні самого прийому, а й у вихованні смаку: студент має чути, коли яскравість тембру справді посилює художню виразність, а коли вона починає замінювати зміст фрази.

Субтон, фальцет, мелізматика, *slides* і *vocal runs* також входять до палітри сучасного естрадного вокалу, але вони мають засвоюватися не як декоративний набір. Наприклад, субтон у ліричному фрагменті може створити ефект інтимності, однак без дихального контролю він перетворюється на втрату опори. Фальцет може дати тембровий контраст, але за відсутності інтонаційної точності звучатиме нестійко. Мелізматика може поглибити емоційну експресію, проте при надмірному використанні руйнує логіку фрази. Тому робота з такими прийомами має включати повільне інтонування, ритмічне уточнення, слухову перевірку інтервалів і поступове наближення до природного темпу виконання.

У практиці викладання естрадного співу особливо важливо враховувати, що студент нерідко засвоює вокальні прийоми спочатку на рівні слухового враження. Він чує готовий результат, але не завжди розуміє, які саме технічні дії до нього ведуть. Саме тут виникає зона педагогічної відповідальності: викладач має «розкласти» бажане звучання на конкретні завдання – дихальну організацію, тип атаки, характер голосної, положення артикуляційного апарату,

регістровий баланс, динаміку та емоційний намір. Такий підхід дозволяє не руйнувати природну зацікавленість студента популярною музикою, а перетворити її на матеріал професійного навчання. Загалом вокальна техніка в естрадному співі не повинна розглядатися як самодостатня демонстрація можливостей голосу. Її цінність виявляється лише тоді, коли вона пов'язана зі змістом твору, жанром, драматургією фрази та індивідуальністю виконавця. Один і той самий прийом може мати різний художній сенс, саме тому педагог естрадного вокалу має формувати у студента не лише технічну вправність, а й здатність до вибору. У цьому полягає принципова відмінність зрілої вокально-педагогічної роботи від простого навчання «ефектних» прийомів. Викладач не повинен уніфікувати голос студента або нав'язувати йому одну манеру звучання. Його завдання – допомогти студентові усвідомити власні вокальні ресурси, навчити безпечно користуватися різними технічними засобами й поступово сформувати індивідуальну виконавську мову. Такий підхід особливо актуальний для підготовки естрадних співаків, оскільки в сучасній музичній культурі цінується не лише чистота виконання, а й упізнаваність голосу, переконливість інтонації, природність фразування та здатність працювати з різними жанровими кодами.

Висновки. Вокальні техніки сучасного естрадного співу є важливою складовою професійної підготовки виконавця. Belting, mix, speech-like singing, twang, субтон, фальцет і мелізматика мають розглядатися не як зовнішні ефекти, а як педагогічно керовані засоби художньої виразності. Їх опанування потребує поступовості, слухового контролю, урахування індивідуальних особливостей голосу студента та постійного зв'язку з конкретним музичним матеріалом. Педагогічна робота в естрадному вокалі має бути спрямована не на копіювання популярних виконавських моделей, а на формування свідомого ставлення до голосу. Студент повинен розуміти, яким способом утворюється певний звук, для чого він використовується і чи відповідає він художньому змісту твору. Саме така логіка навчання дозволяє поєднати технічну безпеку, стильову грамотність і виконавську індивідуальність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Bartlett I., Naismith M. L. An Investigation of Contemporary Commercial Music (CCM) Voice Pedagogy: A Class of its Own? *Journal of Singing*. 2020. Vol. 76, No. 3. P. 273–282.
2. Roll C. The Evolution of the Female Broadway Belt Voice: Implications for Teachers and Singers. *Journal of Voice*. 2016. Vol. 30, No. 5. P. 639.e1–639.e9.
3. Sadolin C. *Complete Vocal Technique*. Copenhagen: Complete Vocal Institute, 2012.

ПРОБЛЕМА ВІДБОРУ НАВЧАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ АНГЛОМОВНОЇ ЧИТАЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ

Бойко Ганна Анатоліївна

доктор філософії, доцент,
доцент кафедри іноземних мов
професійного спрямування

Національного університету харчових технологій, м. Київ, Україна,
викладач кафедри англійської мови гуманітарного спрямування № 3

Національного технічного університету України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

ORCID ID 0000-0001-9343-6601

Тищенко Микола Андрійович

викладач кафедри англійської мови гуманітарного спрямування № 3

Національного технічного університету України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

orcid.org/0000-0001-8390-7350

Вступ. Сучасний випускник технічного закладу вищої освіти повинен володіти англомовною читацькою компетентністю, щоб отримувати інформацію про технічні пристрої, технічні робочі процеси, описи новітньої апаратури та комп'ютерних програм, керівництва з експлуатації. Важливим є навчальні матеріали, які слугуватимуть для формування цієї компетентності.

Тому ціль роботи полягає у визначенні критеріїв відбору навчальних матеріалів для формування англомовної читацької компетентності майбутніх інженерів.

Під час проведення наукового дослідження було використано як теоретичні матеріали та методи, такі як аналіз наукових джерел, так і емпіричні, зокрема обсерваційні.

Результати та обговорення. Розглянемо критерії відбору навчальних матеріалів докладніше. Основними критеріями вважаємо критерії автентичності, тематичності, інформаційної насиченості, нормативності, доступності (Бойко, 2020, с. 98), а слідом за Синекон (2017) також критерії

професійної значущості, різноманітності жанрів і форм (с. 169).

Принцип автентичності необхідний у відборі навчального матеріалу. До автентичних відносяться тексти, написані не для навчання, а для реального життя, в нашому випадку це інструкції, специфікації тощо, які включаються у навчальний процес і надають здобувачам вищої освіти актуальний мовленнєвий досвід.

Згідно з критерієм тематичності, тексти, відібрані з метою формування англомовної читацької компетентності, повинні корелювати з темами, які містять як програма дисципліни Іноземна мова, так і програми фахових дисциплін.

Згідно з критерієм інформаційної насиченості, з навчальною метою потрібно відбирати технічні тексти, які містять достатню кількість фактичної інформації за майбутнім фахом здобувачів вищої освіти, а відповідно до критерію нормативності тексти повинні відповідати лексичним та граматичним нормам англійської мови.

Критерій професійної значущості тісно пов'язаний з критеріями автентичності, тематичності та інформаційної насиченості і полягає в тому, що через навчальні тексти здобувачі вищої освіти повинні отримувати інформацію, пов'язану з їхньою майбутньою спеціальністю.

Відповідно до критерію різноманітності жанрів і форм, з метою формування англомовної читацької компетентності повинні застосовуватись технічні тексти різних жанрів, необхідних для фахової діяльності майбутнього інженера відповідно до його галузі: керівництва з експлуатації, специфікації, політики з інформаційної безпеки тощо.

Оскільки тексти різних жанрів мають свою специфічну структуру та лексико-граматичне наповнення, актуальним постає критерій доступності тексту. Під критерієм доступності розуміємо відповідність навчального матеріалу рівню навченості здобувачів вищої освіти, вимогам програми та етапу навчання. Вивчення необхідної фахової лексики та опанування граматичними структурами, характерними для даного типу текстів, має

відбуватись під час практичних занять в рамках відповідної теми.

Висновки. Таким чином, тексти для формування англомовної читацької компетентності майбутніх інженерів слід відбирати відповідно до критеріїв автентичності, тематичності, інформаційної насиченості, нормативності, доступності, професійної значущості, різноманітності жанрів і форм.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Бойко, Г. А. (2020). Формування професійно орієнтованої англомовної компетентності в монологічному мовленні у майбутніх фахівців з харчових технологій у процесі самостійної роботи. Дис. докт. філософії. 011 – Освітні, педагогічні науки. Київ. КНЛУ.

2. Синекон, О. С. (2017). Відбір навчальних матеріалів для диференційованого навчання професійно зорієнтованого англомовного спілкування майбутніх фахівців з інформаційних технологій. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: педагогіка*, 3, 164-172. doi.org/10.25128/2415-3605.17.3.22

ЭТАПЫ И СЦЕНАРИИ ИНТЕГРАЦИИ ИИ В ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ ИНОЯЗЫЧНОЙ ГРАММАТИКЕ

Ван Синсинь,

канд. филол. наук, Университет Хучжоу,
Китай, провинция Чжэцзян, г. Хучжоу

Аннотация: В статье анализируется процесс формирования базовых иноязычных грамматических знаний у китайских студентов-первокурсников; раскрываются этапы и сценарии интеграции ИИ в процесс обучения иноязычной грамматике. Актуальность исследования обусловлена необходимостью преодоления трудностей, связанных с типологическими различиями между аналитическим китайским и синтетическими языками, а также поиском эффективных инструментов, соответствующих принципам интенсивной практики и прочного усвоения материала на начальном этапе обучения.

Ключевые слова: Искусственный интеллект (ИИ), иностранный язык, китайские студенты, грамматика, методика преподавания, персонализация обучения, интеграция ИИ в процесс обучения.

Введение. Начальный этап обучения иностранному языку китайских студентов сопряжён с рядом объективных лингводидактических трудностей. Флективный строй синтетических языков, предполагающий развитую систему словоизменения (склонение именных частей речи, спряжение глаголов), вступает в противоречие с опытом учащихся, для которых родной изолирующий китайский язык не знает категорий рода, падежа и согласования. Традиционная для китайской образовательной парадигмы методика, делающая акцент на прочном усвоении фундаментальных основ и большом объёме тренировочных упражнений, является необходимой, но недостаточной в современных условиях. Высокая интенсивность и абстрактность грамматического материала нередко приводят к когнитивной перегрузке,

снижению мотивации и быстрой утомляемости студентов.

В этой связи особую актуальность приобретает поиск инструментов, способных оптимизировать учебный процесс, сделать его более гибким и адаптивным к индивидуальным особенностям учащихся. Предлагаемая методика базируется на принципах смешанного обучения (blended learning) и предполагает интеграцию ИИ-ассистента во все ключевые этапы усвоения грамматического материала.

1. Предварительная подготовка (Pre-class): снятие когнитивной нагрузки. Перед изучением новой темы (например, «Предложный падеж») студенты получают задание ознакомиться с материалом с помощью ИИ-ассистента. ИИ, обученный на соответствующих таблицах, отвечает на первичные вопросы («Какие предлоги?», «Какие окончания у существительных?»), проводит мини-тестирование и формирует для преподавателя отчет о наиболее частотных запросах и ошибках группы. Это позволяет скорректировать план аудиторного занятия, сделав акцент на реально проблемных зонах.

2. Аудиторная работа (In-class): интенсификация учебного процесса. Во время выполнения тренировочных упражнений в классе студент может оперативно обратиться к ИИ за уточнением правила, не отвлекая преподавателя от работы с группой. Например, забыв разницу между глаголами идти и ходить, он задает вопрос в чат-бота и мгновенно получает краткую справку из базы знаний, основанную на материалах курса. Это реализует принцип «мгновенной обратной связи» [1, с. 78] и позволяет поддерживать высокий темп работы.

3. Закрепление и персонализированная практика (Post-class): индивидуализация обучения. На основе анализа цифрового следа студента (результаты тестов, частота и тематика запросов к ИИ, ошибки в выполненных заданиях) ИИ-ассистент генерирует персонализированные домашние задания. Студенту, допустившему ошибки в окончаниях прилагательных, предлагается дополнительный блок упражнений именно по этой теме, тогда как другой студент получает задания на отработку видов глагола. Это позволяет

реализовать принцип адаптивного обучения и сконцентрировать усилия на индивидуальных пробелах.

4. Диагностика и аналитика: управление учебным процессом. Накопленные данные позволяют ИИ формировать детализированную аналитику как по каждому студенту (индивидуальная траектория освоения грамматики), так и по группе в целом. Преподаватель получает объективную картину усвоения материала ("тепловые карты" ошибок), что позволяет своевременно вносить коррективы в программу и планировать дополнительные занятия по наиболее сложным темам.

5. Развитие речевых навыков и снижение тревожности. Взаимодействие с ИИ в формате диалога создает психологически комфортную среду для применения грамматических конструкций в речи. Студент, не опасаясь негативной оценки со стороны преподавателя или группы, может отрабатывать диалоги на заданные темы («Знакомство», «В магазине», «Моя семья»), получая при этом корректирующую обратную связь от ассистента. Это способствует преодолению языкового барьера и развитию спонтанной речи, что подтверждается выводами о снижении уровня тревожности при работе с ИИ [3, с. 603].

6. Накопление и систематизация методических ресурсов. База знаний ИИ является динамической структурой. Преподаватель может регулярно пополнять ее новыми материалами (сборники упражнений, тексты, видеолекции), а сам ИИ – генерировать на их основе вспомогательные ресурсы: тематические подборки правил, списки типичных ошибок, тренировочные тесты. Сформированный таким образом банк данных становится ценным методическим активом, который может быть использован в последующие годы обучения.

Заключение. Интеграция технологий искусственного интеллекта на платформе «Суперстар» в процесс обучения русской грамматике китайских студентов-первокурсников представляет собой перспективное направление развития методики преподавания РКИ. Предложенная в статье методика

позволяет органично сочетать традиционные для китайской образовательной системы принципы фундаментальности и интенсивной практики с современными возможностями персонализации, интерактивности и автоматизации учебного процесса.

ИИ-ассистент берет на себя функцию «цифрового тьютора», освобождая преподавателя от рутинных операций и предоставляя ему качественную аналитику для принятия обоснованных педагогических решений. Для китайской аудитории, привыкшей к систематической работе и ценящей четкую структуру знаний, такой подход создает оптимальные условия для постепенного и прочного овладения сложной системой русской грамматики, минимизируя когнитивный стресс и поддерживая высокий уровень мотивации. Перспективой дальнейшего исследования является экспериментальная проверка эффективности описанной методики и разработка критериев оценки ее влияния на качество грамматических навыков учащихся.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Букина Т.В. Искусственный интеллект в образовании: современное состояние и перспективы развития // Общество: социология, психология, педагогика. 2025. № 1. С. 76-81. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-v-obrazovanii-sovremennoe-sostoyanie-i-perspektivy-razvitiya>
2. Карпович Э.М. Применение искусственного интеллекта в обучении иностранным языкам // Филологический аспект: международный научно-практический журнал. Сер.: Методика преподавания языка и литературы. 2023. № 04 (21). URL: <https://scipress.ru/fam/articles/primenenie-iskusstvennogo-intellekta-v-obuchenii-inostrannym-yazykam.html>
3. Морозова Д.А., Молдабаева К.К. Использование искусственного интеллекта на уроках иностранного языка как средство повышения мотивации обучающихся к изучению английского языка // Молодой ученый. 2025. № 49 (600). С. 602-606. URL: <https://moluch.ru/archive/600/130887/>

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ЯК ОСНОВА НАВЧАННЯ ФІЗИКИ В УМОВАХ РЕФОРМУВАННЯ ОСВІТИ

Галатюк Юрій Михайлович,
канд. пед. наук, професор
Атанесян Вараздат Ваносевич,
студент
Рівненський державний гуманітарний університет
м. Рівне, Україна

Вступ. Викладання фізики в умовах Нової української школи базується на принципах компетентнісного підходу, що має на меті розвиток у школярів базових умінь, необхідних для їхньої подальшої успішної інтеграції у суспільство [6]. У зв'язку з цим, ефективність навчального процесу оцінюється за ступенем засвоєння ключових компетентностей – динамічних якостей особистості, що поєднують теоретичні знання, практичні навички, а також систему етичних цінностей та світоглядних орієнтирів [3].

Особливе місце в курсі фізики посідає формування компетентностей у сфері природничих наук і технологій. Пріоритетним елементом цих навичок виступає наукова методологія, зокрема застосування експериментального методу пізнання.

Фундаментом фізичних теорій, передбачених шкільною програмою, є науковий експеримент. Методика викладання адаптує академічні фізичні знання до навчального контенту, використовуючи методологічний апарат фізики як науки. Це знаходить відображення в реалізації діяльнісної парадигми навчання, що передбачає активну участь учнів у пізнавальному процесі [1]. Результатом такої діяльності є оволодіння методологічним інструментарієм: здатністю планувати та проводити експерименти, прогнозувати їх результати, інтерпретувати отримані дані, а також самостійно розв'язувати наукові проблеми, підбираючи відповідні методи дослідження та формулюючи обґрунтовані висновки [7].

Фактично, мова йде про розвиток експериментальної компетентності

учнів. Вона розглядається як комплексна характеристика, що синтезує методологічну базу, практичні навички дослідної роботи та ціннісні ставлення. Важливою передумовою для ефективного формування такої компетентності є побудова спеціального експериментально-орієнтованого освітнього простору [2; 4; 5].

Метою дослідження є аналіз потенціалу експериментально-орієнтованого середовища в межах курсу фізики НУШ, а також вивчення ролі новітніх інформаційних технологій у модернізації системи шкільного фізичного експерименту.

Матеріали та методи. Для досягнення поставленої мети було застосовано комплекс теоретичних та емпіричних методів педагогічного пошуку. Зокрема, проведено аналіз наявної освітньої практики через безпосереднє спостереження за навчальним процесом та систематизацію прогресивного педагогічного досвіду. Теоретичний базис дослідження склали аналіз дидактичних концепцій і методів викладання, адаптованих до умов створення експериментально-зорієнтованого простору, а також метод педагогічного моделювання для проєктування освітнього середовища.

Результати та обговорення. Під експериментально-орієнтованим середовищем ми розуміємо сукупність дидактичних умов, інструментів та методик, що забезпечують практичну пізнавальну діяльність учнів у межах компетентнісної та діяльнісної парадигм. Фундаментом такого середовища виступає системно організований навчальний експеримент, що характеризується наступними ознаками:

1. Суб'єктність: учень виступає активним експериментатором, чия діяльність детермінується зовнішніми параметрами освітнього простору.

2. Цільова визначеність: об'єкт і предмет пізнання чітко окреслені специфікою конкретного фізичного дослідження.

3. Інструментальна взаємодія: засоби дослідження (лабораторне обладнання, прилади та матеріальна база кабінетів фізики) перебувають у тісному дидактичному зв'язку з об'єктом пізнання та самим дослідником.

4. Нормативність: обов'язкове дотримання ергономічних вимог та естетичних стандартів під час проведення дослідів.

5. Інтегративність: поєднання традиційного навчального експерименту з віртуальними симуляціями, уявними дослідами та сучасними ІКТ-рішеннями.

6. Методична забезпеченість: створення необхідної бази для реалізації компетентнісно-зорієнтованих навчальних фізичних досліджень.

Ключовою характеристикою сучасного експериментально-орієнтованого середовища є впровадження інноваційного інструментарію, що забезпечує реалізацію всіх форм навчального експерименту: від демонстраційних дослідів та фронтальних робіт до фізичного практикуму й експериментальних задач.

У методологічному вимірі об'єктивна складова дослідження охоплює не лише предмет вивчення, а й засоби експериментування. Останні виконують функції реєстрації, налагодження та трансформації об'єкта в заданих педагогічних умовах, підвищуючи рівень психолого-педагогічної зацікавленості учнів. Роль цих технічних засобів є визначальною, оскільки саме вони виступають матеріальною основою для втілення всіх компонентів системи навчального експерименту.

Функціонування такого середовища дозволяє провести детальний аналіз новітнього навчального обладнання. До категорії найновітніших засобів ми відносимо спеціалізовані набори для вивчення механіки, молекулярної фізики, термодинаміки, електрики та оптики від виробника «PHYWE», комплект з електродинаміки «Школяр», а також універсальну цифрову вимірювальну систему «Кобра 3», яка охоплює широкий спектр досліджень – від класичної механіки до атомної та ядерної фізики [2].

На нашу думку, доцільно виокремити кілька ключових напрямків використання інноваційних засобів навчання, що формують сучасне експериментально-орієнтоване середовище:

- *Цифрове моделювання та віртуалізація*: відтворення фізичних явищ за допомогою комп'ютерних моделей, що дозволяє замінювати традиційні досліди віртуальними аналогами та проводити лабораторні роботи в інтерактивному

середовищі.

- *Інтегровані програмно-апаратні комплекси:* розробка вимірювальних і керуючих систем, де реальні фізичні прилади поєднуються з комп'ютером через аналогово-цифрові інтерфейси для автоматизації експерименту.

- *Спеціалізоване програмне забезпечення:* впровадження предметно-орієнтованих оболонок для цифрової обробки, візуалізації та аналізу даних, отриманих під час живого експерименту.

- *Інтелектуальний моніторинг:* використання комп'ютеризованих систем для оперативного контролю за перебігом навчального процесу та об'єктивного оцінювання рівня сформованості компетентностей учнів.

- *Інформаційно-експертна підтримка:* створення інтелектуальних довідникових систем на основі елементів штучного інтелекту для супроводу самостійної дослідницької діяльності школярів.

У системі формування експериментально-орієнтованого середовища особливої ваги набувають сучасні інформаційні технології [5]. Їхня роль стає важливою в умовах дистанційного навчання, коли реалізація традиційного експерименту обмежена або технічно неможлива. У таких випадках пріоритетним інструментом стає віртуальний фізичний експеримент.

Ключову функцію в його організації виконують спеціалізовані програмні комплекси. Вони дозволяють створити керований динамічний простір, що візуалізує досліджувану фізичну реальність. Серед основних переваг віртуалізації експерименту слід виділити можливість наочної інтерпретації моделей, вивчення процесів у динаміці за різних параметрів, а також здійснення маніпуляцій, що недоступні в реальних лабораторних умовах.

До найбільш ефективних ресурсів такого типу належать:

- Віртуальні лабораторії на базі ППЗ «Квазармікро» (7–11 класи) — адаптовані до шкільної програми педагогічні програмні засоби.

- Myphysicslab – платформа для інтерактивних симуляцій, що забезпечує анімацію фізичних моделей у режимі реального часу.

- Go-Lab – масштабна екосистема онлайн-лабораторій, що охоплює

широкий спектр природничо-математичних дисциплін.

- VirtuLab – освітній проєкт, що пропонує інтерактивні лабораторні роботи, реалізовані на технологіях візуального моделювання.
- STEM-лабораторія «МАНЛаб» – інноваційний ресурс, що гармонійно поєднує методики реальних та віртуальних навчальних досліджень.

Висновки. У ході дослідження встановлено, що формування експериментальної компетентності учнів в умовах Нової української школи (НУШ) є невід’ємною умовою реалізації компетентнісного та діяльнісного підходів. Експериментальна компетентність визначена як синтетична характеристика, що об’єднує методологічну грамотність, практичні навички дослідної роботи та систему ціннісних орієнтирів.

Визначено, що ключовим інструментом розвитку цієї компетентності є створення експериментально-орієнтованого середовища. Такий простір має бути системно організованим та ґрунтуватися на принципах суб’єктності учня, інструментальної взаємодії з сучасним обладнанням (зокрема систем «РНУВЕ» та «Кобра 3») та дотриманні естетико-ергономічних норм.

Доведено, що за умов дистанційного навчання та цифровізації освіти інформаційні технології стають фундаментом для проведення віртуального фізичного експерименту. Використання інтерактивних платформ (таких як *Myphysicslab*, *Go-Lab*, *VirtuLab* та *МАНЛаб*) забезпечує динамічність пізнавального процесу, дає змогу візуалізувати складні явища та здійснювати маніпуляції, що неможливі у натурних умовах.

Встановлено пріоритетні напрямки розвитку такого середовища: впровадження інтегрованих програмно-апаратних комплексів, віртуалізація лабораторних робіт, використання штучного інтелекту в експертних системах та автоматизація обробки даних. Це дозволяє трансформувати вивчення фізики у високотехнологічний дослідницький процес, що відповідає викликам сучасного інформаційного суспільства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Галатюк Т. Ю., Галатюк Ю. М. Застосування комп’ютера в організації

творчої навчальної діяльності з фізики. Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Internet-конференції. Черкаси, 2022. С. 150-152.

2. Гуменюк М.С., Галатюк Ю.М. Формування експериментальної компетентності у навчанні фізики в сучасній школі. *Розвиток наукової думки постіндустріального суспільства: сучасний дискурс: збірник наукових праць з матеріалами V Міжнародної наукової конференції, м. Черкаси, 31 травня, 2024 р.* / Міжнародний центр наукових досліджень. – Вінниця: ТОВ «УКРЛОГОС Груп, 2024. С.268–270.

3. Державний стандарт базової середньої освіти. *Урядовий портал: веб-сайт.* URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898> (дата звернення: 11.04.2026).

4. Заболотний В.Ф., Лаврова А.В. Шкільний фізичний експеримент з використанням комп'ютерно орієнтованих засобів навчання. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка. Серія: Педагогічна.* 2014. Випуск 20. С. 136–139.

5. Кух А.М., Кух О.М. Віртуальні цифрові середовища у постановці дистанційного навчального експерименту з фізики. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна,* 2022. Випуск 28. С. 114–118.

6. Нова українська школа. *Міністерство освіти і науки України: веб-сайт.* URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> (дата звернення: 12.04.2026).

7. Фізика. Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів. 10-11 класи. *Освітні програми :* веб-сайт. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi> (дата звернення: 22.04.2026).

ФІЗИЧНА АКТИВНІСТЬ ТА УПРАВЛІННЯ СТРЕСОМ ЗАСОБАМИ ФІЗИЧНИХ ВПРАВ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ НУ «ОЮА»

Гоголева Олена Миколаївна

старший викладач кафедри військової та фізичної підготовки,
м/с зі спортивної акробатики, член методичної комісії.
Національний університет «Одеська юридична академія»
м. Одеса, Україна

Вступ./Introduction. У сучасному студентському житті значне місце займають різні стресові ситуації, які пов'язані з навчанням, великим обсягом інформації, іспитами та загальним ритмом життя. Особливо це стосується здобувачів вищої освіти, які постійно перебувають у стані розумового напруження. У таких умовах дуже важливо знаходити ефективні способи збереження як фізичного, так і психічного здоров'я. Одним із доступних і дієвих способів є фізична активність, яка позитивно впливає на організм людини та допомагає справлятися зі стресом [1, с. 5].

Ціль роботи./Aim. Дослідити вплив фізичної активності на психоемоційний стан здобувачів вищої освіти НУ «ОЮА» та визначити ефективність фізичних вправ як засобу управління стресом у студентському середовищі.

Матеріали та методи./Materials and methods. У процесі підготовки роботи було використано аналіз та узагальнення наукової літератури з проблем фізичної активності, психоемоційного здоров'я та управління стресом серед студентської молоді. Теоретичною основою дослідження стали наукові праці українських авторів, присвячені впливу фізичних вправ на функціональний та психологічний стан людини. Під час дослідження застосовувалися методи аналізу, порівняння, систематизації та узагальнення наукових джерел.

Результати та обговорення./Results and discussion. Стрес є природною реакцією організму на навантаження, але його надлишок може негативно впливати на здоров'я. У студентів це часто проявляється у вигляді втоми, тривожності, зниження концентрації уваги та мотивації до навчання.

Дослідження показують, що тривалий стрес може призводити до серйозніших проблем, таких як порушення сну або емоційне виснаження [1, с. 6]. Саме тому важливо вчасно використовувати ефективні способи його зниження.

Фізичні вправи мають значний позитивний вплив на психоемоційний стан людини. Під час рухової активності в організмі покращується кровообіг, активніше працює мозок, а також виробляються спеціальні речовини, які підвищують настрій і зменшують відчуття тривоги [1, с. 9]. Завдяки цьому після занять спортом людина часто відчуває полегшення, спокій і навіть підвищення енергії.

Регулярна фізична активність допомагає організму краще пристосовуватися до стресових ситуацій. З часом людина стає більш витривалою не тільки фізично, але й психологічно. Це означає, що вона легше переносить навантаження, швидше відновлюється і менш схильна до негативних емоцій [2]. Для студентів це особливо важливо, оскільки їх навчання пов'язане з постійними інтелектуальними викликами.

Умови навчання в НУ «ОЮА» передбачають значні розумові навантаження, тому поєднання навчання з фізичною активністю є необхідним. Навіть прості форми руху, такі ходіння, біг або плавання, можуть значно покращити самопочуття. Також корисними є заняття, які допомагають розслабитися, наприклад розтягування або дихальні вправи. Вони сприяють зниженню рівня напруження та допомагають відновити внутрішню рівновагу [3, с. 72].

Важливою умовою ефективності фізичних вправ є їх регулярність. Якщо займатися час від часу, результат буде менш помітним. Натомість систематична фізична активність допомагає підтримувати стабільний психоемоційний стан і зменшує вплив стресу на організм [2]. Водночас не варто перевантажувати себе, оскільки надмірні тренування можуть мати зворотний ефект і викликати втому.

Також варто зазначити, що фізична активність позитивно впливає на успішність студентів. Вона покращує пам'ять, увагу та загальну працездатність,

що допомагає краще засвоювати навчальний матеріал [4, с. 186-187]. Крім того, заняття спортом можуть стати хорошим способом відволіктися від проблем і переключити увагу на щось корисне та приємне.

Висновки./Conclusions. Отже, фізична активність є важливим засобом боротьби зі стресом у студентському середовищі. Вона допомагає підтримувати як фізичне, так і психічне здоров'я, підвищує витривалість і покращує загальне самопочуття. Для здобувачів вищої освіти НУ «ОЮА» регулярні фізичні вправи є ефективним способом зменшення стресу та покращення якості життя. Використання фізичної активності у повсякденному житті сприяє формуванню здорових звичок і допомагає краще справлятися з навантаженням під час навчання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Мицкан Т. С., Мегем О. М., Коровинський І. О. Дослідження ефективності програм фізичної активності в зниженні стресу та покращенні ментального здоров'я. Педагогічна академія: наукові записки. 2025. 22 с. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14980489>
2. Рух — це життя: користь фізичних вправ для мозку. URL: <https://neurooptima.in.ua/ruh-ce-zhittya-korist-fizichnih-vprav-dlya-mozku>
3. Сибірна Р. Спорт як механізм управління здоров'ям здобувачів вищої освіти. *Актуальні питання фізичної, вогневої та тактико-спеціальної підготовки здобувачів вищої освіти: збірник тез доповідей учасників науково-практичного семінару (27 листопада 2025 року)*. Львів: ЛьвДУВС, 2025. 105 с. URL: <https://surl.li/ffdabc>
4. Адєєва О. В., Ладутько В. В. Фізичне виховання та його вплив на формування здорового способу життя здобувачів вищої освіти. *World science: problems, issues and prospects for development*. Proceedings of the XI International Scientific and Practical Conference. (November 11-14, 2025). Sofia, Bulgaria 2025. 220 с. URL: <https://isg-konf.com/wp-content/uploads/2025/11/WORLD-SCIENCE-PROBLEMS-ISSUES-AND-PROSPECTS-FOR-DEVELOPMENT.pdf#page=187>

ГІГІЄНІЧНІ ОСНОВИ ЗАНЯТЬ ФІЗИЧНИМИ ВПРАВАМИ У СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНИХ МЕДИЧНИХ ГРУП

Головко Анатолій Михайлович,

старший викладач кафедри
фізичного виховання і спорту

Кравченко Каміла Віталіївна,

Студентка

Київський національний університет будівництва і архітектури
м. Київ, Україна

Вступ. / Introductions. Сучасний етап розвитку вищої школи в Україні характеризується інтенсифікацією навчального процесу, що на тлі стрімкої цифровізації освіти призводить до суттєвого зниження рухової активності студентів. Особливої уваги потребує стан здоров'я першокурсників, серед яких значна частка осіб за результатами медичних оглядів віднесена до спеціальних медичних груп (СМГ). Для цієї категорії здобувачів освіти фізичне виховання перестає бути лише навчальною дисципліною і набуває статусу важливого засобу фізичної реабілітації та адаптації до умов навчання у ЗВО.

Проте ефективність використання засобів фізичної культури для студентів із відхиленнями у стані здоров'я безпосередньо залежить від суворого дотримання гігієнічних основ. Гігієнічне забезпечення занять у СМГ — це багатогранна система, яка включає не лише контроль за санітарним станом спортивних споруд, а й науково обґрунтоване дозування навантажень, дотримання режиму праці та відпочинку, а також формування навичок здорового способу життя.

Нехтування гігієнічними нормами під час занять може призвести до негативних наслідків: від загострення хронічних соматичних захворювань до порушення психоемоційного стану студента. Тому вивчення гігієнічних чинників, таких як повітряно-тепловий режим, якість освітлення, раціональне екіпірування та методичний самоконтроль, є критично важливим для створення безпечного освітнього середовища.

Актуальність обраної теми зумовлена необхідністю пошуку нових підходів до організації занять у СМГ, де гігієнічні принципи виступають фундаментом для збереження здоров'я та підвищення загальної працездатності студентської молоді в умовах воєнного стану та пов'язаного з ним хронічного стресу.

Мета роботи. / Aim. Комплексно дослідити та науково обґрунтувати гігієнічні основи організації занять фізичною культурою для студентів спеціальних медичних груп (СМГ). Основна увага приділяється визначенню ключових санітарно-гігієнічних вимог до умов навчання, розробці алгоритмів самоконтролю за функціональним станом організму та аналізу впливу зовнішніх чинників на ефективність реабілітації студентів із хронічними захворюваннями.

Для досягнення поставленої мети передбачається вирішення таких завдань:

- 1) Проаналізувати особливості медичного контролю та розподілу студентів на підгрупи залежно від характеру патологій.
- 2) Визначити оптимальні мікрокліматичні параметри спортивних споруд, необхідні для безпечного проведення занять.
- 3) Охарактеризувати вимоги до особистої гігієни, екіпірування та режиму харчування як факторів, що сприяють зміцненню адаптаційних можливостей організму.
- 4) Обґрунтувати роль психогігієни у процесі соціалізації та зниження емоційного напруження студентської молоді з обмеженими можливостями.

Матеріали та методи. / Materials and methods. Для досягнення мети дослідження та розв'язання поставлених завдань було використано комплекс загальнонаукових та спеціальних методів дослідження, що дозволило забезпечити об'єктивність та цілісність отриманих результатів.

До основних методів, застосованих у роботі, належать:

- 1) Теоретичний аналіз та узагальнення науково-методичної літератури: було опрацьовано понад 12 джерел, серед яких навчальні

посібники, медичні рекомендації та наукові вісники профільних університетів України. Це дозволило визначити сучасний стан проблеми гігієнічного забезпечення занять у СМГ.

2) Метод порівняння та системного підходу: використовувався для зіставлення гігієнічних вимог до занять фізичною культурою в основних та спеціальних медичних групах, що дозволило виокремити специфічні потреби студентів із хронічними захворюваннями.

3) Методи антропометричного та фізіологічного спостереження: у роботі розглядалися алгоритми оцінки частоти серцевих скорочень (ЧСС), артеріального тиску та показників дихальної системи як основних інструментів гігієнічного самоконтролю.

4) Метод моделювання оздоровчого процесу: застосовувався для розробки раціонального графіка занять, що враховує принципи поступовості та гігієнічної доцільності навантажень.

5) Санітарно-гігієнічне оцінювання: аналіз параметрів повітряно-теплогового режиму, освітленості та площі спортивних споруд відповідно до державних будівельних та санітарних норм.

Об'єктом дослідження виступає процес фізичного виховання студентів спеціальних медичних груп у закладах вищої освіти.

Предметом дослідження є сукупність гігієнічних норм, умов та факторів (мікроклімат, режим харчування, екіпірування, самоконтроль), що забезпечують безпеку та ефективність фізичної активності студентів СМГ.

Матеріали дослідження базуються на актуальних статистичних даних та методичних розробках провідних спеціалістів у галузі спортивної медицини та гігієни фізичного виховання. Використання зазначених методів дозволило сформувати ґрунтовну теоретичну базу для подальшого аналізу та розробки практичних рекомендацій.

Результати та обговорення. / Results and discussion. У ході дослідження було встановлено, що ефективність занять фізичною культурою у спеціальних медичних групах (СМГ) безпосередньо корелює з рівнем дотримання

гігієнічних регламентів. Отримані результати дозволяють систематизувати ключові чинники впливу на стан здоров'я студентів.

1. Гігієнічна оцінка умов проведення занять.

Аналіз санітарно-гігієнічних вимог підтвердив, що для студентів СМГ критичне значення має температурний режим спортивного залу. Встановлено, що оптимальний діапазон 15–18°C мінімізує ризик загострення серцев-судинних патологій. Порухення вентиляційного режиму призводить до накопичення вуглекислого газу, що спричиняє швидку втому та зниження концентрації уваги у студентів із хронічними захворюваннями органів дихання.

2. Методика дозування та структура занять.

Обговорення результатів спостереження за навчальним процесом вказує на необхідність зміни структури заняття для СМГ:

Підготовча частина повинна тривати до 20–25 хвилин для поступової адаптації серцево-судинної системи.

Основна частина має включати вправи з низькою та середньою інтенсивністю (ЧСС 120–140 уд/хв).

Заклучна частина обов'язково містить вправи на розслаблення та дихальну гімнастику для нормалізації вегетативних функцій.

3. Впровадження системи гігієнічного самоконтролю.

Результати дослідження свідчать, що студенти, які регулярно ведуть щоденники самоконтролю, демонструють на 15–20% вищу ефективність відновлення. Гігієнічне значення самоконтролю полягає у вчасному виявленні ознак перевтоми, таких як порушення сну, апатія або нестабільність пульсу.

4. Побутова гігієна та режим харчування.

Важливим аспектом обговорення є вплив позааудиторних факторів. Встановлено, що раціональне харчування (прийом їжі за 2–2,5 години до занять) та дотримання питного режиму (50–100 мл води кожні 20 хв) суттєво покращують суб'єктивне самопочуття студентів. Використання одягу з натуральних та гігроскопічних тканин дозволяє уникнути переохолодження, що є профілактикою ревматичних та простудних захворювань.

5. Психогігієнічний вплив занять.

Обговорення соціально-психологічних аспектів показало, що гігієнічно правильно організоване середовище сприяє зниженню рівня тривожності у студентів СМГ. Це підтверджує гіпотезу про те, що фізичне виховання у СМГ має не лише біологічну, а й виражену соціально-адаптаційну цінність.

Таким чином, результати підтверджують, що гігієнічне забезпечення є фундаментом, на якому будується вся система фізичного виховання студентів із відхиленнями у стані здоров'я. Системний підхід до контролю зовнішніх та внутрішніх чинників дозволяє досягти стабільної ремісії хронічних захворювань та покращити академічну успішність здобувачів освіти.

6. Специфіка гігієнічного супроводу при окремих нозологіях

У ході дослідження було визначено, що гігієнічні вимоги мають специфічні особливості залежно від характеру захворювання студента:

1) При захворюваннях серцево-судинної системи: Основним гігієнічним критерієм є суворе дотримання темпу виконання вправ та виключення тривалих статичних напружень, які можуть викликати затримку дихання (натужування). Гігієнічний контроль здійснюється через «подвійний добуток» ($ЧСС \times АТ$), що дозволяє оцінити енергозатрати міокарда.

2) При захворюваннях органів дихання: Ключовим фактором є гігієна дихального акту. Студентів навчають поєднувати фази вдиху та видиху з рухами кінцівок, причому видих має бути довшим за вдих для повного звільнення легень від застійного повітря. Обов'язковим є вологе прибирання залу перед заняттям для мінімізації пилового навантаження.

3) При порушеннях опорно-рухового апарату: Гігієна занять передбачає контроль за симетричністю навантажень. Для студентів із плоскостопістю до комплексу включаються вправи босоніж на спеціальних масажних килимках, що стимулює рецептори стопи та покращує кровообіг.

7. Загартовування як складник гігієни відновлення

Важливим результатом роботи є обґрунтування методики загартовування для студентів СМГ. Оскільки їхній імунітет часто знижений, гігієнічні

процедури мають бути максимально обережними:

Повітряні ванни: Починаються у приміщенні при температурі 20–22°C з поступовим зниженням на 1°C кожні два дні.

Водні процедури: Рекомендується починати з обтирань вологим рушником, переходячи до обливань стоп водою кімнатної температури. Це сприяє зміцненню стінок судин та підвищує стійкість організму до сезонних інфекцій.

8. Оптимізація режиму дня та сну

Гігієна фізичного виховання не обмежується лише залом. Обговорення результатів показує, що без раціонального режиму дня ефект від занять нівелюється:

Сон: Для студентів СМГ тривалість нічного сну має становити не менше 8–9 годин. Недосипання призводить до зниження реактивності нервової системи, що робить фізичні вправи малоефективними або навіть шкідливими.

Активний відпочинок: Гігієнічно доцільним є впровадження «фізкультурних пауз» під час виконання домашніх завдань (кожні 45–60 хв розумової праці), що допомагає підтримувати працездатність без перевантаження.

Висновки / Conclusions. Проведене дослідження дозволяє констатувати, що дотримання гігієнічних основ під час занять фізичною культурою у спеціальних медичних групах (СМГ) є не просто формальною вимогою, а фундаментальною умовою безпеки та ефективності оздоровчого процесу. Організація фізичного виховання для студентів із відхиленнями у стані здоров'я вимагає інтегрованого підходу, що поєднує медичний нагляд, санітарні норми та індивідуальну методику навантажень.

Аналіз науково-методичних джерел підтверджує, що ключовими факторами успішної реабілітації є:

- 1) Створення оптимального мікроклімату, де температурний режим та якість вентиляції безпосередньо впливають на функціонування серцево-судинної та дихальної систем студентів.

2) Формування навичок самоконтролю, що дозволяє студенту свідомо коригувати інтенсивність вправ на основі об'єктивних показників, таких як ЧСС та артеріальний тиск, запобігаючи перевтомі та загостренню хронічних патологій.

3) Дотримання особистої гігієни та питного режиму, які підтримують гомеостаз організму під час фізичного стресу та пришвидшують процеси відновлення після занять.

4) Психоемоційна адаптація, оскільки гігієнічно правильне середовище сприяє зниженню рівня стресу та покращенню соціальної інтеграції студентів СМГ у студентське співтовариство.

Отже, лише системне впровадження гігієнічних рекомендацій у навчальний процес дозволяє перетворити фізичну культуру на дієвий інструмент зміцнення здоров'я. Це створює надійне підґрунтя для успішного навчання у вищій школі та майбутньої професійної діяльності студента, мінімізуючи негативний вплив наявних захворювань на якість його життя.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Фізичне виховання студентів спеціальних медичних груп : методичні рекомендації щодо організації та методики проведення занять / [укладачі: Головка А. М. та ін.]. — Суми : Сумський державний університет, 2024. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://essuir.sumdu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/02aa1fae-1453-493f-be8a-384af9a863d1/content>

2. Гігієнічне забезпечення навчального процесу з фізичного виховання у вищій школі : науковий вісник / [автори: Ковальчук В. та ін.]. — Чернігів : ЧНПУ ім. Т.Г. Шевченка, 2023. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://visnyk.chnpu.edu.ua/index.php/visnyk/article/download/256/276/337>

3. Апанасенко Г. Л. Санологія : навч. посіб. для лікарів-курсантів, магістрів, аспірантів / Г. Л. Апанасенко, Л. П. Долженко. — Київ : КМК, 2011. — 212 с.

4. Бойчук Т. Гігієна та основи екології : навч. посіб. / Т. Бойчук,

С. Коляденко. — Київ : Медицина, 2019. — 488 с.

5. Гігієна фізичного виховання і спорту : навч. посіб. / В. О. Магльований та ін. — Львів : ЛНМУ, 2020. — 156 с.

6. Долженко Л. П. Фізичне виховання студентів із відхиленнями у стані здоров'я : навч. посіб. / Л. П. Долженко. — Київ : Освіта України, 2021.-254 с.

7. Дубогай О. Д. Основи здорового способу життя : навч. посіб. / О. Д. Дубогай. — Київ : Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2012. — 280 с.

8. Медико-біологічні основи фізичного виховання та спорту : навч. посіб. / В. М. Приступа та ін. — Тернопіль : ТНПУ, 2021. — 320 с.

9. Михайлова Н. О. Оздоровче спрямування занять фізичною культурою у спеціальних медичних групах / Н. О. Михайлова // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. — 2018. — № 2. — С. 54–59.

10. Основи фізичної реабілітації : підручник / В. П. Мурза. — Київ : Олімпійська література, 2014. — 560 с.

11. Романенко В. А. Діагностика рухових здібностей : навч. посіб. / В. А. Романенко. — Донецьк : Вид-во ДонНУ, 2005. — 290 с.

12. Теорія і методика фізичного виховання : підручник у 2-х т. / за ред. Т. Ю. Круцевич. — Київ : Олімпійська література, 2017.-Т. 2. -448 с.

ОСОБЛИВОСТІ ДОНОТНОГО ПЕРІОДУ НАВЧАННЯ В КЛАСІ ДОМРИ

Горіна Лариса Іванівна

старший викладач

Рівненський державний
гуманітарний університет

м. Рівне, Україна

ORCID ID: 0009-0005-8299-9026

Вступ. / Introductions. Сучасне суспільство все більше уваги приділяє ранньому розвитку дитини засобами музичного мистецтва. Музичне виховання здійснюється в процесі практичної діяльності дитини. Одним з видів такої діяльності є гра на музичному інструменті, яка активно розвиває психомоторні функції, поєднуючи психічні процеси (увагу, пам'ять, мислення) з руховими актами (рухи рук, пальців, корпусу), і вимагає високої координації, синхронізації та контролю, стимулюючи роботу мозку. Початковим етапом навчання на домрі є гра без знання нотної грамоти. Це важливий етап системного процесу, коли основну увагу приділяють розвитку ритму, слуху, накопиченню музичних вражень учня.

Мета роботи. / Aim. Метою роботи є наукове обґрунтування особливостей донотного періоду в навчанні гри на домрі, що спрямоване на методику навчання з урахуванням вікових та психологічних особливостей учнів початкових класів шкіл мистецтва.

Матеріали та методи. / Materials and methods. Незважаючи на певний дослідницький інтерес та розробленість питання навчання дітей молодшого шкільного віку, в сфері саме домрової освіти воно мало вивчене. Предметом дослідження є сукупність педагогічних засобів, методів та психолого-фізіологічних процесів, спрямованих на формування початкових виконавських навичок, розвиток музичних здібностей учня без використання нотного тексту. Матеріалами дослідження слугували науково-методичні праці, присвячені проблематиці донотного періоду навчання молодшої вікової категорії та педагогічний досвід автора. Методами дослідження є емпіричний

аналіз та узагальнення особливостей процесу навчання гри без нот. Експериментальною базою стала КЗ «Школа мистецтв» Шпанівської сільської ради.

Результати та обговорення. / Results and discussion. Донотний період навчання гри на домрі – це початковий етап ознайомчого та розвиваючого навчання дітей віком 6-7 років, що готує ґрунт для наступних етапів навчання. Він вважається критичним для виховання інтересу до занять, оскільки закладає фундамент технічної свободи та формує первинні музичні враження, прагнення вдосконалюватися. Цей етап є найвідповідальнішим у класі домри, оскільки саме зараз закладаються основи професійної гри.

Основні завдання дослідження в цьому контексті: творчий розвиток, музичне виховання, знайомство з інструментом. Це період зосередження на звуковидобуванні до знайомства з нотною грамотою, період формування базових навичок:

- відчуття ритмічної пульсації;
- уяви про звуковисотність;
- основ музичного мислення;
- розвитку інтонаційної пам'яті;
- фізичної організації (базових навичок постановки);
- координації рук, дрібної моторики;
- ансамблевих навичок.

Специфікою оволодіння якісним звуком на домрі у початковому етапі навчання є чисельна повторюваність щипків на відкритих струнах. Для розвитку ритмічної стійкості застосовуємо метод скандування складів. Не знаючи тривалостей нот, учні можуть відтворювати певну ритмічну послідовність. Регулярна повторюваність однакових тривалостей виховує відчуття ритмічної пульсації. Ефективною при цьому є використання ритмічної структури дитячих віршиків, пісень, паремій. П.Серотюк наводить основні етапи з виховання відчуття метро-ритму: слухання музики, рух під музику; рівномірна пульсація, метр («кроки» в музиці); «кроки» в складах, ритмізація

тексту, довгі і короткі звуки; акцент («важкі» звуки) [5, с.7].

Початкові заняття базуються на наслідуванні звуків. Знайомство з діапазоном інструмента в асоціативному наслідуванні звуків явищ природи, голосів тварин, персонажів казок розвиває образне мислення і в майбутньому допомагає у виконанні штрихів, специфічних прийомів гри. Учень вчиться розрізняти висоту і силу звуків, наслідувати їх та знаходити на інструменті.

Творчий розвиток – це фундамент на якому базується образно-асоціативне мислення. Асоціативні зв'язки дозволяють уникнути механічності у грі, зосереджуючись на музикуванні, звуковидобуванні та емоційному сприйнятті. Це період ігор, імпровізації; період залучення учнів до створення ритмічних малюнків на відкритих струнах; створення двоступеневих, триступеневих коротких мелодій, побудованих на повторі. Такий підхід вимагає багатої фантазії як викладача, так і учня. В цьому контексті над створенням репертуару для початкового етапу навчання працюють сучасні викладачі-композитори: О. Соловйова, М. Гулінська, С. Грицаєнко. Особливої уваги заслуговує добірка вправ-п'єс О. Євсеєнко [2].

Розвиток інтонаційної пам'яті пов'язаний зі співом. Учні, які співають мелодії перед їх відтворенням на інструменті, швидше запам'ятовують інтонацію та висоту звуків. Спочатку вивчається звучання, а потім його запис. Такий метод дозволяє уникнути механічного відтворення. Інтонаційна пам'ять ефективно розвивається через багаторазове відтворення звукових моделей.

Окремим етапом є пристосування до інструмента. Учень знайомиться з інструментом, вчиться правильно сидіти, відчувати положення рук та корпусу. За допомогою ігрових вправ відбувається знайомство з м'язовими відчуттями. Вправи початкового ступеня включають виховання відчуття різного стану м'язів: легкості, розслабленості, вагомості, важкості; розвиток сили, гнучкості пальців при їх постановці на грифі; формування навички вільного утримання медіатора. Моторна чіткість пов'язана з мозком, оскільки він керує фізичним станом та поведінкою людини. Саме тому моторні здібності називають ще психомоторними. М. Гриньова визначає їхній розвиток «протягом трьох етапів

життя людини: початковий (2 роки), перехідний (2–7 років) і зрілий вік, пов'язаний із зростаючою координацією рухів» [1, с. 33].

Для розвитку внутрішніх слухових уявлень учня велику роль відіграють навички гри в ансамблі з вчителем. Така практика дає уяву про якість звукоутворення, розвиває здатність до зіставлення, зосередженості, концентрації уваги, збагачує слуховий досвід. Доцільно проводити початкові заняття одночасно з двома учнями. Для активізації процесу важливим є метод «парного навчання», який передбачає постійну присутність і «включеність у навчальний процес батьків», що допомагало дітям адаптуватись до нового для них середовища [4, с. 14]. Основними принципами парного навчання є імітація і повторення за сильнішим партнером, слуховий аналіз, запам'ятовування. Парна робота знижує психологічний бар'єр, а гра без нот сприймається як відпочинок.

Тривалість початкового етапу навчання гри на інструменті без використання нот може тривати від кількох місяців до року, залежно від рівня розвитку дитини. Але довго затягувати його не слід.

Об'єднання зусиль педагога, учня і батьків в допотний період навчання створює синергетичний підхід, що спрямований на досягнення результату з використанням ігрових методів, застосування цікавих творчих завдань для підтримання інтересу учня.

Висновки. / Conclusions. У ході дослідження вдалося встановити, що особливість методики допотного періоду у навчанні гри на домрі впливає з особливостей оволодіння якісним звуковидобуванням, різноманітними щипками медіатора. Узагальнення наукових підходів дозволило визначити тривалість початкового етапу навчання. Важливою умовою такого навчання є дотримання природної послідовності: граю, скандую, вивчаю нотну грамоту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гриньова М. До проблеми формування творчих здібностей обдарованих школярів. Витоки педагогічної майстерності. Вип. 11. 2013. С. 31-36. URL: <http://dspace.pnpu.edu.ua/bitstream/123456789/2274/1/Grinjova.pdf>

2. Євсеєнко О. О. Донотний період навчання в класі домри: метод. розробка для елементарного підрівня початкової мистецької освіти. Київ. 2022. 24 с.
3. Матвійчук Л.Д. Методичні основи формування виконавської майстерності домриста: навч. посіб. Київ: НМАУ ім.. П.ІЧайковського. 2000.
4. Садовенко, С. М. Методика формування музичних здібностей у дітей дошкільного віку (на матеріалі українського фольклору): Автореферат дис. канд. пед. наук. Теорія та методика навчання музики і музичного виховання. Київ. 2007. 24 с. URL: <https://elib.nakkkim.edu.ua/handle/123456789/356>
5. Серотюк П.Ф. Баян відкриває світ музики: Навч. посібник для юних баяністів. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан. 2008. 92 с.

ПРАКТИЧНО ОРІЄНТОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЕОНТОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ЛІКАРІВ В УНІВЕРСИТЕТАХ ЯПОНІЇ

Гутор Любов Володимирівна

Кандидат педагогічних наук, доцент
Львівський національний медичний університет
імені Данила Галицького
м. Львів, Україна

Анотація: На основі аналізу наукових праць дослідників галузі вищої медичної освіти та аналізу Модельної освітньої програми підготовки лікарів висвітлено практично орієнтовані технології деонтологічної підготовки лікарів в університетах Японії.

Ключові слова: Деонтологічна підготовка, лікар, медичний університет, Японія.

Вступ. Однією з характерних особливостей медичної освіти Японії є активне використання практично орієнтованих технологій у деонтологічній підготовці майбутніх лікарів [1]. Основна увага приділяється не лише засвоєнню теоретичних знань з медичної етики та деонтології, а й формуванню здатності застосовувати морально-етичні принципи у реальних клінічних ситуаціях. Практична спрямованість підготовки забезпечує розвиток професійної відповідальності, клінічного мислення та готовності до прийняття морально обґрунтованих рішень у майбутній професійній діяльності.

Мета – на основі аналізу наукових праць дослідників галузі вищої медичної освіти та Модельної освітньої програми підготовки лікарів висвітлити зміст практично орієнтованих технологій деонтологічної підготовки лікарів в університетах Японії.

Результати та обговорення. Важливе місце у системі підготовки займає раннє клінічне занурення студентів. Уже на початкових етапах навчання майбутні лікарі залучаються до клінічного середовища, спостерігають за

професійною діяльністю лікарів та поступово формують навички професійної комунікації і взаємодії з пацієнтами [2].

У японських медичних університетах широко використовуються симуляційні технології навчання. Окрім об'єктивного структурованого клінічного іспиту (OSCE) до них належать робота зі стандартизованими пацієнтами, моделювання клінічних ситуацій та аналіз етичних кейсів. Такі технології дають змогу студентам відпрацьовувати навички професійної поведінки, клінічного мислення, комунікації та прийняття морально зумовлених клінічних рішень. Ситуативні завдання та кейс-методи моделюють типові й проблемні клінічні ситуації, сприяючи розвитку навичок вирішення етичних дилем, комунікації з пацієнтами та колегами. Значна увага приділяється розвитку рефлексії та самоаналізу, що сприяє формуванню професійної відповідальності та моральної самосвідомості майбутнього лікаря [3].

Висновки. Отже, практико-орієнтовані технології деонтологічної підготовки в Японії забезпечують інтеграцію теоретичних знань і клінічної практики, сприяють формуванню професійної етики, комунікативної компетентності та готовності лікаря до морально відповідальної професійної діяльності.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. MCC, 2022. Retrieved from: https://www.mext.go.jp/content/20250411-mxt_igaku-000028108_00003-2.pdf
2. Nishigori, H., Harrison, R., Busari, J., Dornan, T. (2014). Bushido and Medical Professionalism in Japan. *Academic Medicine*, 89 (4), 560-563.
3. Nishigori, H., Haruta, J., & Urushibara-Miyachi, Y. (2024). What can Japanese medical education contribute to the world? *Medical Teacher*, 46 (sup1), S1-S3.

ФОРМУВАННЯ АДАПТИВНОЇ ЖИТТЄСТІЙКОСТІ СУБ'ЄКТІВ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ

Жеменюк Олександр Олексійович

Викладач

Дніпровська академія музики

Вступ./Introduction. Щодня заходячи в аудиторію, я ставлю собі запитання: чи достатньо сьогодні просто дати студентам знання з предмета? Світ навколо нас став надто стрімким і непередбачуваним. Ми з вами живемо в епоху, яку дослідники називають VUCA-світом — простором високої мінливості та невизначеності. У таких умовах традиційна роль викладача як «транслятора істини» відходить у минуле. На перший план виходить людина та її здатність не просто виживати в штормі змін, а й знаходити в ньому нові можливості.

Я переконаний, що головним капіталом нашого випускника має стати не обсяг пам'яті, а життєстійкість (резильєнтність). Це той внутрішній стрижень, який дозволяє особистості зберігати цілісність, коли зовнішні обставини намагаються її зламати. Моя мета як педагога — допомогти студенту сформувати цю адаптивність, спираючись на перевірені часом ідеї класиків та виклики сучасності.

Анотація: У матеріалі представлено погляд на проблему формування психологічної стійкості учнів. Через призму ідей видатних педагогів минулого та викликів сучасності обґрунтовано необхідність переходу до адаптивної моделі освіти.

Ключові слова: Життєстійкість, Сухомлинський, Макаренко, Песталоцці, адаптація, емоційний інтелект, мінливий світ.

Ціль роботи./Aim. Поділитися досвідом та теоретичними роздумами щодо того, як через поєднання гуманістичної педагогіки класиків із сучасними

методами фасилітації виховати стійку та адаптивну особистість, готову до життя в мінливому світі.

Матеріали та методи./Materials and methods. У своїй роботі я спираюся на системний аналіз педагогічної спадщини А. Макаренка, В. Сухомлинського та Й. Песталоцці. Я використовую метод педагогічного спостереження за емоційним станом учнів та практичний досвід впровадження інтерактивних методів навчання, що сприяють розвитку soft skills та емоційної стійкості.

Результати та обговорення./Results and discussion. Життестійкість — це не вроджений дар, а навичка, яку ми з вами можемо і повинні «тренувати» на кожному занятті. У своїй практиці я виділяю три основні вектори, які допомагають мені в цьому.

Перший вектор — це **відповідальність через дію**, про яку так багато писав А. Макаренко. Його принцип *«якомога більше вимог до людини і якомога більше поваги до неї»* сьогодні актуальний як ніколи. Я бачу, що сучасна молодь часто потерпає від інфантильності саме через відсутність реальної відповідальності. Коли ми даємо студентам складні проєктні завдання, де результат залежить від кожного, ми гартуємо їхній характер. У колективі, побудованому на взаємній повазі, виникає та сама «соціальна стійкість», яка стає опорою в кризові часи. Студент розуміє: він не один, він частина системи, де його зусилля мають значення.

Другий вектор — це **емоційна безпека**, фундамент якої заклав В. Сухомлинський. Я часто згадую його слова: *«Дитина — це ніжний пагін, і від того, як ми до нього ставимося, залежить, чи виросте з нього могутній дуб чи квола билина»*. У мінливому світі тривога стає постійним супутником навчання. Моє завдання як викладача — створити в аудиторії «Школу радості», де помилка не є трагедією, а є сходинкою до пізнання. Коли студент відчуває підтримку, його мозок перестає працювати в режимі «виживання» і вмикає режим «творчості». Тільки емоційно стабільна людина здатна до гнучкої адаптації.

Третій вектор — це природовідповідність та автентичність, про які писав

Й. Песталоцці. Він закликав нас розвивати внутрішні сили дитини. У сучасному контексті це означає: не ламати студента під «модні» стандарти, а допомогти йому знайти свою ідентичність. Справжня адаптивність — це не вміння підлаштовуватися під усіх, а вміння залишатися собою в будь-яких умовах. Я намагаюся будувати навчання так, щоб кожен міг проявити свої унікальні здібності. Коли людина знає, хто вона і в чому її сила, вона стає невразливою для зовнішніх штормів.

Не можу оминати й нашу з вами роль, дорогі колеги. Ми — дзеркало для наших учнів. Якщо викладач демонструє розгубленість або агресію перед змінами, студенти копіюють цю модель. Тому наша власна життєстійкість, наше вміння вчитися протягом життя (Life-long learning) є найпотужнішим дидактичним інструментом. Ми маємо бути «спокійним центром» у вирі подій.

Висновки./Conclusions. Підбиваючи підсумки, хочу сказати: педагогіка в мінливому світі — це передусім педагогіка надії. Ми не знаємо точно, які професії будуть затребувані через 10 років, але ми знаємо, що людині завжди будуть потрібні критичне мислення, емпатія та вміння тримати удар. Поєднуючи вимогливість Макаренка, любов Сухомлинського та віру в природу Песталоцці, ми створюємо для наших студентів той самий «психологічний компас». Наше завдання — дати їм крила, але спочатку — навчити їх міцно стояти на ногах попри будь-які глобальні трансформації. Світ змінюється, але

Формування адаптивної життєстійкості: від передачі знань до виховання особистості в епоху змін

Вступ: педагогіка на межі епох

Сучасна система освіти перебуває у стані постійного пошуку нових орієнтирів. Світ, який ми знали ще десятиліття тому, трансформувався у простір високої невизначеності. Для нас, викладачів, це означає, що ми більше не можемо бути просто «ретрансляторами» інформації. Сьогодні знання застарівають швидше, ніж друкуються підручники. Тому на перший план виходить не обсяг пам'яті учня, а його здатність зберігати внутрішню рівновагу та діяти конструктивно за будь-яких обставин.

Ми називаємо це життєстійкістю, або резильєнтністю. Це та сама внутрішня опора, яка дозволяє молодій людині не зламатися під тиском обставин. Ще Йоганн Генріх Песталоцці наголошував: *«Для формування особистості необхідна єдність розуму, серця і руки»*. Сьогодні ця тріада набуває нового сенсу: розум — це наше критичне мислення, серце — емоційна стійкість, а рука — здатність діяти.

1. Відповідальність та гарт характеру: спадщина А. Макаренка

Антон Макаренко завжди стверджував, що особистість не може бути стійкою, якщо вона ізольована. Життєстійкість загартовується в дії та взаємодії. Його знаменитий принцип: *«Якомога більше вимог до людини, але разом з тим і якомога більше поваги до неї»* — це ідеальна формула для виховання адаптивності сьогодні.

У світі, де панує хаос, дитині потрібні межі та відчуття відповідальності. Коли ми ставимо перед учнем складні, але реальні завдання, ми даємо йому можливість відчутти смак перемоги над обставинами. Справжня життєстійкість починається там, де закінчується пасивне очікування допомоги і починається власна праця. Макаренко вчив нас, що колектив — це не натовп, а система підтримки, де кожен відчуває свій внесок. В умовах мінливого світу ми маємо повернути в аудиторії дух спільної справи, де кожен учень відповідає не лише за свій бал, а й за успіх всієї групи.

2. Емоційна безпека як фундамент: «школа радості» В. Сухомлинського

Якщо Макаренко давав нам інструменти загартування, то Василь Сухомлинський вчив нас берегти душу дитини. Він писав: *«Дитина — це ніжний пагін, і від того, як ми до нього ставимося, залежить, чи виросте з нього могутній дуб чи квола билина»*. У контексті адаптивності це означає, що ми повинні дати дитині «емоційний імунітет».

Сухомлинський наполягав: *«Школа не повинна бути місцем, де дитина тільки готується до життя, вона повинна бути самим життям»*. Я часто запитую себе: чи відчувають наші учні радість від пізнання? Життєстійка

людина — це не той, хто терпить біль, а той, хто вміє знаходити світло навіть у темні часи. Ідея «Школи радості» — це створення такого середовища, де учень не боїться помилитися. Бо страх паралізує адаптивність, а довіра та підтримка — стимулюють її. Тільки людина з багатим емоційним світом має достатньо внутрішніх ресурсів, щоб не «згоріти» у вогні сучасних трансформацій.

3. Природовідповідність та внутрішня сила за Й. Песталоцці

Йоганн Песталоцці вірив у приховані сили кожної дитини. Він стверджував: *«Око хоче дивитися, вухо — слухати, нога — ходити, а рука — хапати. Але так само і серце хоче вірити і любити, а розум — мислити»*. У мінливому світі ми маємо повернутися до цієї природності.

Адаптивність — це не вміння прикидатися чи підлаштовуватися під чужі очікування. Це вміння використовувати свої природні нахили для вирішення нових завдань. Песталоцці навчав, що освіта має бути «природовідповідною». Сьогодні це означає індивідуалізацію підходу. Ми не повинні «ламати» дитину під стандарти, які щороку змінюються. Ми маємо зміцнити її коріння — її ідентичність, самоцінність та віру у власні сили. Якщо коріння міцне, ніякий вітер змін не повалить дерево.

4. Практичний вимір: як виховати стійкість в аудиторії

Поєднуючи ідеї цих велетнів педагогіки, ми можемо вибудувати конкретний алгоритм дій для сучасного викладача. По-перше, це впровадження права на помилку. Ми маємо змінити ставлення до невдач. Помилка — це лише зворотний зв'язок, а не вирок. Це запозичено з ідей Песталоцці про природний шлях пізнання. По-друге, це командна робота та соціальні проєкти. Коли учні разом долають труднощі, виникає той самий макаренківський ефект солідарності, що робить кожного учасника сильнішим. По-третє, це хвилини рефлексії та самоаналізу. Наслідуючи Сухомлинського, ми маємо виділяти час не лише на формули, а й на розмови про почуття. «Що ти відчував, коли не міг розв'язати цю задачу?», «Як ти впорався зі своїм роздратуванням?» — такі запитання формують емоційний інтелект.

5. Роль викладача: педагог як орієнтир стійкості

Неможливо виховати стійкість, якщо сам вчитель перебуває в стані апатії. Колеги, ми з вами — головний дидактичний матеріал. Учні зчитують наші реакції на зміни, наші способи долати стрес, нашу відкритість до нового.

Педагог у мінливому світі — це людина, яка не боїться сказати: «Я цього не знаю, давай дізнаємося разом». Це демонструє учням, що незнання — це не соромно, це точка росту. Наша власна професійна життєстійкість базується на постійному саморозвитку. Як кажуть у народі: «Вчитель живе доти, доки він вчиться». Бути прикладом спокою та конструктивності — це найкраща методика, яку ми можемо запропонувати в ХХІ столітті.

Висновки. Формування адаптивної життєстійкості — це не створення нової навчальної дисципліни. Це зміна самої атмосфери навчання. Це повернення до гуманістичних витоків, де людина є цінністю, а не гвинтиком системи. Як казав Василь Сухомлинський: *«Виховання — це не підготовка до майбутнього, це життя тут і зараз»*. Наше завдання — озброїти молодь не лише формулами, а й «психологічним компасом». Справжній розвиток науки в мінливому світі — це розвиток людини, яка здатна залишатися творцем, а не жертвою обставин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Бех І. Д. Виховання особистості: Сходження до духовності. Київ: Либідь, 2018. 272 с.
2. Кремень В. Г. Філософія людиноцентризму в освітньому просторі. Київ: Знання України, 2020. 520 с.
3. Макаренко А. С. Лекції про виховання дітей. Київ: Рад. школа, 1988. 256 с.
4. Сухомлинський В. О. Сто порад вчителів. Київ: Рад. школа, 1988. 304 с.
5. Песталоцці Й. Г. Вибрані педагогічні твори. М.: Педагогіка, 1981. 336 с.

ПРОБЛЕМА ПРОФЕСІЙНОЇ АДАПТАЦІЇ ВИКЛАДАЧІВ-ПОЧАТКІВЦІВ У ЗАКЛАДІ ВИЩОЇ ОСВІТИ У ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

Захарова Ганна Валеріївна

к.пед.н., доцент

Харківський національний університет

імені В. Н. Каразіна

м. Харків, Україна

Вступ. Метою українських закладів вищої освіти є підготовка конкурентноспроможних фахівців, затребуваних на ринку праці, здатних до успішної діяльності в умовах постійних змін. У силу таких обставин особлива перевага надається проблемі спрямування роботи у закладах вищої освіти на професійну адаптацію викладачів–початківців, а також на їхню готовність правильно формувати та використовувати сучасні матеріали, оволодіти навичками взаємодії та співпраці. Проблема професійної адаптації викладача-початківця стає центром уваги психологічної та педагогічної науки.

Ціль роботи. Визначити проблеми професійної адаптації викладача-початківця у закладі вищої освіти, які підіймалися у психолого-педагогічних дослідженнях.

Матеріали та методи. Аналіз наукових робіт І. Зязюна «Проблема самовизначення вчителя у контексті педагогічної дії», Н. Ничкало «Адаптація професійна», О. Аніщенко «Структура, процедура конструювання і практична реалізація технологій навчання дорослих», Г. Сотської, О. Тринус. «Професійна адаптація молодого вчителя в сучасних умовах» засвідчив, що значна кількість праць присвячена висвітленню проблем професійної адаптації учителів у закладі загальної середньої освіти. Але ця проблема проблема є актуальною і для викладачів-початківців у закладах вищої освіти. Цій проблемі присвячено роботи вітчизняних авторів О. Бунчук, Н. Довжук, С. Ніколаєнко, Г. Шулдик, Л. Ткачук, Т. Кухарчук, В. Чмиря, С. Шара та ін.

Результати та обговорення. Адаптація особистості – складний, тривалий, а часом гострий і болісний процес. Він зумовлений необхідністю відмови від звичного, неминучістю подолання численних і різнопланових адаптаційних проблем і професійних труднощів. Працівник-початківець змушений мобілізувати волю, енергію, фізичну силу, стримувати емоції, вести пошук резервів у боротьбі з дискомфортом, факторами стресу, виробляти й закріплювати способи їх блокування. При цьому відбувається ламання колишніх стереотипів діяльності, формулюються нові нахили, переконання, знання, вміння, навички та звички адекватної поведінки. Усі ці процеси нероздільні, а сам процес за своїм генезисом є адаптаційним. Без їхнього спільного врахування, планування та реалізації еволюції, вища професійна освіта стає важко досяжною. Саме адаптаційні процеси з'єднують розвиток внутрішнього світу викладача та логіку оновлення вищої освіти. Соціальна компонента професійна адаптація інтерпретується як професійне пристосування викладачів до специфічних умов їхньої діяльності у закладі вищої освіти. Саме сукупність видів професійної адаптації цілеспрямовано характеризує і відповідає за соціально-психологічну та професійну готовність цих працівників до акмеологічного включення.

Л. Подоляк та В. Юрченко вважають, що адаптація – це «результат (і процес) взаємодії індивіда і навколишнього середовища, що забезпечує оптимальне його пристосування до життя і діяльності. Адаптація – це зміна самого себе (настанов, рис характеру, стереотипів поведінки тощо) відповідно до нових вимог діяльності, соціальних умов і нового оточення».

А. Георгіївський запропонував своє узагальнене поняття адаптації: «Адаптація є особлива форма відображення системами впливу зовнішнього і внутрішнього середовища, що полягає в тенденції встановлення з ним динамічної рівноваги».

Адаптацію (лат. «adaptation» – пристосування) у широкому змісті трактують як зміни, що супроводжують на рівні психічної регуляції процес активного пристосування індивіда до нових умов життєдіяльності.

С. Петрусенко досліджував професійну адаптацію як процес досягнення оптимальної фахової підготовленості. Тривалість даного періоду вважав залежним, перш за все, від індивідуальних професійних і особистісних якостей майбутнього фахівця.

Н. Шапошнікова під професійною адаптацією розуміла процес соціалізації і професіоналізації майбутніх фахівців. Дослідниця вивчала адаптацію в контексті педагогічного менеджменту, який вважала новим способом організації колективних трудових дій. Основною метою її дослідження було створення сприятливих умов для саморозвитку, самоактуалізації й самореалізації кожного члена колективу, орієнтованість на творчу й конкурентоспроможну особистість студента, як майбутнього працівника, його всебічний розвиток і підготовку до професійної діяльності для досягнення найбільш повного засвоєння студентами сутності і функцій майбутньої професійної діяльності.

Я. Абсалямова визначала професійну адаптацію як складний процес пристосування під час початкового періоду трудової діяльності до особливостей місця роботи і організації праці, в результаті якого відбувається засвоєння молодим фахівцем специфіки фахової діяльності, що включає систематизацію наявних і засвоєння нових знань і вмінь.

Т. Кухарчук під професійною адаптацією особистості розуміла процес пристосування під час початкового періоду професійної діяльності до особливостей місця роботи та організації праці, внаслідок чого відбувається опанування ним специфіки професійної діяльності. Дослідниця вивчала також організаційно-педагогічні умови, які впливають на професійну адаптацію: спрямування майбутніх фахівців на усвідомлення цілей адаптації; функціонально-педагогічне управління адаптацією; особистісно-орієнтований підхід до процесу адаптації; системність під час професійної адаптації.

Професійна адаптація викладача-початківця – це процес його пристосування до вимог професії педагога, умов праці, до завдань та змісту педагогічної діяльності, специфічних особливостей проходження служби, а

також до колективу кафедри і академії в цілому.

О. Мороз розглядає професійну адаптацію до педагогічної діяльності як складний динамічний процес повного оволодіння професією і оволодіння педагогічною майстерністю на основі сукупності раніше набутих і постійно оновлюваних знань, умінь і навичок, у результаті чого відбувається активна видозміна як вчителя, так і педагогічного колективу з метою ефективного професійного функціонування.

Говорячи про професійну адаптацію викладача-початківця закладу вищої освіти, П. Шептенко визначає її як процес вдосконалення ним освоєння отриманих у вузі знань, умінь і навичок, педагогічної майстерності, як уміння в процесі діяльності здійснювати оптимальний вибір методичних прийомів залежно від конкретної ситуації навчально-виховного процесу, передбачити результати педагогічного впливу колективу і окремої особистості, пристосування до конкретних умов організації педагогічної діяльності.

А. Пережогіна визначила поняття професійно-педагогічної адаптації молодого викладача ВНЗ як процес досягнення оптимальної відповідності професійно-педагогічної підготовленості викладача, його особистого професійного потенціалу вимогам, що пред'являються у даний час до його педагогічної діяльності у вищому навчальному закладі.

Професійна адаптація викладача-початківця має купу суттєвих особливостей та залежить від цілого комплексу умов: соціальних, психологічних, професійних і особистісних.

Безсумнівний науковий і прикладний інтерес становить особливий адаптаційний параметр – специфіка закладу вищої освіти. Вона накладає свій відбиток на адаптацію всіх учасників освітнього процесу. Сильніший вплив специфіки відчувають викладачі-початківці. Наявність у деяких категорій осіб наукового ступеня не допомагає їм стати професіоналами, що пов'язують із відсутністю не тільки педагогічних, а й адаптаційних здібностей.

Специфіка ЗВО як домінантний чинник адаптації – це складна, взаємопов'язана, багаторисна інтегрована функціональна характеристика

освіти, яка постійно розвивається за своїми внутрішніми законами, тенденціями і яка об'єднує в одне логічне ціле конкретний ЗВО як розімкнуту педагогічну систему, так і професійну діяльність усіх його учасників.

Трирічний стаж педагогічної роботи у виші не звільняє працівників від проблем адаптаційного та професійного характеру. У цьому разі чітко не осмислена, методично не організована і науково не підкріплена технологія їхньої підготовки може призвести до негативного включення, появи численних виховних і дидактичних помилок, дискомфорту, порогової, толерантної фрустрації та відсівів. За меншого педагогічного стажу всі показники труднощів збільшуються.

Процеси адаптації багатовимірні, вони протікають не на тлі специфіки, а всередині неї. Тому процеси адаптації викладачів є ланкою металанцюга, який охоплює всю систему вітчизняної освіти. Для реформування процесу адаптації викладачів-початківців корисно звернутися до розроблених концепцій та апробованих технологій підготовки, впровадження чітко контрольованих і стимульованих програм самоадаптації, до функціонування інституту наставників, блоку спеціальних семінарів у руслі акмеології, ораторської майстерності, елементів акторських і режисерських умінь і навичок. Уміння швидко і продуктивно адаптуватися до вишівської діяльності лежить в особливій площині і належить до адаптаційної здатності. Ця здатність є складною інтегративною характеристикою, що поєднує внутрішні зв'язки фенотипу, а також відображає зовнішній кореляційний вплив найближчого оточення і соціуму загалом.

Молодий викладач, готуючись навчального заняття, не завжди може виділити пріоритетні цілі та завдання, що призводить до зниження ефективності навчання студентів. Ще одна проблема, з якою стикається основна частина молодих викладачів – адаптаційно-комунікативна. Це пов'язано з тим, що молодий фахівець потрапляє в незнайоме для нього середовище-педагогічний колектив. Однак педагогічні колективи далеко не всі готові до співпраці та партнерства.

Існує кілька аспектів адаптації до нового середовища:

організаційний – засвоєння молодим фахівцем ролі педагога в загальній організаційній структурі освітнього закладу, особливостей управління школою, звикання до нових умов трудової діяльності: нормативно-правових, соціально-економічних, морально-психологічних, організаційно-управлінських;

психофізіологічний – адаптація до фізичних і психологічних навантажень, а також фізіологічних умов праці;

професійний – освоєння молодим фахівцем усіх видів діяльності викладача-предметника відповідно до посадових обов'язків, доведення основних показників діяльності викладача до необхідного рівня;

соціально-психологічний – пристосування до нового соціуму, норм поведінки та взаємовідносин у педагогічному колективі, прийняття єдиних педагогічних вимог.

Від комунікабельності на перших порах залежить не тільки загальний успіх роботи викладача, а й його рівень самооцінки.

Багато молодих фахівців погано контролюють і не завжди правильно будують свою мову. Невміння роз'яснити навчальний матеріал викладач сприймає як власну професійну непридатність і часто сумнівається в правильності вибору своєї професії.

Однією з найважливіших і найскладніших психолого-педагогічних проблем, з якою стикаються викладачі у своїй діяльності, є проблема труднощів, що виникають у процесі спілкування та організації міжособистісних стосунків з студентами.

Педагогічна діяльність є довготривалим і різнобічним процесом, тому в процесі її реалізації та розвитку, викладачі можуть стикатися з багатьма труднощами.

Висновки. Таким чином, можна відокремити такі проблеми професійної адаптації викладачів-початківців:

- 1) недостатність професійних знань, практичних умінь, відсутність професійного досвіду;

2) недостатня автономність і самостійність при вирішенні різноманітних професійних завдань в повному обсязі;

3) виникнення тривожності, психологічної напруги під впливом невідповідності вимог професії і внутрішньою готовністю до професійної діяльності;

4) болісне ламання стереотипних уявлень про професійну діяльність викладача та формування нових професійних знань, вмінь, навичок, реалізаційних здатностей та звичаї адекватної поведінки;

5) труднощі, що виникають у процесі спілкування та організації педагогічної взаємодії зі студентами;

6) процес професійної підготовки майбутніх викладачів у закладі вищої освіти не орієнтований на професійну адаптацію майбутніх спеціалістів.

РЕГУЛЮВАННЯ ШВИДКОСТІ ВІДТВОРЕННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ОПТИМІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ УСНОГО ПЕРЕКЛАДУ

Котляров Дмитро Миколайович

старший викладач

Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна

Харків, Україна

Вступ. Сучасна підготовка перекладачів і вивчення іноземних мов здійснюються в умовах стрімкої цифровізації освітнього середовища, що актуалізує пошук ефективних інструментів оптимізації навчального процесу. Одним із таких інструментів є функція регулювання швидкості відтворення аудіовізуального контенту, доступна на більшості сучасних медіаплатформ. Її потенціал полягає у можливості варіювання темпу мовлення без зміни змісту повідомлення, що створює умови для адаптації навчального матеріалу до індивідуальних когнітивних можливостей здобувачів освіти. У контексті підготовки перекладачів це відкриває перспективи цілеспрямованого формування навичок обробки мовленнєвої інформації в умовах різного темпу мовлення. Водночас системне впровадження цієї функції у навчальний процес потребує наукового осмислення з урахуванням психолінгвістичних і дидактичних чинників.

Ціль роботи. Метою дослідження є комплексний аналіз дидактичного потенціалу функції регулювання швидкості відтворення для формування навичок усного (послідовного та синхронного) перекладу, розвитку аудитивної компетентності, а також удосконалення фонетичних і просодичних навичок у процесі вивчення іноземних мов.

Матеріали та методи. Матеріальною базою дослідження слугували автентичні аудіовізуальні матеріали різних жанрів (публічні виступи, освітні відео, відеоблоги), що відзначаються природною швидкістю мовлення та варіативністю мовленнєвих характеристик. У дослідженні застосовано комплекс методів: педагогічне спостереження, порівняльний аналіз, елементи

формувального експерименту, а також якісний аналіз результатів навчальної діяльності. Навчальний процес передбачав виконання вправ із варіюванням швидкості відтворення в діапазоні 0.5–1.25. Зокрема, використовувалися такі види діяльності: послідовний переклад із паузами, синхронний переклад зі змінним лагом, техніка shadowing, аудитивний аналіз мовлення, сегментація тексту, реконструкція змісту та відтворення ключових одиниць. Методика базувалася на принципах поступового ускладнення, варіативності та адаптивності навчання.

Результати та обговорення. Отримані результати свідчать, що використання зниженої швидкості відтворення (0.75–0.9) є ефективним на початкових етапах формування навичок усного перекладу. Уповільнений темп забезпечує додатковий часовий ресурс для декодування мовленнєвого сигналу, аналізу синтаксичної структури та семантичних зв'язків, а також пошуку адекватних перекладацьких відповідників. Це сприяє зниженню когнітивного навантаження та підвищенню точності перекладу. Використання пауз після завершених смислових відрізків дозволяє реалізувати трифазну модель перекладацької діяльності «сприйняття — осмислення — відтворення», що є ключовою для послідовного перекладу.

Поступове підвищення швидкості відтворення до 1.0 і 1.1–1.25 сприяє автоматизації перекладацьких операцій, розвитку швидкості мовленнєвої реакції та формуванню навичок антиципації. У цих умовах зростає роль робочої пам'яті, яка повинна утримувати більший обсяг інформації за обмежений час, що стимулює її тренування. У контексті синхронного перекладу варіювання швидкості відтворення дозволяє цілеспрямовано відпрацьовувати лаг (відставання перекладу від оригіналу), оптимізувати розподіл уваги та формувати стратегії компресії і перефразування інформації. Перехід від уповільненого до нормального темпу забезпечує перенесення сформованих навичок у наближені до реальних умови.

У сфері вивчення іноземних мов зниження швидкості до 0.5–0.75 виявилось ефективним для розвитку аудитивної компетентності та фонетичної

чутливості. Здобувачі освіти отримують можливість детально аналізувати фонетичні явища, такі як редукція голосних, коартикуляція, асиміляція, ритміко-інтонаційні моделі. Використання техніки shadowing у сповільненому темпі сприяє узгодженню слухового сприйняття та артикуляційної реалізації, що позитивно впливає на формування правильної вимови та інтонації. Комбінування різних швидкісних режимів у межах одного заняття дозволяє поєднати глибоке розуміння змісту з розвитком автоматизованих мовленнєвих навичок.

Водночас аналіз показав, що надмірне використання уповільненого темпу без поступового переходу до автентичної швидкості може призводити до формування залежності від спрощених умов сприйняття. Це негативно впливає на здатність до обробки природного мовлення в реальному часі. Таким чином, ефективність використання функції регулювання швидкості безпосередньо залежить від збалансованості методичного підходу та дотримання принципу поступового ускладнення.

Висновки. Функція регулювання швидкості відтворення аудіовізуального контенту є ефективним дидактичним інструментом у підготовці перекладачів і вивченні іноземних мов. Її використання дозволяє цілеспрямовано керувати когнітивним навантаженням, формувати аналітичні та автоматизовані навички обробки мовленнєвої інформації, а також удосконалювати фонетичні й аудитивні компетентності. Оптимальною є стратегія поетапного переходу від зниженого до нормального і підвищеного темпу мовлення. Перспективи подальших досліджень полягають у кількісній верифікації отриманих результатів, розробці диференційованих методик для різних рівнів володіння мовою та розширенні спектра застосування цього підходу в умовах змішаного та дистанційного навчання.

ЦИФРОВІЗАЦІЯ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В РОБОТІ КУЛЬТОРГАНІЗАТОРА ЗАКЛАДУ ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ

Кут'їна Ганна Ігорівна,

культорганізаторка,

Рогаліна Наталія Миколаївна

завідувач відділу, керівник гуртка-методист

Комунальний заклад «Центр дитячої та юнацької творчості № 4

Харківської міської ради»

Вступ./Introduction. В умовах повномасштабної війни освітній простір України зазнав значних змін. Перед педагогами постало важливе завдання — не лише забезпечити безперервність освітнього процесу, а й підтримати емоційний стан дітей, створити середовище довіри, взаємодії та розвитку. У цьому контексті особливого значення набуває педагогіка стійкості, що спрямована на формування у дітей життєстійкості, оптимізму, громадянської відповідальності та віри у власні сили.

Освітній процес у позашкільній освіті все більше сприяє впровадженню інформаційних технологій, які кардинально змінюють процес оволодіння знаннями та практичними навичками вихованців.

Мета роботи./Aim. Метою роботи є аналіз ефективності використання цифрових технологій у діяльності культорганізатора як інструменту підвищення зацікавленості вихованців, розвитку їхнього творчого потенціалу, формування громадянської свідомості та забезпечення емоційної підтримки в умовах воєнного часу.

Матеріали та методи./Materials and methods. У роботі використано сучасні цифрові інструменти та платформи, зокрема Canva, ChatGPT, LearningApps та Grok, що дозволяють створювати інтерактивний, візуальний і мультимедійний контент.

Застосовано такі методи:

- аналіз науково-педагогічної літератури щодо цифровізації освіти;
- спостереження за активністю користувачів на офіційному сайті та в

соціальних мережах закладу;

- розроблення та впровадження цифрових інтерактивних заходів (вікторини, інтелектуальні ігри, творчі онлайн-проекти);
- узагальнення практичного досвіду роботи культорганізатора.

Результати та обговорення./Results and discussion. Використання цифрових технологій в освітньому процесі є актуальною темою оскільки вона сприяє покращенню доступності та ефективності навчання в умовах повномасштабної війни. Завдяки цифровим технологіям вихованці можуть здобувати знання у зручний для них час та місце, використовуючи різноманітні інтерактивні методи та інструменти, що забезпечує більш ефективне засвоєння матеріалу.

Основні переваги цифровізації освіти:

- **Гнучкість та доступність:** можливість навчання дистанційно, з будь-якого місця та у зручний час.
- **Індивідуалізація:** адаптивні програми дозволяють навчатися за власним темпом, використовуючи індивідуальні освітні маршрути.
- **Інтерактивність та мультимедійність:** використання відео, симуляцій, гейміфікації підвищує залученість та покращує засвоєння матеріалу.
- **Швидкий доступ до інформації:** онлайн-бібліотеки, бази даних та освітні платформи забезпечують миттєвий пошук матеріалів.

Основні недоліки та ризики:

- **Технічні та інфраструктурні проблеми:** необхідність наявності швидкісного інтернету та сучасної техніки, що не завжди забезпечено.
- **Проблеми зі здоров'ям:** тривале перебування перед екранами призводить до зниження зору, гіподинамії та підвищеної стомлюваності.
- **Соціально-психологічні ризики:** зменшення «живого» спілкування, ризик виникнення екранної залежності та почуття ізоляції.
- **Втрата навичок:** зниження здібностей до письма, глибокого запам'ятовування та аналізу великих обсягів інформації через «кліпове мислення».

- **Кібербезпека:** ризики витоку персональних даних та збоїв у системах.

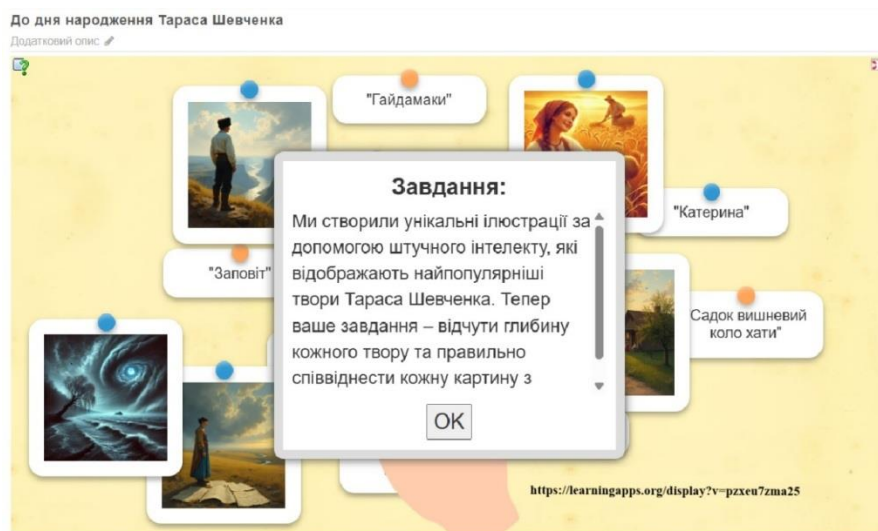
Цифровізація є об'єктивно необхідним процесом, що вимагає балансу між технологіями та традиційними методами навчання.

Зокрема, аналіз активності на офіційному сайті закладу та в соціальних мережах свідчить про поступове зростання зацікавленості аудиторії матеріалами, пов'язаними з використанням цифрових технологій в освітньому процесі. Публікації, що містять елементи цифровізації — онлайн – активності, інтерактивні формати, мультимедійний контент, — отримують більше переглядів, вподобань і взаємодій від користувачів. Це підтверджує актуальність впровадження сучасних цифрових інструментів у діяльність закладу та демонструє їхню ефективність у залученні дітей, батьків і педагогічної спільноти до освітнього процесу.

У роботі культорганізатора використовуються різні формати цифрових інтерактивів, що поєднують пізнавальний зміст та елементи гри. Для розроблення та реалізації таких цифрових проєктів використовуються сучасні онлайн – інструменти та платформи, зокрема Canva, ChatGPT, LearningApps та Grok, які дозволяють створювати візуальний, інтерактивний та мультимедійний контент.

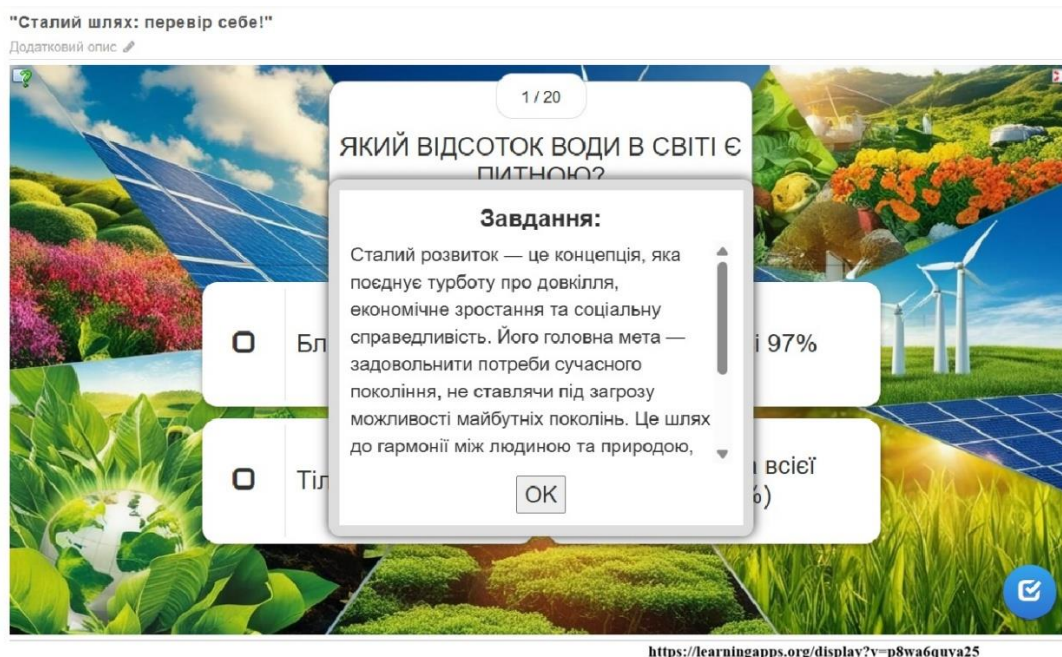
Одним із таких прикладів став інтерактивний захід, присвячений творчості Тараса Шевченка (Мал.1). Для нього були створені унікальні ілюстрації за допомогою технологій штучного інтелекту, які відображали сюжети найвідоміших творів митця.

Завдання учасників полягало в тому, щоб уважно розглянути зображення, відчути художній зміст та співвіднести кожну ілюстрацію з відповідним віршем або поемою Кобзаря. Такий формат поєднує сучасні цифрові технології з вивченням культурної спадщини України, розвиває асоціативне мислення, увагу та інтерес до літератури.



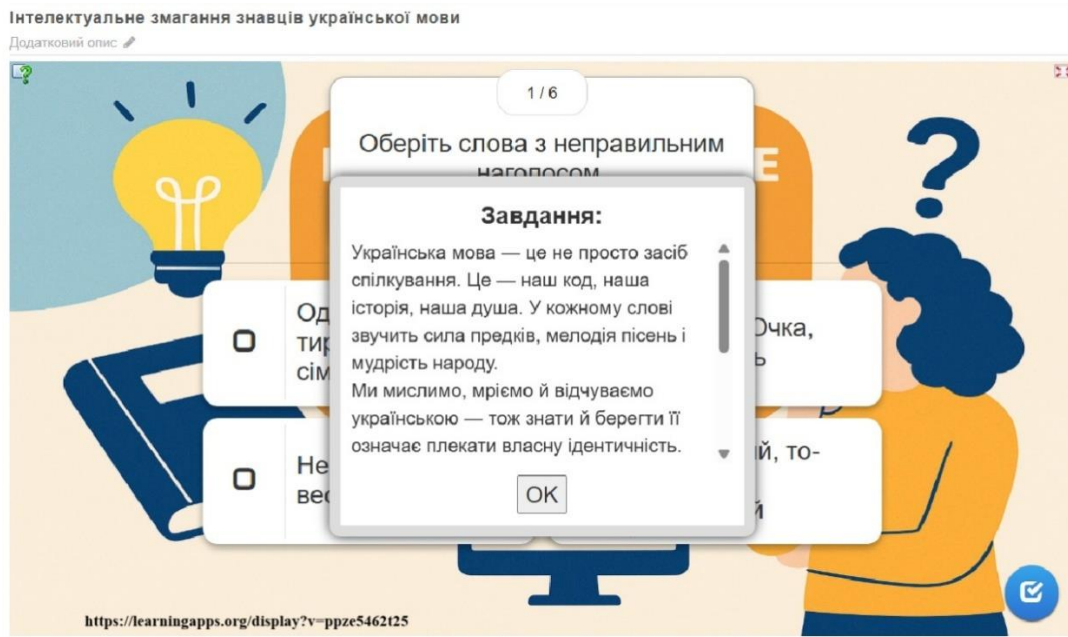
Мал. 1. Інтерактивний захід, присвячений творчості Тараса Шевченка

З метою формування екологічної свідомості було проведено інтерактивну вікторину «Сталий шлях: перевір себе!», присвячену сталому розвитку (Мал. 2). Учасники відповідали на запитання, що розкривали зміст цієї важливої концепції, яка поєднує турботу про довкілля, економічний розвиток та соціальну відповідальність. Під час вікторини діти дізнавалися, що сталий розвиток спрямований на задоволення потреб сучасного покоління без загрози для можливостей майбутніх поколінь, а також усвідомлювали важливість відповідального ставлення до природних ресурсів та навколишнього середовища.



Мал. 2. Інтерактивна вікторина «Сталий шлях: перевір себе!»

Велику зацікавленість викликало інтелектуальне змагання для знавців української мови (Мал. 3). Учасники виконували мовні завдання, розв'язували логічні вправи та відповідали на тематичні запитання. Особлива увага під час заходу приділялася усвідомленню значення української мови як важливого елементу національної ідентичності, культурної спадщини та духовної єдності українського народу.



Мал. 3. Інтелектуальне змагання для знавців української мови

Практичні результати використання цифрових інтерактивів.

Застосування цифрових дистанційних заходів у виховній роботі демонструє позитивні результати. Інтерактивні формати сприяють підвищенню зацікавленості дітей у позашкільних заходах, активізації їхньої пізнавальної діяльності та розвитку творчого потенціалу.

Учасники активно долучаються до інтелектуальних вікторин, творчих конкурсів та онлайн – акцій, проявляють ініціативу, креативність і бажання до самовираження. Важливим результатом є також формування у дітей громадянської свідомості, поваги до національних символів, історії та культурної спадщини України.

Крім того, інтерактивні дистанційні заходи сприяють створенню атмосфери підтримки та співпраці, що є особливо важливим у складних умовах

воєнного часу. Такий формат роботи допомагає дітям відчувати свою значущість, розвивати комунікативні навички, емоційну стійкість та впевненість у власних силах.

Висновки./Conclusions. Отже, використання цифрових технологій у роботі культорганізатора сприяє створенню сучасного інноваційного освітнього простору, що відповідає принципам Нової української школи. Такі формати діяльності не лише роблять освітній процес цікавим і доступним для дітей, а й сприяють формуванню їхньої життєстійкості, громадянської позиції, творчого мислення та віри у власні можливості. Саме такі підходи дозволяють підтримувати активність, зацікавленість та емоційну рівновагу дітей в умовах викликів сьогодення.

ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ ТЕСТОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ЗАНЯТТЯХ З БЕЗПЕКОВИХ ДИСЦИПЛІН

Кухнюк Оксана Володимирівна,
доктор філософії, завідувачка кафедри фармацевтичних дисциплін,

Коцюрuba Володимир Полікарпович,
кандидат медичних наук, викладач кафедри
Черкаська медична академія
м. Черкаси, Україна,

Кухнюк Володимир Васильович,
викладач,
Черкаське вище професійне училище будівельних технологій
м. Черкаси, Україна

Вступ. Фундаментом освітнього процесу є система контролю знань. Вона є обов'язковим елементом навчання, проте водночас залишається найскладнішою формою комунікації між викладачем та здобувачем.

Українські студенти навчаються у складний для країни час, тому серед методів контролю викладачі найбільше обирають тестування. Тестовий контроль – це універсальна форма контролю знань, як у фаховій передвищій так і у вищій освіті.

Тестове оцінювання є науково-обґрунтованим методом емпіричного дослідження. На відміну від звичайних питань, тестові завдання мають чітку однозначну відповідь та оцінюються стандартно на базі еталонів.

Освітні компоненти безпекового спрямування є обов'язковими складниками підготовки фахівців. Вивчення цих дисциплін забезпечує формування професійних компетентностей, що гарантують безпеку та охорону праці в майбутній діяльності здобувачів. Опрацювання тестових завдань сприяє кращому засвоєнню знань, підвищує зацікавленість та самостійність у вивченні дисциплін, сприяє об'єктивному контролю та оцінці рівня знань здобувачів.

Мета. Обґрунтувати необхідність впровадження тестового контролю при вивченні безпекових дисциплін, зокрема охорони праці та безпеки життєдіяльності.

Матеріали та методи. У роботі використані методи узагальнення наукових джерел, вивчення інтернет-ресурсів, аналіз і синтез.

Результати. Під час вивчення дисциплін «Охорона праці» та «БЖД», тестова база охоплює законодавство, пожежну безпеку, промислову санітарію та надання першої домедичної допомоги.

Потрібно розуміти, що добре спроектований тест мінімізує ризики порушень академічної доброчесності. Це досягається через:

- 1) Рандомізацію: автоматичне перемішування питань та варіантів відповідей для кожного студента.
- 2) Використання банків завдань: коли з великої тестової бази програма обирає 60 випадкових завдань, що робить варіанти унікальними.
- 3) Обмеження у часі.

Тестові завдання мають навчальну та пізнавальну функції, спрямовані на перевірку теоретичних знань та закріплення практичних навичок. Тестові завдання, зокрема, правові та організаційні питання охорони праці; основи фізіології і гігієни праці та виробничої санітарії; основи безпеки праці; електробезпека; пожежна безпека охоплюють лекційний матеріал, матеріал практичних занять і завдання для самостійної роботи. Також значна увага приділена темам «Порядок розслідування нещасних випадків на виробництві» та «Професійні шкідливості при виконанні функціональних обов'язків».

В освітньому процесі найчастіше використовуються тестові завдання закритої форми з множинним вибором, що передбачають наявність лише однієї правильної відповіді.

Для підвищення ефективності організації тестового контролю впроваджують використання комп'ютерних тестових програм, що дозволяє автоматизувати процес проведення контролю та обробку результатів.

Тестування є складовою частиною поточного контролю з безпекових дисциплін, проте цей метод впроваджують і під час іспитів.

Використання комп'ютерних тестових технологій на іспитах з охорони праці (ОП) та безпеки життєдіяльності (БЖД) регламентоване законодавством

України як одна з форм перевірки знань.

Комп'ютерне тестування – оптимальний засіб для проведення контролю та діагностики знань здобувачів. Використання спеціалізованого програмного забезпечення дозволяє автоматизувати процес контролю, що не лише мінімізує часові витрати викладача, а й стимулює пізнавальну активність студентів задля досягнення високих навчальних результатів.

Використовуючи комбінацію різних видів тестів, викладач отримує можливість повноцінно та об'єктивно оцінити рівень підготовки студента як в аудиторних умовах, так і дистанційно. Це дозволяє комплексно перевірити формування ризик-орієнтованого мислення, а також здатність здобувача застосовувати нормативно-правові знання для гарантування безпеки у майбутньому.

Перевагами використання комп'ютерного тестування є:

- 1) Оперативність та автоматизація: програми миттєво видають кількість правильних відповідей по завершенню тестування.
- 2) Об'єктивність: виключається суб'єктивізм викладача при виставленні оцінок.
- 3) Запобігання списуванню: система може змінювати порядок завдань і варіантів відповідей для кожного студента.
- 4) Дистанційне навчання: можливість проведення самопідготовки та перевірки знань віддалено, що є актуальним для навчання під час війни.
- 5) Різноманітність завдань: використання різних форм тестових завдань. Серед яких тест з однією або кількома правильними відповідями, тест на відповідність, ситуаційні завдання.
- 6) Зручна система управління базами тестових завдань: видалення, чи додавання нових завдань.
- 7) Збір й обробки статистичної інформації за результатами тестування.
- 8) Легкість організації оперативного контролю знань в освітньому процесі.
- 9) Компактність: тестова база з кількістю завдань у кілька сотень з

різних тем і розділів вміщається на один диск.

Висновки. Отже, при повноцінному та збалансованому використанні комп'ютерного тестування можливе значне підвищення якості освітнього процесу. Даний метод контролю широко використовують для проведення атестації здобувачів, що дозволяє автоматизувати оцінювання, скоротити час на проведення іспитів та забезпечити об'єктивність результатів.

Тестування, зокрема комп'ютерне – це самоперевірка та самореалізація, добрий стимул для навчання, спосіб навчальної діяльності та самовираження студентів, а для викладача – можливість об'єктивно оцінити здобувача та виявити прогалини в їх підготовці.

ФОРМУВАННЯ НАСКРІЗНОГО УМІННЯ ЧИТАННЯ З РОЗУМІННЯМ ЗАСОБАМИ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ

Марущак Олександра Миколаївна,
кандидат педагогічних наук, старший викладач
кафедри початкової освіти та культури фахової мови,
Житомирський державний університет імені Івана Франка
Маркевич Карина Валентинівна,
здобувачка першого (бакалаврського) рівня освіти,
Житомирський державний університет імені Івана Франка

Вступ. Сучасний етап розвитку освіти в Україні характеризується глибокими трансформаційними процесами, закладеними реформою «Нова українська школа». У світі, де обсяг інформації подвоюється щороку, пріоритетом стає не просто накопичення знань, а формування наскрізних умінь, які є універсальними для будь-якої діяльності. Серед них фундаментальне місце посідає читання з розумінням. Це вміння є базою для опанування всіх шкільних предметів та критично важливим для успішної соціалізації дитини в інформаційному суспільстві. Проблема формування усвідомленого читання набуває особливої гостроти у початковій школі. Молодший шкільний вік є сенситивним періодом для розвитку когнітивних процесів: пам'яті, уваги та мислення. Проте, як свідчать дослідження та педагогічна практика, сучасні учні часто стикаються з труднощами при переході від механічного декодування тексту до глибокого розуміння його змісту.

Питання формування наскрізного умінь читання з розумінням в Україні досліджували як науковці у галузі початкової та мовно-літературної освіти, так і методисти Нової української школи (Л. Гриневич, О. Ліннік, О. Слижук, О. Павлик, В. Пушко та ін.). Також проблему читання з розумінням, читацької грамотності та розвитку компетентного читача у своїх працях досліджували О. Савченко, Н. Скрипченко, Т. Котик, М. Вашуленко, О. Хорошковська та ін. Про серйозність цієї проблеми свідчать дані загальнодержавного зовнішнього моніторингу якості початкової освіти 2024 року, проведеного Українським

центром оцінювання якості освіти (УЦОЯО). Зокрема, 17,7% випускників початкової школи 2024 року не змогли подолати базового рівня читацької компетентності. Окрім статистики, ця проблема має психологічні та соціальні наслідки. Діти, які не вміють читати з розумінням, часто втрачають мотивацію, уникають читання та мають складнощі з участю в обговореннях.

Одним із найефективніших шляхів подолання цих труднощів стає використання засобів візуалізації (питання її застосування досліджували І. Ліпчевська, О. Малихін, Т. Качак, О. Борзик, Н. Ляцова та ін). Враховуючи природу мислення молодших школярів, візуальні опори дозволяють структурувати інформацію, «опредметнювати» абстрактні поняття та активізувати пізнавальний інтерес.

Ціль роботи – розкрити методичні засади використання засобів візуалізації для формування наскрізного вміння читання з розумінням у дітей молодшого шкільного віку.

Матеріали та методи. Для досягнення поставленої мети використано теоретичні методи (аналіз психолого-педагогічної та методичної літератури з теми дослідження, узагальнення, систематизація) та емпіричні (спостереження за навчальним процесом; систематизація та узагальнення педагогічного досвіду щодо впровадження методів візуалізації; аналіз підручників; тестування; аналіз даних; метод проєктування вправ).

Результати та обговорення. Сьогодні заклад освіти перестає бути лише джерелом знань. Головним завданням постає підготовка учня до життя в суспільстві, яке постійно змінюється. Саме тому на перший план виходять наскрізні вміння, що є універсальними та основоположними для будь-якої діяльності. Сучасна школа робить акцент на ключових компетентностях і наскрізних вміннях, тобто таких, які діти засвоять та будуть активно застосовувати в подальшому житті. Так, Державні стандарти початкової освіти 2018 р. та 2025 р. чітко окреслюють перелік наскрізних умінь, що мають бути сформовані у дитини незалежно від навчального предмета. Вони формуються на всіх інтегрованих курсах та предметах і є спільними для всіх ключових

компетентностей. Першим та одним із центральних з переліку наскрізних умінь є **читання з розумінням**. Це одне з базових умінь кожної дитини, на якому ґрунтується вся навчальна діяльність. У світі, перенасиченому інформацією, здатність дитини сприймати та усвідомлювати прочитане, виділяти головне, розуміти підтекст і взаємозв'язки є ключовою.

У Державному стандарті базової середньої освіти «читання з розумінням» визначається як здатність до емоційного, інтелектуального, естетичного сприймання і усвідомлення прочитаного, розуміння інформації, записаної (переданої) у різний спосіб або відтвореної технічними пристроями, що охоплює, зокрема, уміння виявляти приховану і очевидну інформацію, висловлювати припущення, доводити надійність аргументів, підкріплюючи власні висновки фактами та цитатами з тексту, висловлювати ідеї, пов'язані з розумінням тексту після його аналізу і добору контраргументів [1].

Структурно це вміння охоплює технічну основу (правильність, спосіб, побіжність читання) та змістовий компонент (усвідомленість, виразність), які перебувають у взаємозв'язку. Сучасні освітні підходи акцентують на переході від репродуктивного до стратегіального читання, що передбачає формування в учнів умінь прогнозувати, аналізувати й інтерпретувати текст. Таким чином, читання з розумінням виступає ключовою основою формування самостійного, свідомого читача та цілісної читацької компетентності.

Процес усвідомлення тексту вимагає від учня значних зусиль для запам'ятовування послідовності отриманої інформації, її деталей. Для того, щоб допомогти дитині структурувати інформацію, рекомендують використовувати *методи візуалізації*, за допомогою яких дитина графічно зображує або ілюструє структуру своїх знань. У науковій літературі **візуалізація** визначається як «одержання (подання) видимого зображення яких-небудь предметів, явищ, процесів, недоступних для безпосереднього спостереження» [3]. У контексті формування наскрізного вміння читання це означає, що ми допомагаємо дитині винести назовні її внутрішнє розуміння тексту, яке без спеціальних засобів залишається прихованим.

Візуалізація в освітньому процесі початкової школи є важливим інструментом, який забезпечує розвиток наскрізного уміння читання з розумінням молодших школярів. Використання різноманітних засобів візуалізації – ілюстрацій, інфографіки, ментальних карт, коміксів, схем і прийомів критичного мислення, зокрема «фішбоун», сприяє глибшому розумінню тексту, розвитку пам'яті, уваги, уяви й логічного мислення учнів. Завдяки опорі на наочно-образне мислення дитини візуалізація допомагає структурувати інформацію, знижує когнітивне навантаження та підвищує мотивацію до читання й навчальної діяльності загалом. Разом із тим ефективність використання візуалізації залежить від педагогічно виваженого підходу вчителя. Надмірне захоплення яскравими образами може призводити до поверхневого сприйняття тексту та зменшення розвитку уяви й абстрактного мислення учнів. Тому важливо зберігати баланс між наочністю та безпосередньою роботою з текстом, використовуючи візуальні засоби як допоміжний інструмент для осмислення змісту, а не як заміну процесу читання.

Наше дослідження передбачало розробку комплексу вправ, спрямованого на поступове формування читацьких умінь: від початкового ознайомлення з текстом до його глибшого розуміння, тлумачення та використання отриманої інформації, які б використовували візуалізацію. Основою для добору візуалізацій слугував матеріал підручника для 2 класу «Українська мова та читання» О. Савченко [2].

Для першої розробки з комплексу вправ було використано казку «Зайчик та Вовчик» Ю. Ярмаша. Відповідно до її змісту пропонується дидактична вправа «Екран комп'ютера». Мета: формування вміння

детально аналізувати фактичний зміст тексту та розвиток творчої уяви через

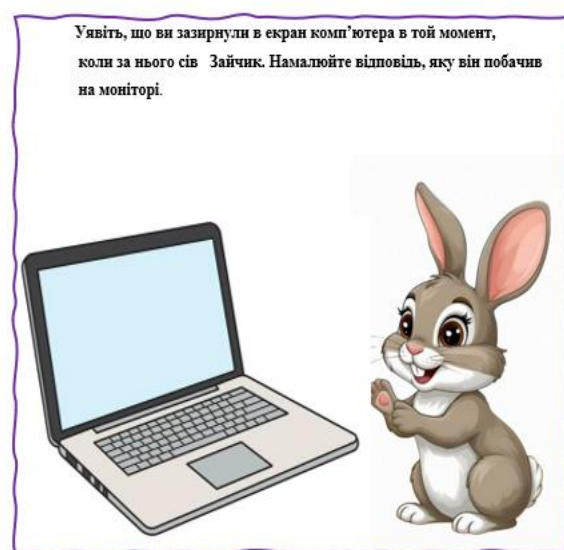


Рис. 1. Візуалізація до казки Юрія Ярмаша «Зайчик та Вовчик»

візуалізацію прихованих деталей сюжету. Учням роздається роздрукований шаблон-заготовка із зображенням монітора комп'ютера, кольорові олівці чи фломастери. Оскільки в казці лісові герої користуються сучасними гаджетами, учням пропонується стати дизайнерами інтерфейсу для Зайчика. Виконуючи вправу, учні малюють «відповідь» головного героя. На моніторі має з'явитися інформація, яка спантеличила Вовчика: наприклад, радар, що показує найменшу кількість вовків у лісі. Тобто тут активно задіюється фантазія, мислення та реалізується можливість проявити свою креативність і творчість (рис. 1).

Розглянемо й інші тексти, зокрема українську народну казку «Кіт і Пес». З метою її аналізу пропонуємо використано метод «фішбоун», який допомагає наочно показати причинно-наслідкові зв'язки у творі. Структура аналізу: голова (проблема): Чому Кіт втратив апетит і сон, а Пес – ні?; верхні кісточки (причини): активна праця Пса проти бездіяльності Кота; нижні кісточки (факти): цитати про роботу в полі («гасав луками») та життя в надмірному комфорті («живу в теплі»); хвіст (висновок): тільки чесна праця забезпечує повноцінний відпочинок (мораль твору). Така візуалізація допомагає учням аналізувати текст, встановлювати логічні зв'язки між подіями та робити висновки. Окрім того, метод «фішбоун» сприяє розвитку критичного мислення та пізнавальної активності молодших школярів.

Наступним розглянемо метод **коміксу** як інструмент візуалізації оповідання «Покинуте кошеня». Вибір цієї технології зумовлений її здатністю фрагментувати сюжет на ключові емоційні вузли, що дозволяє детально проаналізувати зміну настрою



Рис. 2. Візуалізація-комікс до казки «Покинуте кошеня»

та поведінку героїв через візуальні образи та лаконічні діалоги. Візуалізація оповідання у формі коміксу складається з чотирьох послідовних кадрів, що відображають емоційну динаміку твору. Перший кадр демонструє зав'язку: маленьке сіре кошеня залишається на дорозі на самоті, відчуваючи сум за домівкою та матусею. Другий кадр ілюструє соціальний аспект – байдужість оточуючих: люди проходять повз, обмежуючись лише словами жалю або сміхом, не надаючи реальної допомоги. Третій кадр передає загострення почуття страху: з настанням вечора кошеня, залишене напризволяще, ховається під кущем і тремтить від холоду та самотності. Четвертий кадр є розв'язкою, де домінує тема дієвого милосердя: дівчинка Наталочка без зайвих слів забирає тварину додому, що символізує порятунок і затишок (рис.2). Комікс дозволяє реалізувати принцип наочності та допомагає краще запам'ятати послідовність подій завдяки візуальним опорам.

Окрім наведених прикладів текстів, підручник для 2 класу подає в простій і зрозумілій формі деякі поняття, що стосуються економіки нашої держави та описані в тексті під назвою: **«Чому грошей не може бути скільки завгодно?»**. Для пояснення терміну «інфляція» та відповідного текстового супроводу використаємо метод **інфографіки**. Візуалізація «Терези інфляції» (рис. 3)

допомагає доступно пояснити поняття інфляції через модель рівноваги між кількістю грошей і товарів. Ліва шалька терезів символізує грошову масу, а права – товари та послуги. На одній шальці ваг – гроші (папірці); на другій шальці – товари (наприклад, хліб). Коли між ними зберігається баланс, ціни залишаються стабільними. Якщо ж кількість грошей штучно збільшується без збільшення товарів, виникає інфляція – гроші знецінюються, а ціни зростають. Така інфографіка допомагає учням зрозуміти, що справжнє багатство країни залежить не від кількості надрукованих грошей, а від обсягу вироблених благ.

Для тексту **«Поклоніння вогню»** найкраще, на нашу думку, підійде метод

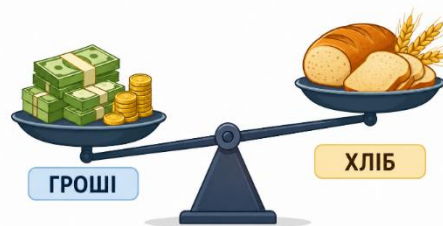


**Рис. 3. Інфографіка
«Терези інфляції»**

ментальної карти або **кластера**. Оскільки в ньому згадується багато різних культур (греки, єгиптяни, слов'яни) і природних стихій, така візуалізація допоможе систематизувати знання про вірування давніх людей. У центрі карти зображується Вогонь або Сонце, як головний символ життя та захисту.



Рис. 4. Ментальна карта до тексту «Поклоніння вогню»

(культури)»: у єгиптян – це бог Сонця Ра як головний бог, у греків – Прометей, герой, що приніс людям вогонь, у слов'ян–Перун, бог грому, дощу та блискавки. Третя гілка – «символи та ритуали»: сюди належать жертвоприношення, обожнювання та надання вогню священного статусу, а також обов'язок його збереження як життєво важливої сили (див. рис. 4).

До тексту В. Чухліба **«Чи далеко до осені?»** пропонуємо використати метод скрайбінгу «Пори року», який допомагає передати зміну подій і природних процесів через послідовні образи.

У центрі композиції можемо зобразити старий в'яз із великим гніздом як головну точку сюжету. Далі додаємо динамічні елементи: діти, що танцюють під деревом, та «хмаринки-питання» з фразою «До осені далеко?». Сюжет відображає розвиток лелеченят – від перебування в

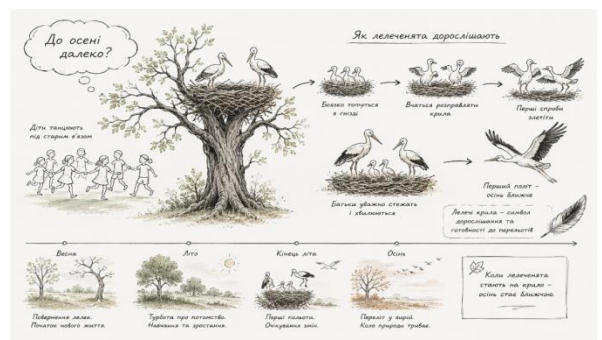


Рис. 5. Скрайбінг до тексту «Чи далеко до осені?»

гнізді до перших спроб польоту під наглядом батьків. Символом дорослішання виступають крила лелек, що означають наближення осені (рис. 5). Такий скрайбінг дозволяє наочно показати плин часу та зв'язок між природними змінами і подіями твору, розвиваючи вміння спостерігати й прогнозувати розвиток явищ.

Для української *народної казки «Вовк та собака»* у якості візуалізації найкраще підійде *метод «Кола Венна»*. Цей інструмент ідеально демонструє перетин двох різних життєвих філософій через порівняння головних героїв. Метод «Кола Венна» використовується для візуалізації протиставлення понять у казці та аналізу вибору героїв. Ліве коло (Вовк – воля): свобода, незалежність, життя в природі, але постійний ризик і голод. Праве коло (Собака – ситість): їжа й дім, але залежність від господаря та обмеження свободи. Зона перетину: обидва належать до псових, мають базові потреби в їжі та безпеці. Метод дозволяє наочно показати головну ідею казки – вибір між свободою і комфортом. Це допомагає учням краще зрозуміти мораль твору та осмислити поняття «ціна волі».

Розроблений комплекс вправ засвідчує потенціал засобів візуалізації у формуванні наскрізного вміння читання з розумінням у молодших школярів. Використання різноманітних візуальних технологій – коміксів, ментальних карт, інфографіки, сторібордів, скрайбінгу, «хмари слів», методу «Фішбоун», часової стрічки та кіл Венна – забезпечує не лише краще сприйняття й осмислення текстової інформації, а й сприяє розвитку критичного мислення, уяви, вміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, аналізувати вчинки героїв і формулювати висновки. Запропоновані вправи відповідають віковим особливостям учнів 2 класу, враховують специфіку сучасного інформаційного середовища та потребу дітей у візуальному способі подання інформації. Візуалізація допомагає зробити процес читання емоційно насиченим, доступним і цікавим, що позитивно впливає на навчальну мотивацію та читацьку активність школярів. Водночас поєднання тексту з графічними образами сприяє формуванню цілісного розуміння змісту твору, розвитку

асоціативного мислення та кращому запам'ятовуванню прочитаного.

Висновки. Отримані у ході дослідження результати дали змогу обґрунтувати доцільність використання засобів візуалізації як ефективного напрямку формування читацької компетентності молодших школярів. Розроблений комплекс вправ, забезпечує активне залучення учнів до роботи з текстом, сприяє розвитку уміння аналізувати зміст, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, інтерпретувати прочитане та формулювати власні висновки. Тож систематичне використання засобів візуалізації на уроках мовно-літературної освітньої галузі позитивно впливає на формування наскрізного вміння читання з розумінням.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Державний стандарт базової середньої освіти. Міністерство освіти і науки України. Постанова КМУ № 898 від 30.09.2020 року. URL : <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898> (дата звернення 27.02.2026).
2. Савченко О. Я. Українська мова та читання : підручник для 2 класу закладів загальної середньої освіти : у 2 ч. Київ : УОВЦ «Оріон», 2019.
3. Тлумачний словник української мови. URL : <https://slovnyk.ua/> (дата звернення: 02.05.2026).

ПРАКТИКА ДІЛОВОГО СПІЛКУВАННЯ ІНОЗЕМНОЮ МОВОЮ В УМОВАХ СУЧАСНОЇ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Онучак Людмила Володимирівна,

канд. пед. наук, доцент,

Руженська Тетяна Миколаївна,

старший викладач

Державний податковий університет

м. Ірпінь, Україна

Вступ./Introduction. У сучасному світі, який розвивається під впливом глобалізації, цифровізації та інтеграції України в європейський освітній простір, значення іншомовної підготовки майбутніх фахівців суттєво зростає. Опанування іноземної мови зараз становить не лише важливу частину професійної компетентності, але й є невід'ємною умовою успішної діяльності у міжнародному середовищі [1]. Особливу вагу набуває практика ділового спілкування іноземними мовами, що сприяє ефективній комунікації, забезпечує професійну мобільність й розвиває навички міжкультурної комунікації.

Сучасна система вищої освіти базується на компетентнісному підході, який спрямований на розвиток у студентів не тільки теоретичних знань, але й практичних навичок, необхідних для успішної професійної діяльності [2]. У цьому контексті навчання іноземної мови за професійним спрямуванням стає одним із ключових аспектів формування конкурентоспроможних спеціалістів. Здатність володіти діловим спілкуванням іноземною мовою відкриває студентам можливості для участі в міжнародних проєктах, наукових конференціях, професійних переговорах і академічних програмах обміну [3].

Сучасні цифрові технології відіграють важливу роль у розвитку іншомовної комунікативної компетентності. Застосування інтерактивних платформ, онлайн-ресурсів, відеоконференцій та електронних освітніх середовищ сприяє не лише формуванню мотивації студентів, але й створенню умов для моделювання реальних ситуацій професійного спілкування [4]. Інтеграція інформаційно-комунікаційних технологій а освітній процес

забезпечує підвищення ефективності освоєння іноземних мов, водночас стимулюючи активну самостійну діяльність здобувачів вищої освіти [5].

Разом із цим, практика ділового спілкування іноземною мовою у закладах вищої освіти стикається з певними труднощами. Основними проблемами є недостатній рівень мовної підготовки студентів, психологічні бар'єри під час усного мовлення та обмежена кількість практичних занять, сфокусованих на професійній комунікації [6]. Це створює необхідність в пошуку інноваційних методів і технологій навчання, покликаних удосконалити іншомовну комунікативну компетентність студентів.

Ціль роботи./Aim.

Мета роботи полягає у вивченні особливостей практики ділового спілкування іноземною мовою в умовах сучасної вищої освіти, проведенні аналізу сучасних методів формування іншомовної комунікативної компетентності студентів, а також у визначенні шляхів вдосконалення професійно орієнтованого навчання іноземних мов.

Для досягнення поставленої мети передбачено виконання таких завдань:

- дослідження сучасних підходів до організації іншомовного ділового спілкування в закладах вищої освіти;
- аналіз ролі цифрових технологій у процесі викладання та вивчення іноземних мов;
- виявлення ефективних методів розвитку професійної іншомовної компетенції студентів;
- огляд проблем і окреслення перспектив розвитку ділового спілкування іноземною мовою у сфері вищої освіти;

Матеріали та методи./Materials and methods.

У ході дослідження застосовано комплекс теоретичних і емпіричних методів. Теоретичну базу склали аналіз та узагальнення науково-педагогічної літератури, що стосувалася питань професійно орієнтованого навчання іноземних мов, формування комунікативної компетентності та інтеграції цифрових технологій у систему вищої освіти [7].

Емпіричні методи в ході дослідження передбачали спостереження за педагогічним процесом, аналіз результатів навчальної діяльності студентів, а також вивчення ефективності застосування інтерактивних технологій у процесі навчання іноземної мови за професійним спрямуванням. Особливий акцент було зроблено на оцінці рівня сформованості навичок ділового спілкування іноземною мовою.

У дослідженні використовувалися сучасні педагогічні методи, зокрема комунікативний підхід, інтерактивні технології, проєктний метод, рольові та ділові ігри, кейс-метод, а також дистанційні форми навчання. Комунікативний метод забезпечує активну взаємодію студентів в освітньому процесі, чим сприяє розвитку навичок практичного використання іноземної мови в професійних контекстах. Застосування рольових ігор та кейс-методу дає змогу моделювати реальні ситуації ділового спілкування, розвивати навички ведення переговорів, підготовки презентацій і складання ділової документації [8].

У сучасних умовах зростає значення використання цифрових освітніх ресурсів. Онлайн-платформи, електронні словники, мультимедійні презентації та відеоконференції сприяють покращенню навичок усного та писемного мовлення, а також забезпечують доступ до автентичних матеріалів на іноземній мові [9].

Результати та обговорення./Results and discussion.

Результати проведеного дослідження демонструють, що формування навичок ділового спілкування іноземною мовою виступає одним із ключових аспектів професійної підготовки майбутніх фахівців. Сучасний ринок праці висуває підвищені вимоги до володіння іноземними мовами, особливо англійською, яка визнана основним інструментом міжнародної професійної комунікації [10].

Аналіз отриманих даних свідчить про те, що найбільш дієвими є інтерактивні методи навчання, які сприяють активному залученню студентів до процесу комунікації. Зокрема, такі методи, як рольові ігри, обговорення, презентації та командні проєкти, ефективно розвивають як комунікативні

вміння, так і навички співпраці в професійному контексті. Інтерактивні форми навчання дозволяють студентам відтворювати реальні професійні ситуації, що значною мірою сприяє формуванню у них впевненості під час іншомовного спілкування [11].

В умовах стрімкого розвитку сучасних технологій цифрові інструменти займають провідне місце у системі освіти. Використання платформ для дистанційного навчання, відеоконференцій та інших інтерактивних ресурсів забезпечує безперервний контакт між викладачем і студентами, одночасно сприяючи розширенню можливостей для практичного застосування іноземної мови. Зокрема, міжнародні онлайн-проекти та вебіари демонструють високу ефективність у створенні середовища для міжкультурної взаємодії та автентичного іншомовного спілкування [12].

Крім того, під час дослідження було визначено, що використання автентичних матеріалів стимулює зацікавленість студентів у вивченні іноземної мови. Робота з професійними текстами, відеоконтентом, діловими листами та презентаціями сприяє інтеграції мовної та професійної підготовки, забезпечуючи майбутніх фахівців необхідними компетенціями для успішної діяльності [13].

Однак дослідження також виявило низку проблем, які ускладнюють формування іншомовної комунікативної компетенції. Основними викликами залишаються недостатній рівень мовної підготовки студентів, що впливає на їх здатність засвоювати професійну термінологію та брати активну участь у діловому спілкуванні. Додатковою перешкодою є психологічний бар'єр, зумовлений страхом зробити помилку під час усного мовлення [14].

Для подолання зазначених викликів було запропоновано створення сприятливого іншомовного освітнього середовища, широке використання передових педагогічних технологій та орієнтацію освітнього процесу на його прикладний характер. Окрема увага повинна приділятися розвитку міжкультурної компетентності, оскільки ефективна професійна комунікація в міжнародному контексті передбачає не лише знання іноземної мови, а й

розуміння культурних аспектів спілкування [15].

Таким чином, результати дослідження підтверджують, що синергія комунікативного підходу, інтерактивних методів і цифрових технологій є результативним засобом формування професійної іншомовної компетентності студентів у закладах вищої освіти.

Висновки./Conclusions.

Практика ділового спілкування іноземною мовою є невід'ємною складовою професійної підготовки сучасного спеціаліста. У контексті глобалізації та активного розвитку міжнародного співробітництва знання іноземної мови стає ключовою умовою для успішної професійної діяльності та підвищення конкурентоспроможності випускників закладів вищої освіти.

Дослідження показали, що формування іншомовної комунікативної компетентності значною мірою залежить від застосування сучасних педагогічних технологій, інтерактивних методів навчання та цифрових освітніх інструментів. Такі методи, як комунікативний підхід, рольові ігри, проєктна діяльність і дистанційне навчання, ефективно сприяють набуттю практичних навичок професійного спілкування іноземною мовою.

Однак є потреба в подальшому вдосконаленні методик викладання професійно орієнтованих іноземних мов, розширенні можливостей для практичного застосування здобутих знань і створенні результативного іншомовного освітнього середовища у закладах вищої освіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Биков В. Ю. Цифрова трансформація освіти і педагогічної науки України в умовах євроінтеграції. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2021. Т. 84, № 4. С. 1–15.
2. Бондаренко О. В. Формування іншомовної комунікативної компетентності студентів закладів вищої освіти. *Педагогічні науки: теорія та практика*. 2022. № 3. С. 45–51.
3. Гуревич Р. С., Кадемія М. Ю. Інноваційні технології навчання у

зкладах вищої освіти. Вінниця : ТОВ «Планер», 2021. 348 с.

4. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології : навчальний посібник. 3-тє вид., доповн. Київ : Академвидав, 2020. 352 с.

5. Жерновникова О. А. Використання цифрових технологій у процесі вивчення іноземних мов у вищій школі. *Наукові записки педагогічного університету*. 2023. № 2. С. 78–84.

6. Коваленко О. В. Комунікативний підхід у викладанні іноземної мови професійного спрямування. *Вісник Черкаського університету. Серія: Педагогічні науки*. 2021. № 1. С. 112–118.

7. Кремень В. Г. Освіта України в умовах глобалізаційних процесів. Київ : Грамота, 2020. 390 с.

8. Лещенко М. П. Цифрова компетентність викладача сучасного закладу вищої освіти. *Інформаційні технології в освіті*. 2022. № 1. С. 25–33.

9. Ніколаєва С. Ю. Сучасні тенденції навчання іноземних мов у закладах вищої освіти. Київ : Ленвіт, 2021. 280 с.

10. Пометун О. І. Сучасний урок: інтерактивні технології навчання. Київ : А.С.К., 2020. 192 с.

11. Романишина Л. М. Професійно орієнтоване навчання іноземної мови студентів немовних спеціальностей. *Молодь і ринок*. 2023. № 5. С. 96–101.

12. Council of Europe. *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment. Companion Volume*. Strasbourg : Council of Europe Publishing, 2020. 235 p.

13. Harmer J. *The Practice of English Language Teaching*. 6th ed. London : Pearson Education, 2021. 446 p.

14. Richards J. C. *Communicative Language Teaching in the Modern Classroom*. Cambridge : Cambridge University Press, 2022. 214 p.

15. Tomlinson B. *Materials Development for Language Learning and Teaching*. London : Bloomsbury Academic, 2021. 410 p.

16. Warschauer M., Kern R. *Network-Based Language Teaching: Concepts and Practice*. New York : Cambridge University Press, 2020. 312 p.

ТЕАТРАЛЬНА ПЕДАГОГІКА ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОГО ІМІДЖУ ВИХОВАТЕЛЯ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

Прокудіна Наталя Василівна

вихователь гуртожитку № 2

Житомирський агротехнічний фаховий коледж

м. Житомир, Україна

Вступ. Професійна діяльність, спрямована на створення, розвиток та коригування образу (іміджу) окремої людини, групи людей або організації в очах громадськості називається іміджмейкінгом.

Це комплексний процес, який поєднує в собі елементи психології, маркетингу, комунікаційних технологій та дизайну. Мета іміджмейкінгу-сформувати у цільовій аудиторії таке сприйняття об'єкта, яке допоможе йому досягти поставлених цілей (успіху в кар'єрі, популярності, підвищення продажів, здобуття довіри тощо).

Театральна педагогіка – це міждисциплінарний напрям, що використовує засоби театрального мистецтва (акторську майстерність, режисуру, сценічний рух) як інструменти виховання та навчання.

В контексті професійного іміджу вихователя це не про «гру на сцені», а про розвиток здатності бути переконливим, емоційно виразним та гнучким у повсякденній роботі з дітьми та колегами.

У цій статті досліджено специфіку формування іміджу вихователя в освітньому середовищі. Автором виокремлено ключові складові професійного образу: від зовнішнього вигляду до рівня експертності та особистих рис. Особливу увагу приділено театральній педагогіці як інструменту розвитку педагогічної майстерності, що дозволяє вихователю ефективно вдосконалювати навички спілкування, креативність та емоційну стійкість.

Мета. Стаття спрямована на аналіз концепції іміджмейкінгу в роботі педагога та обґрунтування методичних можливостей застосування театральних технік для вдосконалення професійного іміджу вихователя.

Методи дослідження. Для дослідження теми іміджмейкінгу та театральної педагогіки варто поєднати класичні наукові підходи з методами вивчення практичного досвіду.

По-перше, було вивчено психолого-педагогічну та мистецтвознавчу літературу для уточнення понять «імідж», «іміджмейкінг» та «театральна педагогіка», далі – проведений порівняльно-зіставний аналіз різних підходів до формування іміджу (наприклад, традиційного та засобами театру), а на основі цього були виведені спільні риси та особливості впливу театральних методів на професійні якості вихователя.

Застосовувалось також анкетування вихователів для з'ясування їхнього ставлення до власного іміджу та знань про театральну педагогіку, проводився аналіз поведінки, мовлення та емоційних реакцій педагогів у процесі їхньої професійної діяльності.

Особливо цікавим є специфічний метод – використання рольових ігор або кейс-стаді для вивчення того, як вихователь «приміряє» на себе різні професійні ролі.

Результати та обговорення. Процеси модернізації сучасної освітньої галузі зумовлюють підвищення вимог до професійного іміджу вихователя, який сьогодні розглядається як ключовий детермінант успішної педагогічної взаємодії. Роль педагога вийшла за межі простої передачі знань; він став центральною постаттю, що транслює культурно-етичні та соціальні орієнтири, формуючи фундамент довіри в системі "дитина–батьки–вихователь". Проте обмеженість традиційних методик підготовки часто залишає поза увагою розвиток артистизму та комунікативної адаптивності фахівця. Це зумовлює гостру потребу у впровадженні інноваційних інструментів іміджмейкінгу, серед яких стратегічного значення набуває театральна педагогіка.

Таблиця 1

Основні інструменти театральної педагогіки

Напрямок	Що саме розвиває	Результат для іміджу
Сценічна мова	Дикція, тембр, інтонаційна виразність, сила голосу.	Впевнений, приємний голос, який діти слухають із

		задоволенням.
Пластика та міміка	Жестикуляція, постава, контроль над виразом обличчя.	Створення образу відкритої, доброзичливої та енергійної людини.
Психотехніка	Емоційна саморегуляція, розвиток емпатії та уяви.	Здатність зберігати спокій у стресі та щиро відчувати настрій дитини.
Акторська імпровізація	Швидкість реакції, творче мислення.	Вміння цікаво вийти з будь-якої нестандартної ситуації на занятті.

Вихователь за своєю суттю є «транслятором» цінностей. Якщо цей транслятор нудний або затиснутий, інформація не дійде до адресата. Театральна педагогіка допомагає подолати: страх публічного виступу перед батьками чи колегами, професійні маски, коли вихователь стає занадто суворим або штучним, і нарешті – через ігрові методики педагог знаходить нове джерело енергії у творчості.

Театральна педагогіка – це стиль життя вихователя: коли використовуються елементи театралізації для залучення дітей до навчання, правильно розставляються акценти в групі, щоб керувати увагою аудиторії, використовуються рольові ігри для вирішення суперечок між дітьми.

Питання становлення професійного образу педагога перебуває у центрі уваги багатьох вітчизняних та іноземних дослідників. Зокрема, О. Дубасенюк та І. Бех розглядають імідж крізь призму нерозривного зв'язку між особистісним зростанням та фаховим становленням. Важливість творчого складника та здатності до самовираження акцентує А. Федорович, визначаючи ці риси як фундаментальні для майстерності вихователя.

Фундаментальне значення для розуміння механізмів соціальної презентації мають праці Е. Гофмана, тоді як потенціал театального мистецтва у розвитку особистості ґрунтовно представлений у концепціях А. Боалю. Роль театальної педагогіки як дієвого інструменту шліфування комунікативної культури та креативності педагогів знаходить своє підтвердження у наукових доробках Г. Локаревої та С. О'Ніл.

Іміджмейкінг у структурі діяльності вихователя постає як свідоме

модельовання гармонійного професійного образу, що синтезує візуальну естетику, культуру спілкування та внутрішні ціннісні орієнтири. Центральним елементом цього процесу є майстерність самопрезентації та емоційна лабільність, які забезпечують продуктивний діалог із вихованцями.

Ефективним інструментарієм у цьому розрізі виступає театральна педагогіка, що інтегрує методику драматичного мистецтва в освітню площину. Через механізми імпровізації, рольового модельовання та сценічної дії вона стимулює розвиток артистизму, креативності й емоційної емпатії педагога. Спираючись на концепцію Августо Боаля, можна стверджувати, що театральні практики дають змогу фахівцеві не лише рефлексувати над власною поведінкою, а й свідомо трансформувати соціальні та професійні моделі взаємодії.

Водночас, спираючись на підхід С. О'Ніл, варто зауважити, що методи драматизації стимулюють глибоку залученість особистості в комунікативні процеси, суттєво підвищуючи рівень її адаптивності у спілкуванні. На основі цього можна стверджувати, що театральна педагогіка є стратегічним ресурсом іміджмейкінгу, оскільки забезпечує органічне поєднання індивідуальних характеристик педагога з вимогами його професійної ролі

Висновки. Отже, професійний імідж є критично важливим фактором успіху вихователя в умовах сучасної педагогічної взаємодії. Його формування вимагає цілеспрямованої роботи над артистичними та особистісними характеристиками фахівця. У ході роботи доведено, що потенціал театральної педагогіки дозволяє ефективно модельовати позитивний образ через розвиток емоційної чутливості та креативності. Перспективним вектором подальших студій є розробка та апробація практичних алгоритмів інтеграції елементів театального мистецтва в освітній процес підготовки вихователів, що стане запорукою їхньої високої комунікативної культури та професійної спроможності.

Резюмуючи, підкреслимо, що іміджмейкінг визначає якість професійної самопрезентації вихователя та ефективність його контактів із вихованцями.

Використання методів театральної педагогіки обґрунтовано як продуктивний шлях до вдосконалення емоційної та сценічної культури педагога. Розвиток його творчих здібностей стає невід'ємною умовою створення гармонійного іміджу. Майбутні дослідження мають бути зосереджені на практичному втіленні театральних методик у програмах професійного вдосконалення вихователів закладів освіти

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бех І. Д. Особистісно орієнтоване виховання: сучасні підходи : монографія. Київ : Либідь, 2018. 280 с.
2. Вдович С. О. Театральне мистецтво як засіб розвитку творчої особистості педагога. *Освітній простір України*. 2023. № 1. С. 112–118.
3. Дубасенюк О. А. Професійна підготовка педагога: теоретичні та методичні засади : монографія. Київ : Інтерсервіс, 2019. 320 с.
4. Йокоб А. М. Формування професійного іміджу майбутнього вихователя засобами театральної педагогіки. *Педагогічні науки*. 2024. № 2. С. 45–51.
5. Локарьова Г. В. Театральна педагогіка в системі професійної підготовки майбутніх педагогів : монографія. Запоріжжя : ЗНУ, 2020. 300 с.
6. Федорович А. Педагогічна майстерність і самовираження педагога : монографія. Львів : Сполом, 2020. 256 с.
7. Черненко Н. В. Театральна педагогіка у формуванні педагогічної майстерності майбутніх вихователів. *Інноваційна педагогіка*. 2021. № 38. С. 78-83.

ПЛАТФОРМА MOODLE ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ІНСТРУМЕНТ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО ТА ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ

Пузирьов Микола Олександрович

кандидат військових наук, викладач

Канюка Олексій Федорович

старший викладач

Національний технічний університет України

“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”

м. Київ, Україна

Вступ. Платформа Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) є однією з найбільш поширених у світі систем управління навчанням (Learning Management System, LMS), що широко використовується в закладах вищої, фахової передвищої та загальної середньої освіти для організації дистанційного й змішаного навчання. Її концептуальна основа ґрунтується на ідеях конструктивістської педагогіки, відповідно до яких навчання розглядається як активний, свідомий і соціально зумовлений процес набуття знань. Moodle забезпечує створення єдиного цифрового освітнього середовища, у межах якого інтегруються навчальні ресурси, комунікаційні інструменти, засоби контролю й оцінювання результатів навчальної діяльності, а також механізми моніторингу та аналітики освітніх досягнень здобувачів освіти. Завдяки відкритому програмному коду, модульній архітектурі та високому рівню адаптивності платформа дозволяє гнучко налаштовувати освітній процес відповідно до специфіки навчальних програм, педагогічних цілей і потреб учасників освітнього процесу, що зумовлює її актуальність і практичну значущість в умовах цифровізації сучасної освіти.

Виклад основного матеріалу. Платформа Moodle призначена для комплексного забезпечення організації, реалізації та управління освітнім процесом у дистанційному й змішаному форматах шляхом створення єдиного інформаційно-освітнього середовища, яке забезпечує структуроване подання навчального контенту, інтерактивну педагогічну взаємодію між учасниками

освітнього процесу, об'єктивний контроль і оцінювання результатів навчальної діяльності, моніторинг освітніх досягнень здобувачів освіти, індивідуалізацію навчання відповідно до їхніх освітніх потреб і рівня підготовки, а також підтримку принципів безперервності освіти та академічної доброчесності.

Завдання платформи Moodle полягає у забезпеченні ефективної організації та педагогічного супроводу освітнього процесу в умовах дистанційного та змішаного навчання шляхом надання інструментів для структуризації й поширення навчального контенту, підтримки інтерактивної комунікації між учасниками освітнього процесу, здійснення об'єктивного контролю та оцінювання результатів навчальної діяльності, моніторингу навчальної активності й успішності здобувачів освіти, створення умов для індивідуалізації навчання, розвитку самостійної роботи та забезпечення академічної доброчесності в єдиному цифровому освітньому середовищі.

Платформа Moodle пов'язана з іншими освітніми цифровими платформами через інтеграцію в єдину екосистему електронного навчання, у межах якої вона виконує функцію базового середовища управління навчальним процесом (LMS), поєднуючись із зовнішніми сервісами для синхронної та асинхронної комунікації, створення й зберігання навчального контенту, проведення онлайн-оцінювання та аналітики навчальних даних, що забезпечує цілісність освітнього простору, взаємодоповнюваність інструментів, технологічну сумісність і підвищення ефективності реалізації дистанційного та змішаного навчання.

Так, існує багато сучасних LMS-платформ, які в певних аспектах можуть працювати краще за Moodle залежно від цілей, користувачів та потреб освітньої чи корпоративної організації.

1. Canvas LMS. Сучасна хмарна платформа з інтуїтивним інтерфейсом, розвинутими інструментами оцінювання та аналітики, хорошою підтримкою мобільних пристроїв і сильною інтеграцією сторонніх сервісів; часто вважається зручнішою для університетів і шкіл порівняно з Moodle.

2. Blackboard Learn. Багатофункціональний LMS з розширеними

інструментами для дистанційного навчання, підтримкою аналітики, розробкою курсів і масштабування для великих установ; має професійну підтримку, але потребує ліцензії.

3. Google Classroom. Безкоштовна хмарна LMS, що інтегрується з Google Workspace (Docs, Drive, Meet), відзначається простотою налаштування й використання, що робить її популярною в школах і серед малих груп.

4. Talent LMS. Платформа з дуже простим інтерфейсом, швидким запуском курсів і фокусом на корпоративне навчання; добре підходить для малого та середнього бізнесу.

5. Schoology. LMS із соціальними елементами, що підтримує комунікацію та співпрацю, особливо в K-12 системі освіти.

6. Docebo. Корпоративне LMS-рішення з автоматизацією навчальних процесів, аналітикою й адаптивними шляхами навчання, що добре підходить для великих організацій.

7. ILIAS та Chamilo. Відкриті LMS-альтернативи, які пропонують схожі з Moodle базові й розширені функції, але можуть мати інший підхід до організації контенту та співпраці.

Загалом вибір «кращої» платформи залежить від конкретних критеріїв (простота використання, корпоративні можливості, інтеграція з іншими системами, бюджет, підтримка користувачів) і потреб користувача або установи.

Платформу Moodle обирають з кількох ключових причин, які роблять її привабливою як для закладів освіти, так і для корпоративного навчання:

1. Відкритий код і безкоштовність. Moodle є системою з відкритим програмним кодом (Open Source), що дозволяє організаціям використовувати її без ліцензійних витрат, а також модифікувати та налаштовувати під власні потреби.

2. Модульність і гнучкість. Архітектура Moodle дозволяє інтегрувати додаткові модулі, плагіни та сервіси, адаптуючи платформу до специфіки курсів, дисциплін та методів навчання.

3. Підтримка дистанційного та змішаного навчання. Платформа забезпечує повний цикл освітнього процесу: розміщення матеріалів, організацію тестувань і завдань, ведення форумів, чатів та відеоконференцій.

4. Індивідуалізація навчання. Moodle дозволяє формувати персоналізовані навчальні траєкторії, диференційовані завдання та автоматизовані оцінювання, що відповідає сучасним педагогічним підходам.

5. Велике співтовариство та підтримка. Завдяки глобальній спільноті користувачів і розробників існує великий обсяг документації, готових рішень та плагінів, що полегшує впровадження і обслуговування системи.

6. Можливість інтеграції. Moodle легко інтегрується з іншими системами, сервісами для відеоконференцій, корпоративними базами даних, аналітичними інструментами та LMS сторонніх виробників.

7. Контроль та аналітика навчального процесу. Платформа забезпечує моніторинг активності студентів, звіти щодо успішності, аналітику виконання завдань та відвідуваності, що дозволяє підвищити ефективність навчання.

Платформу Moodle не випадково вибрано для навчального процесу у профільних закладах вищої освіти, під яку створено науково-дослідні підрозділи та організована потужна підтримка. Також щорічно проводяться міжнародні наукові конференції де досліджується передовий досвід користувачів. Платформа дозволяє залучати велику кількість користувачів (більше 1000 зареєстрованих та приєднаних до конкретного курсу) при цьому достатньо коректна до такого об'єму інформації.

У функціонуванні платформи Moodle задіяні базові дидактичні, педагогічні та технологічні принципи, що забезпечують науково обґрунтовану організацію дистанційного й змішаного навчання, а саме:

1. Принцип системності та цілісності. Освітній процес вибудовується як логічно структурована система, у якій усі елементи (контент, комунікація, контроль, зворотний зв'язок) взаємопов'язані.

2. Принцип науковості. Навчальний контент і методи навчання ґрунтуються на сучасних наукових знаннях, перевірених педагогічних підходах

та освітніх стандартах.

3. Принцип доступності та гнучкості. Забезпечується можливість навчання незалежно від часу, місця перебування та індивідуального темпу здобувачів освіти.

4. Принцип інтерактивності та суб'єкт-суб'єктної взаємодії. Навчання реалізується через активну взаємодію між учасниками освітнього процесу, що сприяє формуванню пізнавальної активності та критичного мислення.

5. Принцип індивідуалізації та диференціації навчання. Освітній процес адаптується до рівня підготовки, освітніх потреб і навчальних можливостей здобувачів освіти.

6. Принцип активності та самостійності навчання. Moodle стимулює самостійну пізнавальну діяльність, самоорганізацію та відповідальність за результати навчання.

7. Принцип зворотного зв'язку та рефлексії. Забезпечується постійний контроль, оцінювання й аналіз навчальних досягнень із можливістю корекції освітньої траєкторії.

8. Принцип безперервності освіти. Платформа підтримує послідовність і наступність навчання впродовж усього освітнього циклу.

9. Принцип академічної доброчесності. Реалізується через технологічні та організаційні механізми забезпечення об'єктивності оцінювання та самостійності виконання навчальних завдань.

Таким чином, платформа Moodle постає не лише як технічний інструмент організації навчання, а як цілісне педагогічно виважене середовище, що забезпечує реалізацію сучасних освітніх підходів, сприяє підвищенню якості освітнього процесу та ефективності навчальної діяльності здобувачів освіти. Її використання створює умови для системності, безперервності та індивідуалізації навчання, розширює можливості педагогічної взаємодії й об'єктивного оцінювання результатів навчання, а також відповідає актуальним викликам цифрової трансформації освіти, що зумовлює доцільність і перспективність впровадження платформи Moodle в освітню практику різних

рівнів і напрямів підготовки.

Висновок. Платформа Moodle є універсальним і науково обґрунтованим інструментом організації дистанційного та змішаного навчання, який поєднує педагогічні принципи сучасної освіти з можливостями цифрових технологій. Її функціонування забезпечує системність і цілісність освітнього процесу, ефективну взаємодію між учасниками навчання, об'єктивний контроль і моніторинг освітніх результатів, а також умови для індивідуалізації навчальних траєкторій. Інтеграційний потенціал Moodle дозволяє вибудовувати єдину цифрову освітню екосистему, що відповідає вимогам академічної доброчесності та принципам безперервності освіти. Отже, використання платформи Moodle сприяє підвищенню якості освітнього процесу, адаптації освіти до викликів цифрового суспільства та забезпеченню стійкого розвитку сучасної освітньої системи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Білошицький В.І., Бех С.М. Педагогічні засади організації дистанційного навчання в сучасному цифровому середовищі. *V Міжнародна науково-практична конференція «SCIENCE AND EDUCATION: SYNERGY OF INNOVATION»* Берлін, Німеччина. 2025.
2. Канюка О.Ф., Царенок О.О. Теоретичні аспекти використання платформи Moodle в освітньому процесі. *III Міжнародна науково-практична конференція «INNOVATION AND DEVELOPMENT IN WORLD SCIENCE»* Цюрих, Швейцарія. 2025.
3. Dougiamas M. Moodle: An Open Source Learning Management System. Moodle Documentation. 2020.

СУЧАСНИЙ ПІДХІД ДО ІНДИВІДУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Сорока Ю. Б.,

викладач медсестринства в педіатрії

Шкурба Т. О.,

викладач основ медсестринства,

Полтавський базовий медичний

фаховий коледж

Вступ.

Сучасні тенденції розвитку освіти характеризуються переходом від традиційної моделі навчання до особистісно орієнтованої. У центрі освітнього процесу перебуває здобувач освіти як активний суб'єкт навчальної діяльності. Такий підхід передбачає створення умов для розвитку індивідуальних здібностей, інтересів і професійних компетентностей кожного здобувача освіти.

В умовах глобалізації, швидкого розвитку технологій та підвищення вимог до професійної підготовки фахівців особливої актуальності набуває питання індивідуального розвитку здобувачів освіти. Сучасні заклади вищої освіти прагнуть забезпечити не лише засвоєння знань, а й формування навичок критичного мислення, творчості, комунікації та здатності до безперервного навчання.

Мета роботи Провести аналіз сучасних підходів до індивідуального розвитку здобувачів освіти та визначити основні педагогічні умови його ефективної реалізації,

розглянути особливості сучасного підходу до індивідуального розвитку здобувачів у системі вищої освіти. Проаналізувати основні принципи персоналізації навчання, студентоцентрованого підходу та компетентнісної орієнтації освітнього процесу. Визначити роль викладача у формуванні індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів освіти та розвитку їх професійних і особистісних якостей. Окрема увага приділяється сучасним педагогічним технологіям, таким як проєктне навчання, менторство,

використання цифрових освітніх ресурсів і рефлексивних практик.

Матеріали та методи.

Методи та технології індивідуального розвитку здобувачів освіти

Для ефективної реалізації індивідуального розвитку здобувачів у сучасній освіті використовуються різноманітні педагогічні методи та технології..

Результати та обговорення.

Одним із найефективніших методів є проєктне навчання, яке сприяє розвитку дослідницьких навичок, творчого мислення та вміння працювати в команді. Під час виконання проєктів здобувачі освіти самостійно шукають інформацію, аналізують її та пропонують власні рішення.

Важливу роль відіграє менторство та тьюторство, що передбачає індивідуальну підтримку здобувачів освіти з боку викладача або наставника. Така взаємодія допомагає здобувачам освіти визначати професійні цілі та ефективно планувати власний розвиток

Сучасні цифрові освітні технології також відкривають нові можливості для персоналізації навчання. Онлайн-курси, електронні платформи та інтерактивні ресурси дозволяють здобувачам освіти навчатися у власному темпі та отримувати доступ до великої кількості освітніх матеріалів.

Ще одним важливим інструментом є рефлексивні практики, які сприяють усвідомленню здобувачами освіти власних досягнень, аналізу помилок і визначенню подальших напрямів розвитку.

Теоретичні засади індивідуального розвитку здобувачів освіти

Індивідуальний розвиток здобувачів освіти розглядається як комплексний процес формування особистісних, інтелектуальних і професійних якостей, що здійснюється з урахуванням індивідуальних особливостей кожної особистості. У педагогічній науці цей процес тісно пов'язаний з ідеями особистісно орієнтованого навчання та гуманізації освіти.

Сучасні дослідники наголошують на необхідності створення умов, за яких здобувач освіти має можливість самостійно визначати власні освітні цілі, обирати навчальні дисципліни та активно брати участь у формуванні

індивідуальної освітньої траєкторії.

Важливим аспектом індивідуального розвитку є формування мотивації до навчання. Внутрішня мотивація стимулює здобувачів освіти до самостійного пошуку знань, розвитку творчих здібностей і реалізації власного потенціалу.

Принципи сучасного підходу до індивідуального розвитку

Сучасний підхід до організації освітнього процесу базується на низці принципів:

Індивідуалізація навчання Передбачає врахування індивідуальних особливостей здобувачів освіти, їхніх здібностей, інтересів і темпу навчання.

Студентоцентризований підхід. Освітній процес організовується таким чином, щоб здобувач освіти виступав активним учасником навчальної діяльності.

Компетентнісний підхід. Основною метою навчання є формування компетентностей, необхідних для професійної діяльності та соціальної адаптації.

Інтеграція теорії та практики.

Важливою складовою підготовки здобувачів освіти є поєднання теоретичних знань із практичним досвідом.

Безперервність освіти.

Індивідуальний розвиток розглядається як процес, що триває протягом усього життя.

Роль викладача у забезпеченні індивідуального розвитку

У сучасній освітній парадигмі роль викладача значно змінюється. Він виступає не лише носієм знань, а й організатором навчального процесу, наставником та консультантом.

Викладач має створювати сприятливе навчальне середовище, яке стимулює активність здобувачів освіти, підтримує їхню ініціативу та сприяє розвитку критичного мислення. Важливим завданням викладача є також формування у здобувачів освіти навичок самостійної роботи та відповідальності за власне навчання.

Ефективна взаємодія між викладачем і здобувачем освіти сприяє формуванню довірливих відносин, що позитивно впливає на якість освітнього процесу та результати навчання.

Висновки.

Отже, сучасний підхід до індивідуального розвитку здобувачів освіти передбачає використання інноваційних педагогічних технологій, персоналізацію навчального процесу та активну участь здобувачів освіти у формуванні власної освітньої траєкторії.

Реалізація студентоцентрованого підходу, впровадження цифрових технологій та розвиток менторства створюють сприятливі умови для всебічного розвитку майбутніх фахівців. Індивідуальний розвиток здобувачів освіти сприяє підвищенню якості освіти та формуванню конкурентоспроможних спеціалістів, здатних до професійної діяльності в умовах сучасного суспільства.

ФОРМИ ПЕДАГОГІЧНОГО ВПЛИВУ ВИКЛАДАЧА НА ПІЗНАВАЛЬНУ ДІЯЛЬНІСТЬ СТУДЕНТІВ НА ЗАНЯТТЯХ З ІНОЗЕМНОЇ МОВИ

Токарєва Тетяна Станіславівна

кандидат педагогічних наук, доцент

Центральноукраїнський державний університет

імені Володимира Винниченка

м. Кропивницький, Україна

Вступ. Навчальний процес під час практичного заняття у закладі вищої освіти реалізується у формі педагогічного спілкування. Таке спілкування здійснює певний психологічний вплив на студентів – позитивний, нульовий або негативний. Слід зазначити, що вплив на психічну діяльність студентів є природнім компонентом навчального процесу.

У своїй діяльності викладач намагається здійснити позитивний вплив на пізнавальну діяльність студентів, розкрити їх особистісний потенціал, створити сприятливі зовнішні та внутрішні умови для подолання труднощів, які у них виникають.

Вирішення викладачем таких завдань є педагогічним впливом. Він здійснюється при допомозі різноманітних форм, які будуть розглянуті далі.

Мета роботи полягає у розгляді форм педагогічного впливу викладача на пізнавальну діяльність студентів на практичному занятті з іноземної мови.

Матеріали та методи. Для досягнення мети зазначеної наукової розвідки було використано методи критичного аналізу літературних джерел, метод вивчення та узагальнення позитивного досвіду вчителів та викладачів, які досягли видатних результатів у навчально-виховному процесі, синтетичний метод для формулювання основних положень викладеного матеріалу.

Результати та обговорення. *Непрямі засоби впливу на студентів.* Ця форма професійної поведінки викладача полягає у тому, що він впливає на студентів своїми жестами, мімікою, які неначе залишаються на другому плані, використовуються непомітно, під час реалізації необхідних навчальних дій. Подібні прийоми дозволяють ненав'язливо привернути увагу студентів до

необхідного фрагменту навчального матеріалу, стимулюють їх мислительну активність.

Такий вплив адресований до підсвідомості студентів, не викликає у них спротиву та, відповідно, має значний педагогічний потенціал.

Прийоми виразного інтонування, логічного наголосу. До числа таких прийомів відносяться плавні або більш різкі переходи інтонації та гучності у фразах, які вимовляє викладач. Перебільшено контрастне озвучування навчального матеріалу має активізуючий вплив на студентів, сприяє більш легкому та міцному засвоєнню матеріалу на заняттях з іноземної мови.

Педагогічне навіювання. Існує декілька умов, виконання яких підвищує дієвість такого навіювання: педагогічне навіювання здійснюється при допомозі чітких формулювань; у навчальному процесі забезпечується достатня повторюваність формул навіювання; на різних етапах заняття використовуються відповідні доцільні формулювання. Так, для початку заняття є характерними такі фрази, як «Я бачу що всі готові до заняття», «У всіх хороший настрій», «Ви легко зрозумієте навчальний матеріал заняття», «Всі будуть активно працювати» і т. ін.; у процесі навчальної роботи можуть використовуватися такі формули: «Всі зможуть виконати це завдання», «З кожним заняттям ви працюєте краще», «Вам під силу більш складні завдання» і т. ін. Слід зазначити, що подібні формулювання не завжди відповідають реальній ситуації в аудиторії, однак завдання педагогічного навіювання полягає у тому, щоб не констатувати, а перетворювати, не супроводжувати, а спрямовувати, не коментувати, а спонукати. Формули педагогічного навіювання можуть промовлятися як рідною, так і іноземною мовою.

Пояснювальна бесіда. Під час цієї бесіди використовуються прийоми роз'яснення та переконання. Головне – глибоко розібратися разом зі студентами у особливостях їхньої пізнавальної діяльності та логічно довести залежність результату від організації навчальної праці. Важливо зазначити, що виявлення лінощів, несерйозне ставлення до навчання, часто ігнорування домашнього завдання у більшості випадків є не першопричиною невдачі, а

наслідком інших, більш глибоких та прихованих причин, які формуються у сфері особистості студента. Серед таких причин можуть бути недостатня емоційно-вольова зрілість, розпливчатість або імпульсивність мотивів та цілей діяльності та ін. У процесі пояснювальної бесіди важливо звертатися до вольових якостей студента, до його навчальних умінь, до якостей його характеру, до сильних сторін його здібностей і т. ін.

Прийоми саморегуляції. Студенти нерідко зазначають, що не можуть примусити себе зосередитися. Вони відчують, що безцільно втрачають час, не розпочинають виконувати необхідні домашні завдання. Повторні невдачі викликають почуття розчарування, зменшують віру у свої сили. У подібних та деяких інших випадках корисним є аутотренінг – самонавіювання. У деяких випадках студенти самостійно приходять до висновку, про необхідність переконати себе у чомусь, спонукати виконати певні дії, повірити у досягання поставлених цілей. Такі самонавіювання стають більш дієвими, якщо студенти мають достатні знання про основи аутотренінгу, про формули, які застосовуються у цьому процесі.

Груповий аналітичний тренінг. Мета цієї роботи – допомогти студентам краще пізнати свої індивідуальні якості. Усвідомлення індивідуальних якостей є першим кроком до того, щоб критично ставитися до себе та намагатися виправити власні недоліки. Груповий аналітичний тренінг може здійснюватися при допомозі прийому взаємних характеристик. Якості, які виявляються у процесі реалізації даного тренінгу не завжди, на перший погляд, пов'язані із пізнавальною діяльністю. Однак, відомо, що пізнавальні процеси пронизують усі вчинки людини та виявляються у всіх видах діяльності: у навчанні, у міжособистісному спілкуванні, на відпочинку. Мета полягає у тому, щоб допомогти студенту краще пізнати свої якості, звільнитися від зверхності та неприйняття чужої думки, поспішності, замкненості у поведінці та ін.

Самоаналіз пізнавальних можливостей студентів. У окремих випадках такий самоаналіз здійснюється за ініціативою самих студентів. У спілкуванні із викладачем та із своїми колегами по навчанню вони звертають увагу на ті чи

інші особливості своєї пам'яті, мислення, діляться труднощами, які відчують у навчальній діяльності: «Читаю і не зовсім розумію матеріал», «Намагаюся запам'ятати, боюся, що не вийде», «Поки на згадаю, де це написано у підручнику, нічого сказати не можу», «Повторити можу, а придумати самому-складно» і т. ін. Подібні висловлювання студентів зазвичай відображають суттєві причини, які знижують їх пізнавальні можливості. Викладач має змогу систематизувати ці причини, скласти характеристику пізнавальної діяльності студентів групи та надалі використати отримані дані в організації індивідуальної роботи зі студентами, на консультаціях.

Емоційна активізація студентів. Емоційна змобілізованість викладача, образні порівняння, виразна інтонація, міміка, жести мають бажаний вплив на студентів. Для підтримання їх емоційної активності під час заняття важливо використовувати прийом контрасту (наприклад, напружену колективну роботу змінювати виконанням індивідуальних завдань). Емоційний вплив на студентів мають також художні ілюстрації, відеофільми, (як учбові, так і художні), презентації до різних тем та ін. Такі засоби активізації дозволяють керувати увагою студентів, а саме зосереджувати їх увагу на основних моментах, підвищують продуктивність навчання на заняттях з іноземної мови та у процесі самостійної роботи студентів.

Змістовна насиченість навчального матеріалу. Зміст практичного заняття з іноземної мови можна поділити на дві частини: інформація про виучувану мову (філологічний зміст) та інформація на виучуваній мові (освітній зміст). Філологічна інформація на практичних заняттях з іноземної мови включає основні морфологічні та синтаксичні поняття, необхідні мовні правила та базові мовленнєві моделі, вихідні стилістичні уявлення, основи інтерпретації тексту (уміння підготувати резюме прочитаного, назвати основну ідею тексту, дати характеристику дійових осіб, розповісти про автора і т. ін.). Така інформація складає необхідний зміст заняття з практичного курсу іноземної мови як філологічної дисципліни.

Освітній зміст заняття з іноземної мови включає соціально-політичну,

країнознавчу, літературознавчу, побутову та іншу інформацію. Завдання викладача полягає у тому, щоб забезпечити студентів повноцінними фактичними знаннями у формі, яка буде адекватною їх мовним можливостям. Повноцінність знань, які студенти отримують на заняттях з практичного курсу іноземної мови, є необхідною умовою для появи мети навчальної діяльності, що є надзвичайно важливим, оскільки безцільне учіння не може бути активним.

Комунікативна організація заняття. Для її реалізації важливим є визначення предмета, мети та форми спілкування студентів, вибір ефективної форми пред'явлення навчального матеріалу, постійна підтримка мовномисленнєвої активності студентів.

Комунікативна організація заняття з практичного курсу іноземної мови є таким станом, який не лише спостерігається ззовні, а й є внутрішнім станом викладача та студентів. Комунікація не є приговорювання мовних структур; діяльнісна сутність говоріння означає, що у процесі комунікації вирішуються певні завдання, досягаються відповідні цілі, отримується результат.

Така робота вимагає певного напруження думки, тому спілкування на іноземній мові у монологічній, діалогічній чи полі логічній формі сприяє активізації пізнавальної діяльності студентів, які вивчають іноземну мову як спеціальність.

Активне позитивне ставлення викладача до студента. Стиль викладача проявляється не лише у вибіркового ставленні до методів роботи, у виборі тих чи інших прийомів навчання, але також і часом у малопомітних педагогічних діях.

Якщо викладач має негативне ставлення до студента, він робить йому більше критичних зауважень, рідше звертається до нього на занятті, менш терпеливо вислуховує його, обмежує навідні питання та інші форми своєї участі у діяльності студента.

Наслідком такого ставлення є закономірне зниження пізнавальної активності учня. Між іншим активне позитивне ставлення до студента сприяє більш повному розкриттю навчального потенціалу кожного студента.

Висновки. Отже, було розглянуто форми педагогічного впливу викладача на пізнавальну діяльність студентів. Ці форми складають важливу ланку педагогічної культури викладача, є суттєвою ознакою його професіоналізму, виступають у ролі резервів для підвищення ефективності його педагогічної діяльності, спрямованої на реалізацію комунікативно-спрямованого навчання іноземної мови.

ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ І ЛІТЕРАТУРИ ДО РОЗВИТКУ НАВИЧОК КОМАНДНОЇ РОБОТИ УЧНІВ 5-6 КЛАСІВ ГІМНАЗІЇ В УМОВАХ ПРОЄКТНОГО НАВЧАННЯ

Філонова Наталія Андріївна

аспірантка

Київський столичний університет імені Бориса Грінченка

м. Київ, Україна

Вступ. Сучасна система освіти зумовлює наявність у педагога не лише глибоких теоретичних знань, а й творчого та дослідницького підходу до навчання, тому підготовка майбутніх учителів української мови до розвитку навичок командної роботи учнів 5-6 класів гімназії через проєктне навчання є винятково актуальною [1, с. 10].

Результати та обговорення. Для ефективної діяльності вчителя української мови і літератури необхідні сформовані вміння продукувати нові знання та навички на основі проєктної діяльності, яка є одним зі стрижневих компонентів освітнього процесу, що розвиває в учнів критичне мислення, креативність та вміння застосовувати інноваційні технології [2, с. 10]. Водночас огляд наукових джерел свідчить про проблеми підготовки майбутніх педагогів до таких видів діяльності через недостатній рівень розвитку в них дослідницьких умінь, обмежене використання інтерактивних та проєктних методів у професійній підготовці, низьку мотивацію до науково-дослідницької роботи – всі ці фактори ускладнюють формування готовності вчителя до використання методики проєктного навчання задля формування в учнів навичок командної роботи на уроках української мови. З огляду на це формування зазначеної готовності є важливою умовою підвищення ефективності освітнього процесу та професійного становлення вчителя, що визначає актуальність і значущість окресленої проблеми дослідження [1, с. 10].

Готовність майбутнього учителя української мови і літератури до

реалізації проєктного навчання є комплексним утворенням, що забезпечує внутрішні умови для успішного виконання професійних завдань і містить такі компоненти:

- мотиваційний (ставлення до діяльності);
- когнітивний (знання й уявлення);
- операційно-діяльнісний (практичні вміння);
- рефлексійно-оцінювальний [2, с. 12].

Проектне навчання – це педагогічна методика, завдяки якій учні індивідуально чи колективно розв’язують практичні завдання або проблеми через створення реального продукту (презентації, дослідницькі доповіді, медіа). Як складник компетентнісно-орієнтованого підходу воно поєднує навчання у класі з розв’язанням реальних прикладних проблем. Водночас під час впровадження проєктного навчання на уроках української мови учитель стає консультантом-партнером або фасилітатором, а учні – активними дослідниками, що сприяє формуванню їхньої пізнавальної самостійності, розвитку критичного мислення, креативності та відповідальності за результати власної діяльності [3, с. 79]. Така організація навчання забезпечує залучення учнів до співпраці, активізує їхню комунікативну діяльність, формує вміння працювати в команді, розподіляти ролі та досягати спільної мети. Крім того, проєктне навчання створює умови для інтеграції знань із різних навчальних предметів, наближає освітній процес до реальних життєвих ситуацій і підвищує мотивацію учнів до вивчення української мови.

Командна робота – це співпраця учнів у групі заради спільної мети, визначальною ознакою якої є спрямованість на досягнення колективних цілей, розподілом ролей, високим рівнем взаєморозуміння та співпраці, інтерактивністю процесу і відповідальністю кожного члена команди [1, с. 7]. Навички командної роботи вважають «soft skills XXI століття». Науковці наголошують, що практико-орієнтоване навчання, яке «озброює студентів вміннями розробляти та впроваджувати проєкти», є ключовим елементом професійного стандарту вчителя. Тож теоретично в основу підготовки

майбутнього вчителя закладено компетентнісно-орієнтований підхід з акцентом на розвиток реальних проєктних та командних умінь їхніх учнів [3, с. 81].

Методика формування готовності майбутніх учителів української мови і літератури до розвитку навичок командної роботи учнів 5-6 класів гімназії в умовах проєктного навчання передбачає такі етапи:

- початковий етап, який полягає в ознайомленні студентів із сутністю проєктного навчання й командної роботи, а також у формуванні мотивації до таких форм навчання;
- основний етап: студенти самі виконують колективні проєктні завдання, під час яких планують й реалізують мініпроєкти на уроках української мови або в тренінговому середовищі. Наприклад, можливі такі вправи: груповий проєкт з написання шкільної газети за підсумками вивченої теми (як засіб розвитку мовленнєвих і комунікативних умінь у командах), рольова гра-дебати чи «кейс-метод» на теми мовознавства, під час яких студенти в командах аналізують конкретні педагогічні ситуації. Такі форми активізують не лише активну комунікацію, а й співробітництво у групі;
- завершальний етап, який передбачає презентування результатів проєктів і рефлексію досвіду командної взаємодії.

Окрім створення проєктів, доцільно використовувати групові дискусії над навчальними завданнями, вправи на вироблення довіри (team-building), ігри «Світове кафе» або «Шість капелюхів мислення» для розвитку ролей у команді. Зокрема, ефективними є аналіз педагогічних ситуацій – моделей реальних шкільних уроків – та спільне розв'язання творчих проєктних завдань. Так, організацію навчання на основі аналізу прикладних педагогічних ситуацій та проєктної діяльності визначають як основну передумову формування навичок командної роботи [1, с. 11].

Не менш важливим є оцінювання, а саме само- та взаємооцінювання командної роботи, яке варто використовувати під час кожного з етапів за такими критеріями:

- участь у дискусії;

- виконання ролей;
- внесок у спільний продукт тощо.

Реалізація методики проектного навчання під час навчання майбутніх учителів української мови і літератури, як переконує освітянська практика, сприяє формуванню стійкої мотивації до впровадження проектної методики на уроках української мови, які є особливо результативними для формування в учнів 5-6 класів навичок командної роботи. Якщо майбутні педагоги оволодіють знаннями та вміннями для організації учнівських проєктів, то, як результат, умітимуть формулювати спільні цілі й допомагати розподіляти ролі між здобувачами освіти. Водночас учні 5-6 класів мають продемонструвати зростання навичок співпраці: спільно планувати роботу над проєктом, розв'язувати поставлені завдання, приймати рішення в команді і консолідувати результати. Тому на рівні вищого закладу освіти особливо важлива робота над формуванням професійної готовності студентів та їхньої впевненості у доцільності застосування проєктних методик у майбутній діяльності.

Відомі такі групи критеріїв готовності вчителя до розвитку командної роботи учнів 5-6 класів на уроках української мови за допомогою методик проектного навчання:

- мотиваційний (зацікавленість і відповідальність за спільний результат);
- змістовий/декларативний (знання теорії проектної та командної роботи);
- практичний (володіння технологіями групової взаємодії та проєктування навчальних завдань);
- рефлексійний (здатність оцінювати власний досвід керування командою).

Для оцінювання результатів учнів доцільно використовувати аналіз продуктивності проєкту (якість продукту, рівень співпраці) та спостереження вчителя за процесом роботи. Оскільки з-поміж наукових праць бракує розроблених стандартизованих методик, тому доцільно пропонувати студентам

розробити власні чек-листи та анкети для моніторингу згаданих аспектів.

Викладачам філологічних факультетів рекомендовано практично моделювати проєктні групові ситуації на заняттях з методики навчання української мови. До прикладу ефективними є кейс-аналіз педагогічних ситуацій і мініпроєкти, які студенти виконують у командах. Як передумову ефективного формування навичок співпраці виділяють також організацію занять на основі аналізу реальних педагогічних кейсів та проєктів. Такий підхід стимулює студентів шукати рішення спільно й відповідає вимогам професійного стандарту. Також доцільно впроваджувати рольові ігри, де майбутні педагоги виконують ролі вчителя й учнів під час уроку задля практики командоутворення та обговорення отриманого досвіду [1, с. 11].

Для оцінювання викладачам варто використовувати колективні проєктні завдання з подальшим захистом досліджень, після чого обговорювати результати командної роботи, а також оцінювати і проєкт, і рівень співпраці. Важливим є відгук студентів один про одного, що формується на заняттях з методики як обов'язковий складник. За результатами проведених досліджень, сформована компетенція командної роботи майбутнього вчителя «зумовлює його професійну успішність та визначає можливості для кар'єрного зростання» [1, с. 12].

Висновки. Отже, формування готовності майбутніх учителів української мови до розвитку командної роботи учнів 5-6 класів у проєктному навчанні є запорукою підвищення якості освітнього процесу та відповідності фаховим стандартам. Теоретичні джерела підкреслюють, що проєктно-командні підходи вчать студентів працювати над реальними проблемами спільно, що готує їх до розв'язання складних педагогічних завдань. Практична підготовка має передбачати інтеграцію навчальних проєктів і колективних вправ на заняттях з методики, що сприяє формуванню в майбутніх учителів української мови і літератури необхідного методичного інструментарію для розвитку в учнів стійких умінь спільно виконувати поставлені завдання [2, с. 10]. Перспективним напрямом подальших досліджень є створення та апробація

методичних програм для курсу «Методика навчання української мови», спрямованих на формування в студентів навичок командно-орієнтованої педагогічної діяльності, а також розроблення критеріїв оцінювання зазначених навичок. Як показує практика, сформована компетентність до роботи в команді стимулює професійне зростання молодого вчителя і визначає його успішність у школі [1, с. 82].

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Волошина О. В. Готовність майбутніх педагогів до роботи в команді: теоретичні та практичні аспекти. Педагогічна Академія: наукові записки. 2025. №15. URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15033202>
2. Мельник О.С. Теоретичні основи дослідження проблем формування готовності майбутнього вчителя до проєктно-дослідницької діяльності. Інноваційна педагогіка. 2025. Вип. 80. Т.2. С. 9-16. URL: http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2025/80/part_2/80-2_2025.pdf
3. Олійник О. М., Солошенко О. М. Компетентнісний підхід до викладання суспільствознавчих дисциплін як ключовий напрям модернізації сучасної освіти // Новий колегіум. 2025. № 3 (119). С. 76-84.

ПРО ДЕЯКІ ПРОБЛЕМИ, ЯКІ ВИНИКАЮТЬ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ УЧНЯМИ В СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ

Харченко Володимир Миколайович

Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя,

Ніжинський обласний педагогічний ліцей

ORCID ID: 0000-0002-1148-4990

Актуальність. Штучний інтелект в останній час все активніше інтегрується в освітній процес навчання учнів. Швидке розповсюдження інструментів штучного інтелекту, зокрема генеративних моделей (чат-боти, адаптивні системи навчання), ставить перед середньою школою низку практичних і етичних викликів.

Серед найнагальніших проблем, як стверджують науковці всього світу, – зниження рівня самостійного та критичного мислення, загроза академічній доброчесності, посилення цифрової нерівності, алгоритмічні упередження, ризики приватності та недостатня готовність педагогічного корпусу до інтелектуальної інтеграції таких технологій.

Ціль дослідження. Метою даного дослідження є спроба окреслити деякі проблеми, пов'язані з використанням генеративного штучного інтелекту (ГШІ) учнями загальноосвітніх середніх шкіл.

Матеріали та методи. У ході проведення дослідження було здійснено опитування 60 учнів 10-11 класів Ніжинського педагогічного ліцею щодо використання ними засобів генеративного штучного інтелекту на уроках інформатики. Дослідження також виконувалося як цілеспрямований огляд літератури на основі пошукових запитів у Google Scholar і Web of Science за період 2020 – 2025 рр. Критеріями включення джерел були рецензовані статті, систематичні огляди, державні та аналітичні звіти, емпіричні дослідження.

У ході проведення бінарних уроків з інформатики в Ніжинському ліцеї проводилося спостереження як поведуться учні при отриманні завдань, що

вимагають самостійного та критичного мислення.

Результати та обговорення.

У проєкті [1] зроблена спроба узагальнити напрями можливого використання ГШІ в освітньому процесі, принципи та можливості мінімізації потенційних ризиків застосування. Дослідження [2] більше зосереджено на розробці рекомендацій щодо використання учителями засобів ШІ при підготовці та реалізації адаптивного навчання на уроках природничо-математичних дисциплін в школах. Аналітичний звіт Департаменту освіти США [3] присвячений окресленню політики безпечного й рівного запровадження ШІ.

У публікації [4] стверджується, що використання ШІ на уроках інформатики сприяє розвитку інформаційної грамотності та навичкам створення контенту.

Згідно з проведеним нами опитуванням, 75%учнів використовували засоби ГШІ на уроках інформатики в 7 – 9 класах, а 25% – заперечували будь-яке використання. Останні стверджували, що на той момент не знали про можливості ГШІ. Найчастіше серед названих засобів штучного інтелекту, які використовувалися у навчанні, зустрічалося ChatGPT (49%) та Gemini (9%). Серед напрямків використання найчастіше вказувались такі як: пояснення складних тем, пошуку прикладів коду програм та перевірки власних програм на помилки. І лише в одній анкеті визнавалося, що такі засоби використовувалися для розв’язання складних завдань чи створенні презентацій.

Як показує спостереження за діями ліцеїстів на уроках, аналіз виконання домашніх завдань, на жаль, значна частина учнів формує свої відповіді за допомогою ГШІ. Навіть ті ліцеїсти, які мають гарні знання з предмету, при стиканні зі складними завданнями у переважній більшості звертаються до ChatGPT, Gemini чи Perplexity. Ознаками такого використання є структура речень письмових відповідей, використання модулів мови програмування, які не передбачені при вивченні у шкільному курсі тощо. Часто використовуються ліцеїстами і згенеровані ШІ неіснуючі джерела інформації.

Щоб усунути проблеми такої академічної недоброчесності доречно наголошувати, що файли з відповідями будуть перевірятися на використання засобів ШІ. А при вивченні тем з програмування також наголошувати, що у кодах слід використовувати лише ті інструкції, які вивчалися на уроках. Меншому використанню засобів штучного інтелекту сприяє використання частини завдань при вивченні тем програмування з ресурсу [5]. Після того, як запропоновані ГШІ коди дуже часто не проходять всі тести, учні починають зосереджуватися на власному розв'язанні або ж пропонують обговорити розв'язання всіма учнями в класі. При цьому, штучний інтелект даного ресурсу допомагає частині ліцеїстів виявити недоліки розроблених ними алгоритмів.

Висновки. Використання штучного інтелекту в середній школі має як значний потенціал, так і суттєві ризики. Зокрема ГШІ можуть спричиняти до зниження самостійного мислення учнів. Щоб уникнути цього, необхідно вчителям активно впроваджувати чіткі правила використання ШІ, використовувати механізми аудиту й прозорості.

Надмірна залежність від ШІ може зменшити розвиток критичного мислення, якщо інструменти застосовуються без педагогічної інтеграції. Водночас вони здатні підтримати індивідуалізацію навчання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Міністерство освіти і науки України; Міністерство цифрової трансформації України. Проєкт інструктивно-методичних рекомендацій щодо запровадження та використання технологій штучного інтелекту в закладах середньої освіти [Електронний ресурс] URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/news/2024/05/21/Instruktyvno.metodychni.rekomendatsiyi.shcho.do.SHI.v.ZZSO-22.05.2024.pdf> (дата звернення: 01.05.2026).

2. Коваленко, В., Мар'єнко, М. Методичні засади використання вчителями сервісів генеративного штучного інтелекту у навчанні природничо-математичних предметів. // Physical and Mathematical Education. – № 40(3), 2025. – С. 19-24.

3. U.S. Department of Education, Office of Educational Technology, Artificial Intelligence and Future of Teaching and Learning: Insights and Recommendations, Washington, DC, 2023. URL: <https://www.ed.gov/sites/ed/files/documents/ai-report/ai-report.pdf> (дата звернення: 01.05.2026).

4. Грушко Р. Вплив хмарних технологій і штучного інтелекту на формування цифрової компетентності на уроках інформатики.// Вища освіта України. – № 2, 2024. – С. 99-106.

5. Система Eolymп [Електронний ресурс]. URL: <https://eolymп.com/uk> (дата звернення: 01.05.2026).

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ GEOGEBRA ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ СКЛАДНИХ ТЕМ ШКІЛЬНОГО КУРСУ МАТЕМАТИКИ

Чемерис Ольга Анатоліївна,
Кандидат педагогічних наук, доцент,
Ковеня Владислав Олександрович,
Студент
Житомирський державний університет імені Івана Франка
м. Житомир, Україна

Вступ./Introduction.

Традиційні методи викладання геометрії не завжди забезпечують належним рівнем візуалізації у просторі, що ускладнює розуміння геометричних перетворень. Один з ефективних засобів проти цієї проблеми є використання програми GeoGebra, яка надає демонстрацію геометричних побудов, дослідження їх фігур і створення інтерактивних моделей. Більшість науковців (Ботузова, 2018; Гриб'юк, 2020; Тушев, 2022) відзначають, що використання GeoGebra підвищує ефективність навчання геометрії, розвиває просторове мислення й дослідницькі вміння учнів. На думку Ботузової (2018) та Пікалової (2020), програма сприяє реалізації STEM-підходу, а дослідження Яременка (2019, 2020) і Хруща (2019) підтверджують її користь у вивченні складних геометричних тем. Водночас питання впливу GeoGebra саме на засвоєння геометричних перетворень залишається недостатньо висвітленим, що визначає напрям подальших досліджень. Сучасна освіта перебуває на етапі активного впровадження цифрових технологій, що вимагає перегляду традиційних підходів до навчання математики, зокрема геометрії. У процесі навчання спостерігається суперечність між необхідністю розвивати в учнів просторове мислення, вміння бачити об'єкти в русі, моделювати та досліджувати їх властивості, і тим, що навчальний матеріал часто подається статично, без динамічної складової. Попри наявність досліджень у галузі використання інформаційно-комунікаційних технологій у наукових працях (Ю. Ботузова, О. Гриб'юк, В. Мосюрчак, Л. Тютюн та інші), проблема

ефективного застосування динамічного середовища GeoGebra при вивченні геометричних перетворень у базовій школі залишається недостатньо розкрито. Тому актуальність цього дослідження полягає у потребі встановити педагогічну ефективність використання GeoGebra як засобу активізації пізнавальної діяльності і підвищення якості засвоєння теми “Геометричні перетворення” [1, 5, 7, 11]

Ціль роботи./Aim.

Метою дослідження є обґрунтування та перевірка ефективності використання GeoGebra для візуалізації складних тем шкільного курсу математики, зокрема геометричних перетворень.

Матеріали та методи./Materials and methods.

У дослідженні використано теоретичні методи (аналіз науково-методичної літератури) та емпіричні методи (анкетування й опитування). Для збору даних було створено Google-форму, у якій взяли участь 13 респондентів. Результати оброблено методами узагальнення та порівняння.

Результати та обговорення./Results and discussion.

Опитування проводилось серед студентів. Усі опитувані знайомі з середовищем GeoGebra, а також використовували у своїй роботі, що дозволяє їм оцінювати користь програми для навчання.



Рис. 1

Найчастіше використання GeoGebra зосереджено на побудові графіків, але слідом за цим йде використання програми для вивчення геометричних

фігур і перетворень, що свідчить про активне використання GeoGebra для вивчення цієї цілі, що є метою нашого дослідження [Рис. 1].

Як ви оцінюєте ефективність GeoGebra для візуалізації геометричних перетворень?
13 відповідей

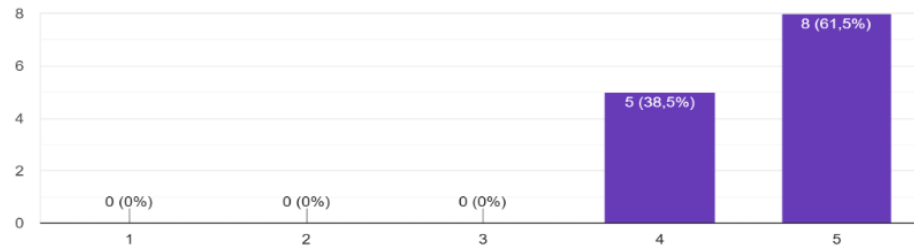


Рис. 2

Високий середній бал (4,62) демонструє, що GeoGebra значно покращує сприйняття геометричних перетворень, дозволяючи учням легше візуалізувати перетворення геометричних об'єктів [Рис. 2].

Наскільки використання GeoGebra підвищує інтерес учнів до геометрії?
13 відповідей

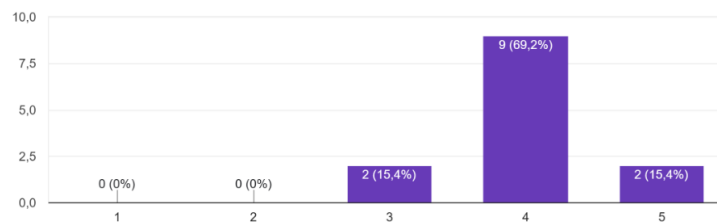


Рис. 3

При середньому балі (4,0) програма помітно підвищує інтерес учнів до геометрії [Рис. 3].

Чи допомагає GeoGebra розвивати просторове мислення учнів?
13 відповідей

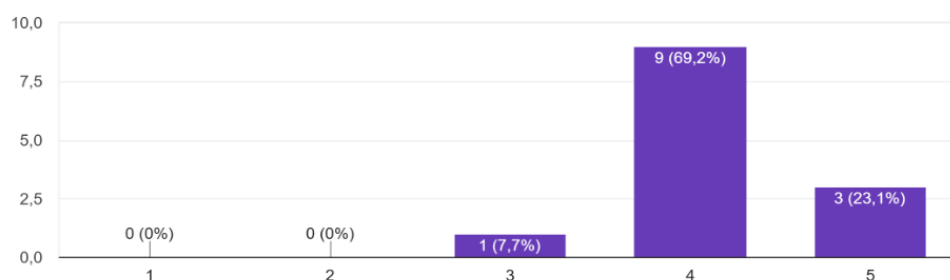


Рис. 4

Із середнім балом (4, 15) використання програми GeoGebra позитивно впливає на розвиток просторового мислення, що значно впливає на вивченні та розумінні геометрії [Рис. 4].

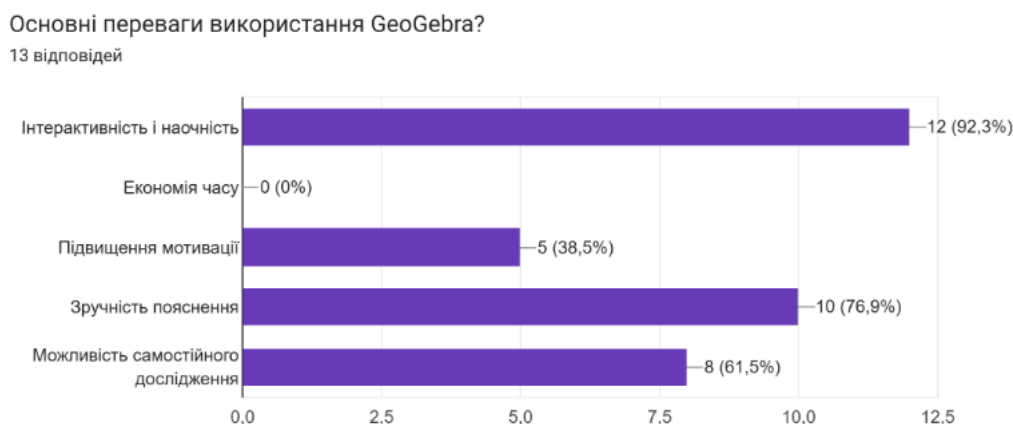


Рис. 5

Учасники відзначають, що головна перевага GeoGebra її інтерактивність та наочність, що дозволяє одразу бачити зміни геометричних об'єктів під час їхньої перетворень, це особливо важливо при вивченні перетворень [Рис. 5]. Зручність пояснення дозволяє легко демонструвати властивості перетворень, а можливість самостійного дослідження дає змогу учням самостійно перевіряти власні гіпотези, вчитися експериментувати та аналізувати.

Висновки./Conclusions.

Отримані дані підтверджують, що систематичне застосування GeoGebra покращує розуміння властивостей геометричних перетворень, розвиває просторове та критичне мислення, підвищує інтерес та мотивацію до вивчення геометрії. Отже, GeoGebra є сучасним ефективним інструментом, для вивчення геометричних перетворень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Ботузова Ю.В. Динамічні моделі geogebra на уроках математики як основа STEM-підходу. Фізико-математична освіта. 2018. Вип. 3. С. 31-35. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/fmo_2018_3_7 (дата звернення: 02.11.2025).
2. Віра М., Самусенко П. Застосування програмного засобу GeoGebra

до розв'язування алгебраїчних задач з параметром. Фізико-математична освіта. 2023. Т. 38, № 1. С. 7-13. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/fmo_2023_38_1_3 (дата звернення: 08.11.2025).

3. Віра М., Самусенко П. Розв'язання задач лінійного програмування із застосуванням програмного засобу GeoGebra. Фізико-математична освіта. 2024. Т. 39, № 1. С. 14-20. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/fmo_2024_39_1_4 (дата звернення: 03.11.2025).

4. Грамбовська Л., Яковчук О. Комп'ютерні динамічні моделі як засіб дидактичного забезпечення процесу навчання геометрії в сучасній школі. Комп'ютер у школі та сім'ї. 2010. № 7. С. 14-17. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/komp_2010_7_6 (дата звернення: 09.11.2025).

5. Гриб'юк О., Юнчик В. Проектно-дослідницька діяльність у процесі навчання математики з використанням системи динамічної математики GeoGebra. Наукові записки. Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. 2016. Вип. 9(2). С. 8-18. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nz_pmfm_2016_9\(2\)__4](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nz_pmfm_2016_9(2)__4) (дата звернення: 06.11.2025).

6. Гриб'юк О. Система динамічної математики GeoGebra як засіб підтримки загальних і спеціальних здібностей учнів в процесі дослідницького навчання предметів математичного циклу: з досвіду роботи. Фізико-математична освіта. 2020. Вип. 2. С. 37-51. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/fmo_2020_2_8 (дата звернення: 06.11.2025).

7. Мосюрчак В., Морушко О. Використання динамічного середовища GeoGebra при вивченні геометрії. Проблеми та перспективи фахової підготовки вчителя математики. Вінниця, 2024. С. 161-163. <http://amnm.vspu.edu.ua/wpcontent/uploads/2024/12/zbirnyk-tez-2024.pdf#page=161> (дата звернення: 08.11.2025).

8. Пікалова В. В. GeoGebra як інструмент упровадження stem орієнтованих досліджень у практику підготовки майбутнього вчителя математики. Наук. часопис Нац. пед. ун-ту ім. М. П. Драгоманова. Серія 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. 2020. № 22. С. 133-138. URL:

http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu_2_2020_22_20 (дата звернення: 08.11.2025).

9. Семеніхіна О., Друшляк М. Використання програми GeoGebra в дослідженні функціональних залежностей (на прикладі розв'язування задач на екстремум). Комп'ютер у школі та сім'ї. 2015. № 6. С. 17-24. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/komp_2015_6_4 (дата звернення: 06.11.2025).

10. Тушев А., Чупордя В. Застосування програми GeoGebra до формування дослідницьких умінь під час створення динамічних розробок з геометрії. Фізико-математична освіта. 2022. Т. 34, № 2. С. 43-49. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/fmo_2022_34_2_9 (дата звернення: 04.11.2025).

11. Тютюн Л. А. Особливості використання програмного засобу GeoGebra в процесі викладання геометрії. Наук. записки Вінницьк. держ. пед. унту ім. М. Коцюбинського. Серія : Педагогіка і психологія. 2012. № 36. С. 281-284. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nzvdpu_pp_2012_36_68 (дата звернення: 08.11.2025).

12. Хрущ Л., Лотоцький В. Застосування програми GeoGebra для організації навчально-пізнавальної діяльності учня. Гірська школа Українських Карпат. 2019. № 20. С. 19-27. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/gsuk_2019_20_6 (дата звернення: 06.11.2025).

13. Яременко Ю., Овсянік Т. Застосування програми GeoGebra у процесі вивчення розділів "многогранники" та "тіла обертання". Наук. записки [Центральноукр. держ. пед. ун-ту ім. В. Винниченка]. Серія : Педагогічні науки. 2020. Вип. 191. С. 204-208. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nz_p_2020_191_51 (дата звернення: 08.11.2025).

МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ ІНТЕРАКТИВНОЇ ПЕРЕВІРКИ ЗНАНЬ УЧНІВ З АЛГЕБРИ ЗАСОБАМИ СЕРВІСІВ KANOOT ТА QUIZZZ

Чемерис Ольга Анатоліївна,

кандидат педагогічних наук, доцент,

Позняк Юлія Борисівна,

Студентка

Житомирський державний університет імені Івана Франка

м. Житомир, Україна

Вступ./Introduction.

Сучасний розвиток освіти характеризується активним упровадженням інформаційно-комунікаційних технологій, що суттєво трансформує підходи до організації навчального процесу. Особливої уваги потребує проблема перевірки знань учнів, яка повинна відповідати принципам об'єктивності, системності, доступності та мотиваційної привабливості. У традиційній педагогічній практиці контроль знань часто здійснюється за допомогою усного опитування та письмових робіт, що не завжди забезпечує належний рівень залучення учнів до навчальної діяльності.

У контексті реформування освіти в Україні, зокрема впровадження концепції Нової української школи, акцент робиться на формуванні ключових компетентностей та використанні сучасних цифрових інструментів навчання (Міністерство освіти і науки України, 2016). Це зумовлює необхідність пошуку нових підходів до організації контролю знань, серед яких важливе місце займають інтерактивні технології.

Використання гейміфікації як педагогічного підходу передбачає інтеграцію ігрових елементів у навчальний процес з метою підвищення мотивації учнів (Deterding et al., 2011). Дослідження свідчать, що застосування інтерактивних платформ сприяє підвищенню зацікавленості учнів та покращенню результатів навчання (Licorish et al., 2018). У навчанні алгебри, яке потребує систематичного контролю знань та розвитку логічного мислення, використання таких інструментів є особливо доцільним.

Використання гейміфікації як педагогічного підходу передбачає інтеграцію ігрових елементів у навчальний процес з метою підвищення мотивації учнів (Deterding et al., 2011). Дослідження свідчать, що застосування інтерактивних платформ сприяє підвищенню зацікавленості учнів та покращенню результатів навчання (Licorish et al., 2018). У навчанні алгебри, яке потребує систематичного контролю знань та розвитку логічного мислення, використання таких інструментів є особливо доцільним.

Мета роботи. / Aim.

Метою дослідження є обґрунтування методики організації інтерактивної перевірки знань учнів з алгебри із використанням сервісів Kahoot та Quizizz.

Матеріали та методи / Materials and methods

Методологічну основу дослідження становлять теоретичні методи аналізу та узагальнення наукових джерел, а також емпіричні методи педагогічного спостереження. Порівняльний аналіз дозволив визначити дидактичні можливості інтерактивних платформ та особливості їх застосування в освітньому процесі.

Результати та обговорення / Results and discussion.

Інтерактивні технології навчання є важливим чинником підвищення ефективності освітнього процесу. Вони забезпечують активну взаємодію між учасниками навчання та сприяють формуванню стійкого інтересу до навчальної діяльності. Використання цифрових сервісів дозволяє створити динамічне освітнє середовище, у якому учні виступають активними суб'єктами навчання. У цьому контексті важливого значення набуває розвиток відкритих освітніх систем, які забезпечують доступ до навчальних ресурсів та сприяють індивідуалізації навчання. Як зазначає В. Ю. Биков, сучасні освітні системи повинні функціонувати на засадах відкритості, гнучкості та адаптивності до потреб учнів, що досягається, зокрема, через впровадження інформаційно-комунікаційних технологій (Буков, 2008).

Гейміфікація навчання розглядається як ефективний засіб підвищення мотивації учнів та активізації їхньої пізнавальної діяльності. Її використання

передбачає інтеграцію ігрових елементів у навчальний процес, що сприяє формуванню позитивного ставлення до навчання. Дослідження доводять, що застосування гейміфікаційних підходів підвищує рівень залученості учнів та сприяє кращому засвоєнню навчального матеріалу (Deterding et al., 2011). Водночас українські науковці підкреслюють, що ефективність використання цифрових технологій у навчанні значною мірою залежить від рівня сформованості цифрової компетентності як учнів, так і вчителів. Зокрема, Н. В. Морзе та В. П. Вембер зазначають, що цифрова компетентність є ключовою складовою сучасної освіти і визначає здатність ефективно використовувати цифрові інструменти у навчальному процесі (Morze & Vember, 2017).

Сервіс Kahoot є одним із найбільш популярних інструментів інтерактивного оцінювання знань. Його особливістю є можливість проведення тестування в режимі реального часу, що створює атмосферу змагання та сприяє активізації навчальної діяльності. Використання цього сервісу дозволяє вчителю оперативно отримувати інформацію про рівень засвоєння матеріалу. Дослідження показують, що застосування Kahoot позитивно впливає на рівень концентрації уваги учнів та їхню навчальну мотивацію (Wang, 2015).

Сервіс Quizizz, у свою чергу, забезпечує більшу гнучкість у організації навчального процесу. Його використання дозволяє учням виконувати завдання у власному темпі, що сприяє індивідуалізації навчання. Платформа також надає можливість детального аналізу результатів, що дозволяє вчителю визначити рівень сформованості знань та виявити типові помилки. За результатами досліджень, використання Quizizz сприяє підвищенню рівня залученості учнів та покращенню результатів навчання (Zhao, 2019).

Методика організації інтерактивної перевірки знань передбачає поетапне впровадження цифрових сервісів у навчальний процес. На першому етапі визначається мета контролю та підбираються завдання відповідно до теми уроку. На другому етапі здійснюється створення тестових матеріалів із використанням різних типів запитань. Третій етап передбачає безпосереднє

проведення тестування, після чого здійснюється аналіз результатів та корекція навчального процесу.

Важливим аспектом є відповідність інтерактивного оцінювання принципам диференціації навчання. Використання цифрових сервісів дозволяє враховувати індивідуальні особливості учнів, що відповідає сучасним освітнім підходам. Згідно з положеннями Нової української школи, оцінювання повинно бути спрямоване на підтримку навчального розвитку учнів та формування їхніх компетентностей (Міністерство освіти і науки України, 2016).

Використання інтерактивних платформ у навчанні алгебри сприяє розвитку логічного мислення, формуванню навичок самоконтролю та підвищенню рівня навчальних досягнень. Дослідження показують, що інтерактивні методи навчання є більш ефективними порівняно з традиційними формами контролю знань (Licorish et al., 2018).

Висновки./Conclusions.

Результати дослідження свідчать, що інтерактивні сервіси Kahoot та Quizizz є ефективними засобами перевірки знань учнів з алгебри. Їх використання забезпечує підвищення мотивації, активізацію навчальної діяльності та об'єктивність оцінювання. Встановлено, що інтеграція гейміфікаційних елементів у процес контролю знань позитивно впливає на результати навчання. Систематичне використання цифрових інструментів сприяє формуванню ключових компетентностей та підвищенню якості освіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Bykov, V. Y. (2008). Models of organizational systems of open education. Atika.
2. Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining gamification. In Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments (pp. 9–15). ACM. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
3. Licorish, S. A., Owen, H. E., Daniel, B., & George, J. L. (2018).

Students' perception of Kahoot!'s influence on teaching and learning. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 13(1), 9. <https://doi.org/10.1186/s41039-018-0078-8>

4. Ministry of Education and Science of Ukraine. (2016). New Ukrainian school: Conceptual principles of secondary school reform. <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>

5. Morze, N. V., & Vember, V. P. (2017). Digital competence of teachers and students in the context of educational reforms in Ukraine. *Information Technologies and Learning Tools*, 60(4), 1–17. <https://doi.org/10.33407/itlt.v60i4.1743>

6. Wang, A. I. (2015). The wear out effect of a game-based student response system. *Computers & Education*, 82, 217–227. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.11.004>

7. Zhao, F. (2019). Using Quizizz to integrate fun multiplayer activity in the accounting classroom. *International Journal of Higher Education*, 8(1), 37–43. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v8n1p37>

ИНТЕГРАЦИЯ И ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ КАК ВАЖНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ СОХРАНЕНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ

Чжоу Хунвей,
Университет Хучжоу

Аннотация: В статье раскрывается необходимость цифровой трансформации профессионального образования как важного условия повышения эффективности подготовки кадров для промышленности; рассматриваются условия интеграции пяти видов образования (интеллектуального, патриотического, морального, физического и трудового); объясняется внутренняя логика их интеграции, анализируются практические трудности интеграции в условиях КНР.

Ключевые слова: Интеграция пяти направлений в образовании; профессиональное образование в КНР; цифровая трансформация образования; психическое здоровье студентов.

Вступление. В «Общих чертах Плана по созданию сильной образованной нации (2024-2035 годы)» [1] указывается на необходимость совершенствования комплексной системы образования; создания современной системы профессионального образования с глубокой интеграцией промышленности и образования; укрепления физического и психического здоровья подрастающего поколения. В настоящее время учащаются психологические проблемы, с которыми сталкиваются студенты профессиональных колледжей. Это, в частности, предвзятое отношение к самопознанию, слабая жизнестойкость и низкое чувство профессиональной идентичности, которые препятствуют общему развитию и карьерному росту молодых людей. «Специальный план действий по всестороннему укреплению и совершенствованию работы по охране психического здоровья учащихся в новую эпоху (2023 – 2025 годы)»,

предлагает практическую основу «укрепления психического здоровья посредством пяти видов образования», интегрируя моральные и идеологическое воспитание, интеллектуальное воспитание, физическое воспитание, эстетическое и трудовое воспитание [2].

1. Основные понятия и теоретические основы исследования.

1) *Интеграция пяти направлений образования*: устранение барьеров между нравственным воспитанием, интеллектуальным образованием, физическим воспитанием, эстетическим воспитанием и трудовым воспитанием, основанное на всесторонних потребностях учащихся в жизненном росте и создании всесторонней образовательной экосистемы в таких аспектах, как разработка учебных программ и внедрение новых методов преподавания.

2) *Цифровая трансформация профессионального образования*: при поддержке интеллектуальных цифровых технологий систематически реконструировать учебную среду, содержание, модели и управленческие службы профессионального образования, повышая адаптивность и инновации в подготовке технических кадров и приводя их в соответствие с потребностями промышленного развития и общего развития учащихся.

3) *Психологическое здоровье студентов*: способность к карьерному росту и развитию на протяжении всей жизни посредством саморегуляции эмоций и устойчивости к неудачам.

2. Теоретическая основа. Наше исследование основывается на следующих теоретических наработках:

1) Предложенная известным американским психологом Мартином Селигманом в 2000 году теория *позитивной психологии*, согласно которой, психологические исследования должны перейти от лечения психологических травм к изучению индивидуального потенциала, развитию положительных черт характера. Его суть заключается в воспитании положительных психологических качеств у людей на когнитивном, эмоциональном и поведенческом уровнях, обеспечивая основное теоретическое руководство для психологического образования [3]. Применяя эти наработки к

профессиональному образованию, можно выявлять сильные стороны учащихся и преодолевать негативные психологические дилеммы.

2) *Теория синергии*: Основная идея заключается в том, что элементы внутри системы работают вместе в координации, и получаемая общая эффективность намного превышает простую сумму действий каждого элемента по отдельности. Цифровая трансформация профессионального образования, интеграция пяти видов образования и психологическое образование в совокупности образуют органичную и единую образовательную систему. Эти три направления взаимодействуют друг с другом, создавая сильную синергию в образовании за счет интеграции различных образовательных ресурсов.

3) *Теория систем*: акцентирует внимание на рассмотрении развития вещей с целостной и взаимосвязанной точки зрения, полагая, что любая система представляет собой органическое целое, состоящее из взаимосвязанных и взаимодействующих элементов. В системе профессионального образования цифровая трансформация обеспечивает техническую поддержку, интеграция пяти видов образования обеспечивает систему ценностей, а психологическое образование обеспечивает внутреннюю основу. Эти три компонента неразделимы и совместно служат фундаментальной цели «нравственного воспитания и воспитания талантов».

3. Внутренняя логика интеграции пяти направлений образования, цифровой трансформации и психологического образования. Интеграция пяти направлений образования, цифровая трансформация профессионального образования и психологическое образование ни в коем случае не являются изолированными или отдельными. Они тесно переплетены и взаимоусиливают друг друга, образуя синергетическую схему «ценностное руководство-технологическая поддержка — внутренняя основа». Эти три аспекта пронизывают друг друга и обеспечивают взаимное расширение возможностей, всегда фокусируясь на развитии талантов в сфере профессионального образования, прилагая скоординированные усилия в одном направлении и резонируя на одной частоте. Это наглядно демонстрирует

образовательную суть «одновременного продвижения пяти направлений образования, расширения прав и возможностей с помощью цифровых средств и погружения в психологическую помощь» [3], что позволяет воплотить первоначальную цель образования и повысить его эффективность. Интеграция пяти направлений образования обеспечивает ценностные ориентиры для цифровой трансформации и психологического образования. Интеграция пяти направлений образования — это воплощение мудрости китайского образования, отвечающее ожиданиям эпохи в отношении развития высококачественного образования, определяющее направление цифровой трансформации образования:

- нравственное воспитание привносит профессиональную этику и дух мастерства в цифровое обучение, направляя студентов к установлению правильных профессиональных ценностей;
- интеллектуальное образование опирается на цифровые технологии для повышения познавательной способности студентов и способности к инновациям;
- физическое воспитание использует цифровые средства для укрепления умственной и физической устойчивости студентов;
- эстетическое воспитание питает эмоции студентов с помощью цифровых художественных ресурсов;
- трудовое образование опирается на виртуальное обучение для укрепления практического духа учащихся.

В то же время интеграция пяти образовательных направлений преодолевает фрагментарные ограничения психологического образования. Цифровая трансформация обеспечивает техническую поддержку интеграции пяти образовательных программ и психологического образования. Традиционная интеграция пяти образовательных программ и психологического образования ограничена временем и пространством, а также ресурсными барьерами, что затрудняет точное и масштабное продвижение. Применение технологии digital intelligence эффективно решает эту дилемму: создавая центр

цифровых ресурсов для профессионального образования, можно распределять высококачественные ресурсы по пяти направлениям образования и психологическому образованию по регионам, сокращая цифровой разрыв и обеспечивая справедливость в образовании.

Некоторые высшие профессиональные учебные заведения внедрили платформы психологической поддержки с помощью искусственного интеллекта, создав замкнутый цикл «предварительного консультирования с помощью искусственного интеллекта и профессионального вмешательства человека» [4], что делает технологии важной вспомогательной силой психологического образования. Психологическое образование укрепляет внутреннюю основу для интеграции пяти образовательных программ и цифровой трансформации. Положительные психологические качества являются необходимым условием для участия учащихся в цифровом обучении и воспитания их в рамках пяти образовательных программ, а также гарантией эффективной реализации цифровой трансформации.

Выводы. Таким образом, цифровая трансформация профессионального образования, психологическое образование и интеграция пяти аспектов образования являются необходимым условием воспитания психического здоровья студентов. Глубокая интеграция этих трех направлений является ключевой мерой для решения дилеммы профессионального образования, когда «требуется много навыков, но мало людей», и для повышения качества профессионального образования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Центральный комитет Коммунистической партии Китая, Государственный совет. Основные положения Плана по созданию сильной образовательной нации (2024-2035) [A/OL] (2025-01-19) [2025-08-22]. [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://www.gov.cn/zhengce/202501/content_6999914.htm. – Дата доступа: 19.04.2026.
2. Министерство образования и семнадцать других ведомств.

Специальный план действий по всестороннему укреплению и совершенствованию работы по охране психического здоровья учащихся в новую эпоху (2023 – 2025 годы). [2023], № 1, [A/OL] (2023-04-20) [2025-08-22]. [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202305/content_6857361.htm. – Дата доступа: 21.04.2026.

3. Seligman M E P, Csikszentmihalyi M. Positive psychology: An introduction [J]. American Psychologist, 2000, 55(1): 5–14.

4. Ю Цзин. Исследование ценностных ориентаций и стратегий развития положительных психологических качеств студентов высших профессиональных учебных заведений [J]. Китайский журнал мультимедийного и сетевого обучения (среднесрочное издание), 2025 (05): 213-216. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://webvpn.zjhu.edu.cn/https/webvpnbfaf22ad695a0639195f566687905615/sy> – Дата доступа: 22.04.2026.

PSYCHOLOGICAL SCIENCES

OVERCOMING METHODOLOGICAL REDUCTIONISM IN DEPRESSION THERAPY: AN INTEGRATIVE VULNERABILITY LOOP FRAMEWORK

Papir Svitlana

PhD Student, Faculty of Foreign Languages, Media and Psychology
International University, Odesa, Ukraine
ORCID iD: 0009-0003-5711-982X

Abstract:

Objective:

This paper addresses methodological reductionism in depression research and proposes an integrative, theory-driven framework to explain symptom persistence and relapse.

Method:

A systematic theoretical synthesis of empirical findings (2018–2026) on cognitive, metacognitive, and emotional mechanisms in depression informed the development of a conceptual model and the formulation of testable hypotheses.

Model:

The proposed Vulnerability Loop framework conceptualizes depression as a dynamic, self-reinforcing system in which external stressors activate latent cognitive schemas, leading to cognitive distortions, maladaptive metacognitive processes (e.g., rumination, threat monitoring), emotional dysregulation, and the emergence of depressive symptoms. These symptoms, in turn, reinforce underlying schemas, thereby sustaining a recursive cycle of vulnerability over time.

Testable Implications:

The framework generates several hypotheses. First, simultaneous targeting of cognitive, metacognitive, and emotional processes is expected to result in greater reductions in relapse risk compared to monomodal interventions. Second, reductions

in rumination and maladaptive metacognitive beliefs are likely to mediate long-term treatment outcomes. Third, the strength of the vulnerability loop may predict individual differences in treatment response.

Conclusions:

Monomodal therapeutic approaches may result in unstable remission due to insufficient targeting of interacting processes. An integrative approach combining CBT, MCT, and mindfulness enables multi-level intervention and disruption of the vulnerability loop. The proposed framework offers a process-oriented account of depression and provides a foundation for future empirical validation, particularly in contexts of prolonged stress.

Keywords: CBT; Metacognition; Mindfulness; Rumination; Vulnerability; Integration; Vulnerability Loop Model.

Introduction.

Contemporary research on depression is frequently characterized by methodological reductionism, reducing a multidimensional phenomenon to isolated cognitive, behavioural, or biological components. Most empirical studies focus on the effectiveness of single therapeutic modalities, such as cognitive behavioural therapy (CBT), metacognitive therapy (MCT), or mindfulness-based interventions, often neglecting the interaction between cognitive content, metacognitive processes, and emotional regulation (Chan, 2025; Sakata et al., 2026; Cano-López et al., 2022; Thingbak et al., 2024; Heissel et al., 2023; Wong et al., 2024; Domhardt et al., 2025; Thibaut et al., 2023; Aksu et al., 2023; Tseng et al., 2023; Wei et al., 2025; Nandarathana and Ranjan, 2025; Kotsyubinsky and Kotsyubinsky, 2025; Cuijpers et al., 2023a, 2023b; Farias and Wikholm, 2016).

Despite the growing body of research on individual mechanisms, there remains a lack of integrative frameworks that explicitly model the dynamic interaction between cognitive, metacognitive, and emotional processes in depression. Addressing this gap is essential for advancing both theoretical understanding and clinical practice.

The proposed framework is conceptually related to emerging network and process-based approaches to psychopathology, which emphasize dynamic interactions between symptoms and underlying processes. However, unlike symptom-level network models, the present framework integrates cognitive, metacognitive, and emotional mechanisms within a theoretically grounded system, thereby providing a process-level account of vulnerability and relapse.

Monomodal approaches may lead to unstable remission due to insufficient targeting of interacting mechanisms. In contrast, an integrative approach combining CBT, MCT, and mindfulness enables multi-level intervention and disrupts the vulnerability loop. This framework is particularly relevant in contexts of prolonged stress, where depression co-occurs with anxiety and trauma-related conditions. Future research should empirically validate integrative models to improve long-term outcomes and reduce relapse risk.

The Problem of Methodological Reductionism

Although reductionist approaches offer standardization and are supported by robust evidence-based models, they are limited by insufficient consideration of individual context and the complexity of lived experience. While cognitive behavioral therapy is effective in reducing depressive symptoms, its long-term efficacy in chronic and recurrent depression appears more limited, with evidence indicating an increased risk of relapse and the persistence of both residual symptoms and underlying vulnerability mechanisms after treatment (Chen et al., 2022; Wojnarowski et al., 2019).

The lack of interventions targeting metacognitive processes, particularly rumination and threat monitoring, is associated with increased vulnerability to depressive relapse, as these processes often persist beyond symptomatic remission and contribute to the maintenance of maladaptive cognitive–emotional cycles (Watkins and Roberts, 2020; Spinhoven et al., 2018). Empirical evidence indicates that rumination remains a stable cognitive vulnerability factor even after symptom reduction and is strongly linked to relapse risk in depression. Furthermore, maladaptive metacognitive beliefs about repetitive negative thinking have been

shown to sustain affective disorders by reinforcing self-perpetuating cycles of attention to threat and negative self-referential processing (Hagen and Kennair, 2024). This process can be formally conceptualized as a vulnerability loop, in which unresolved cognitive and metacognitive mechanisms are repeatedly reactivated, thereby maintaining depressive pathology over time. In response to this limitation, the present paper proposes an integrative framework that models depression as a dynamic, self-reinforcing system of interacting cognitive, metacognitive, and emotional processes.

The Vulnerability Loop Model

Contemporary research increasingly conceptualizes depressive symptoms as part of a self-reinforcing system that contributes to their maintenance and recurrence. Extending this perspective, the proposed Vulnerability Loop framework provides a more detailed account of the underlying mechanisms by conceptualizing depression as a recursive system comprising the following interacting components:

- **external triggers** (e.g., war, chronic stress) activate latent cognitive schemas;
- **cognitive distortions shape** the interpretation of ongoing experiences;
- **maladaptive metacognitive processes** (e.g., rumination, threat monitoring) are engaged;
- **emotional dysregulation** emerges, including difficulties in emotion acceptance and regulation;
- **depressive symptoms** (e.g., anhedonia, insomnia, affective disturbance) develop;
- **symptoms reinforce** negative schemas, thereby reactivating the loop.

This recursive cycle, as illustrated in Fig. 1, significantly increases the long-term risk of relapse, particularly when underlying processes remain unaddressed.

Unlike existing models that primarily focus on isolated mechanisms (e.g., cognitive distortions or metacognitive beliefs), the proposed framework emphasizes their dynamic and reciprocal interaction over time. This integrative perspective

provides a process-oriented account of how vulnerability is maintained and reactivated, offering a more comprehensive explanation of relapse.

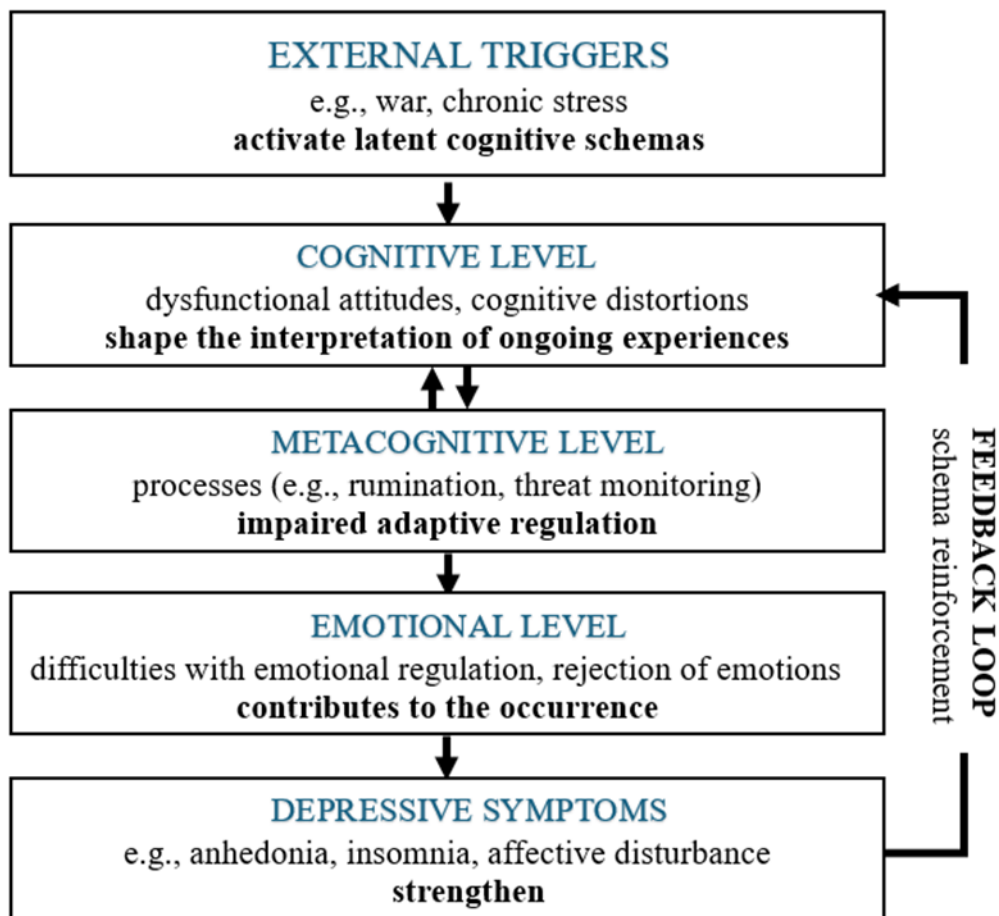


Fig. 1. The Vulnerability Loop framework as a dynamic, self-reinforcing system of interacting cognitive, metacognitive, and emotional processes in depression including bidirectional and feedback processes between levels.

The model is particularly applicable to recurrent and chronic forms of depression, where vulnerability mechanisms remain active beyond acute symptom episodes. Its applicability to single-episode or situational depression may be more limited and requires further investigation.

By specifying the interaction between cognitive, metacognitive, and emotional processes, the Vulnerability Loop framework provides a mechanistic basis for informing psychotherapeutic intervention strategies.

Implications for Psychotherapy

Monomodal approaches, particularly those focusing on a single level of functioning, are associated with an increased likelihood of partial or unstable remission: CBT → cognitive content; MCT → metacognitive processes; Mindfulness → emotional regulation.

While CBT effectively targets cognitive content, and mindfulness improves emotional awareness, neither approach alone appears sufficient to fully disrupt the cascade of vulnerability mechanisms. An integrative approach combining CBT, MCT, and mindfulness-based interventions allows for: restructuring dysfunctional beliefs (CBT); modifying maladaptive metacognitive processes (MCT); enhancing emotional regulation and acceptance (mindfulness). Such a multi-level intervention enables a comprehensive transformation of the cognitive-emotional system.

Beyond its clinical implications, the framework also generates specific hypotheses that can be empirically tested in future research.

Testable Implications:

The proposed framework generates several testable hypotheses. First, simultaneous targeting of cognitive, metacognitive, and emotional processes should result in greater reductions in relapse rates compared to monomodal interventions. Second, reductions in rumination and maladaptive metacognitive beliefs are likely to mediate long-term treatment outcomes. Third, the strength of the vulnerability loop may predict individual differences in treatment response. These hypotheses provide a basis for future empirical validation. Each component of the model can be operationalized using established measures. Cognitive distortions may be assessed using dysfunctional attitudes scales, metacognitive processes via measures of rumination and metacognitive beliefs, and emotional dysregulation via validated emotion regulation instruments. This facilitates empirical testing and comparability across studies.

Proposed Empirical Validation

To facilitate empirical validation of these hypotheses, the proposed framework can be operationalized within longitudinal and experimental research designs.

Participants with elevated depressive symptoms may be assessed across multiple time points to examine the dynamic interaction between cognitive distortions, metacognitive processes (e.g., rumination, threat monitoring), and emotional dysregulation. Structural equation modeling or network analysis may be employed to examine the reciprocal relationships between these components. Additionally, intervention studies comparing monomodal (e.g., CBT alone) versus integrative approaches (CBT + MCT + mindfulness) could evaluate whether multi-level targeting leads to greater reductions in relapse rates.

Conclusions. This paper has proposed a process-oriented integrative framework that conceptualizes depression as a recursive vulnerability system.

In contexts of prolonged stress, such as war, depression does not merely represent a transient reaction but reflects the activation of deep vulnerability structures. These structures are maintained through a self-reinforcing loop in which symptoms validate and strengthen maladaptive schemas.

An integrative therapeutic framework provides a more comprehensive model for understanding depression as a multidimensional phenomenon emerging at the intersection of internal and external factors. This is particularly relevant in cases where depressive symptoms co-occur with anxiety, post-traumatic stress, and adjustment disorders. The transition from symptom-focused intervention to systemic transformation of cognitive and metacognitive functioning represents a critical step toward improving long-term outcomes and reducing relapse risk.

Future research should prioritize the empirical validation of integrative therapeutic models, particularly in high-stress environments, to overcome methodological reductionism and enhance the effectiveness of psychological treatment. By specifying the dynamic interaction between cognitive, metacognitive, and emotional processes, the proposed framework contributes to a shift from static, component-based models toward process-oriented conceptualizations of depression.

REFERENCES:

1. Chan, K. (2025). Long-term effect of cognitive behavioral therapy in managing subclinical depression: A systematic review and meta-analysis. *Depression*

and Anxiety, 2025, 1610909. <https://doi.org/10.1155/da/1610909>

2. Sakata, M., Sahker, E., Luo, Y., Takayama, T., Toyomoto, R., Furukawa, Y., Sugita, S., Ito, M., Tada, M., Honda, Y., Kishimoto, S., Harrer, M., Buntrock, C., Sprenger, A. A., Miguel, C., Cuijpers, P., Furukawa, T. A. (2026). Components of cognitive-behavioral interventions to prevent the onset of depression among high-risk populations: A systematic review and component network meta-analysis. *Behaviour Research and Therapy*, Volume 197, 104960. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2026.104960>

3. Cano-López, J. B., García-Sancho, E., Fernández-Castilla, B., et al. (2022). Empirical evidence of the metacognitive model of rumination and depression in clinical and nonclinical samples: A systematic review and meta-analysis. *Cognitive Therapy and Research*, 46, 367–392. <https://doi.org/10.1007/s10608-021-10260-2>

4. Thingbak, A., Capobianco, L., Wells, A., & O'Toole, M. S. (2024). Relationships between metacognitive beliefs and anxiety and depression in children and adolescents: A meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, Volume 361, 36–50. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2024.05.123>

5. Heissel, A., Heinen, D., Brokmeier, L. L., Skarabis, N., Kangas, M., Vancampfort, D., Stubbs, B., Firth, J., Ward, P. B., Rosenbaum, S., Hallgren, M., & Schuch, F. (2023). Exercise as medicine for depressive symptoms? A systematic review and meta-analysis with meta-regression. *British Journal of Sports Medicine*, 57, 1049–1057. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2022-106282>

6. Wong, S., Le, G. H., Phan, L., Rhee, T. G., Ho, R., Meshkat, S., Teopiz, K. M., Kwan, A. T. H., Mansur, R. B., Rosenblat, J. D., & McIntyre, R. S. (2024). Effects of anhedonia on health-related quality of life and functional outcomes in major depressive disorder: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, Volume 356, 684–698. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2024.04.086>

7. Domhardt, M., Mennel, V., Angerer, F., et al. (2025). Processes of change in digital interventions for depression: A meta-analytic review of cognitive and behavioral mediators. *Behaviour Research and Therapy*, Volume 189, 104735. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2025.104735>

8. Thibaut, P., Mwamuka, R., Nyamayaro, P., Rubin, L. H., Nakasujja, N., Langenecker, S., & Abas, M. (2023). Cognitive performance in depression in low- and middle-income countries: A systematic review with meta-analytic components. *Journal of Affective Disorders, Volume 342*, 16–32. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2023.09.007>
9. Aksu, G., Eser, M. T., & Huseynbalayeva, S. (2023). The relationship between depression and emotion dysregulation: A meta-analytic study. *Turkish Psychological Counseling and Guidance Journal*, 13(71), 494–509. https://doi.org/10.17066/tpdrd.1292047_7
10. Tseng, H.-W., Chou, F.-H., Chen, C.-H., & Chang, Y.-P. (2023). Effects of mindfulness-based cognitive therapy on major depressive disorder with multiple episodes: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(2), 1555. <https://doi.org/10.3390/ijerph20021555>
11. Wei, S., Qin, W., Yu, Z., et al. (2025). The effectiveness of mindfulness-based cognitive therapy on rumination and related psychological indicators: A systematic review and meta-analysis. *BMC Psychology*, 13, 968. <https://doi.org/10.1186/s40359-025-03348-x>
12. Nandarathana, N., & Ranjan, J. K. (2025). The efficacy and durability of mindfulness-based cognitive therapy in the treatment of anxiety and depressive disorders: A systematic review and meta-analysis. *Indian Journal of Psychological Medicine*, 47(3), 214–222. <https://doi.org/10.1177/02537176241249375>
13. Kotsyubinsky, A. P., & Kotsyubinsky, D. A. (2023). Biological reductionism as an obstacle to the advancement of the biopsychosocial concept of mental disorders. *Consortium Psychiatricum*, 4(4), 75–84. doi: 10.17816/CP15476. PMID: 38618641; PMCID: PMC11009979.
14. Cuijpers, P., Miguel, C., Harrer, M., Plessen, C. Y., Ciharova, M., Papola, D., Ebert, D., & Karyotaki, E. (2023a). Psychological treatment of depression: A systematic overview of a “meta-analytic research domain”. *Journal of Affective Disorders, Volume 335*, 141–151. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2023.05.011>
15. Cuijpers, P., Miguel, C., Ciharova, M., Ebert, D., Harrer, M., &

- Karyotaki, E. (2023b). Transdiagnostic treatment of depression and anxiety: A meta-analysis. *Psychological Medicine*, 53(14), 6535–6546. <https://doi.org/10.1017/S0033291722003841>
16. Chen, H., He, Q., Wang, M., Wang, X., Pu, C., Li, S., & Li, M. (2022). Effectiveness of CBT and its modifications for prevention of relapse/recurrence in depression: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Affective Disorders*, Volume 319, 469–481. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2022.09.027>
 17. Wojnarowski, C., Firth, N., Finegan, M., & Delgadillo, J. (2019). Predictors of depression relapse and recurrence after cognitive behavioural therapy: A systematic review and meta-analysis. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 47(5), 514–529. <https://doi.org/10.1017/S1352465819000080>
 18. Watkins, E. R., & Roberts, H. (2020). Reflecting on rumination: Consequences, causes, mechanisms and treatment of rumination. *Behaviour Research and Therapy*, Volume 127, 103573. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2020.103573>
 19. Hagen, R., & Kennair, L. E. O. (2024). Metacognitive therapy for depression. *Cogent Mental Health*, 3(1), 2308533. <https://doi.org/10.1080/28324765.2024.2308533>
 20. Spinhoven, P., Klein, N., Kennis, M., Cramer, A. O. J., Siegle, G., Cuijpers, P., Ormel, J., Hollon, S. D., & Bockting, C. L. (2018). The effects of cognitive-behavior therapy for depression on repetitive negative thinking: A meta-analysis. *Behaviour Research and Therapy*, Volume 106, 71–85. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2018.04.002>
 21. Farias, M., & Wikholm, C. (2016). Has the science of mindfulness lost its mind? *BJPsych Bulletin*, 40(6), 329–332. <https://doi.org/10.1192/pb.bp.116.053686>

СУЧАСНЕ ТЛУМАЧЕННЯ ПОНЯТТЯ «СПОЖИВЧА ПОВЕДІНКА» У ПСИХОЛОГІЇ ТА СУМІЖНИХ НАУКАХ

Бондарчук Тетяна Петрівна

Магістрант Факультету психології,
соціальної роботи та спеціальної освіти
Київського столичного університету
імені Бориса Грінченка, м. Київ, Україна
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-8969-8550>

Вступ.

Сучасне тлумачення поняття «споживча поведінка» в психології та суміжних науках формується на перетині економічної психології, соціальної психології, маркетингу, соціології споживання, поведінкової економіки та культурологічного аналізу повсякденних практик. Якщо в класичних економічних моделях споживач переважно розглядався як раціональний суб'єкт, який прагне максимізувати корисність і здійснює вибір на основі зіставлення ціни, якості та власних ресурсів, то сучасні психологічні підходи істотно ускладнюють це бачення. Людина у сфері споживання постає не лише покупцем товарів і послуг, а носієм потреб, цінностей, емоційних станів, соціальних очікувань, ідентичностей, життєвих сценаріїв і способів самопрезентації. У науковій літературі останніх років простежується відхід від вузького трактування споживчої поведінки як сукупності дій, пов'язаних лише з придбанням товару. Натомість актуалізується її розуміння як цілісного процесу, що охоплює усвідомлення потреби, пошук інформації, емоційне реагування на пропозицію, порівняння альтернатив, прийняття рішення, сам акт купівлі, подальше використання продукту, оцінювання задоволеності, формування лояльності або розчарування, а також готовність поширювати власний досвід у соціальному середовищі. Саме тому споживча поведінка дедалі частіше інтерпретується як багаторівневий психологічний феномен, у якому поєднуються когнітивні оцінки, емоційні імпульси, мотиваційні

структури, соціальні впливи, культурні норми та ситуативні обмеження.

Ціль роботи. Метою роботи є теоретичне узагальнення сучасних наукових підходів до тлумачення поняття «споживча поведінка» в психології та суміжних науках, а також визначення її змістових ознак як міждисциплінарного феномену, що поєднує мотиваційні, когнітивні, емоційні, ціннісні, соціальні та культурні компоненти.

Матеріали та методи. Матеріальною основою роботи стали наукові публікації українських і зарубіжних дослідників, присвячені психологічним, соціально-психологічним, економічним і маркетинговим аспектам споживчої поведінки. Перевагу надано працям останніх років, у яких споживча поведінка аналізується як складний феномен, пов'язаний із цінностями, емоціями, стилями споживання, соціальною ідентичністю, обмеженістю ресурсів, цифровими комунікаціями та змінами соціально-економічного середовища. Важливе місце в джерельній базі посідають дослідження О. Петрунько та О. Біленка, у яких споживча поведінка особистості розглядається через призму фінансових, соціальних і психологічних чинників, а також через поняття стилю споживчої поведінки в умовах обмежених фінансових витрат [1]. Також використано праці, присвячені методичному забезпеченню дослідження споживацької поведінки студентської молоді, що дозволяє виокремити емпірично вимірювані компоненти відповідного феномену.

Методологічну основу роботи становить міждисциплінарний підхід, який передбачає поєднання психологічного, соціологічного, економічного та маркетингового ракурсів аналізу.

Результати та обговорення

Проведений аналіз дає підстави стверджувати, що сучасне поняття споживчої поведінки має щонайменше три взаємопов'язані площини: поведінкову, психологічну та соціокультурну. Поведінкова площа охоплює конкретні дії людини щодо вибору, придбання, використання та оцінювання товарів і послуг. Психологічна площа відображає внутрішні механізми цих дій: потреби, мотиви, емоції, установки, очікування, рівень домагань,

суб'єктивне відчуття дефіциту або достатку, досвід попередніх покупок, довіру до інформаційних джерел, схильність до ризику та здатність до самоконтролю. Соціокультурна площина виявляється в тому, що споживання завжди відбувається в певному середовищі, де діють соціальні норми, групові стандарти, символічні коди престижу, медійні образи бажаного життя та культурні уявлення про успіх, красу, комфорт, безпеку й самореалізацію.

У сучасних дослідженнях споживча поведінка дедалі частіше трактується як поєднання раціональних та ірраціональних складників. Раціональність виявляється у прагненні зіставити ціну й якість, оцінити функціональність товару, врахувати власний бюджет і практичну потребу. Ірраціональність проявляється в імпульсивних покупках, емоційному реагуванні на бренд, впливі реклами, соціального схвалення, страху втратити можливість, ефекті дефіциту, наслідуванні референтної групи або бажанні компенсувати психологічну напругу. О. Вартанова та Т. Цалко обґрунтовують необхідність ревіталізації концепції споживчої поведінки, зазначаючи, що її сучасне розуміння має враховувати поєднання раціональних та ірраціональних когніцій і поведінкових проявів у ситуаціях активних соціальних комунікацій, обмеженості ресурсів та когнітивної перевантаженості індивідів [2]. Такий підхід є продуктивним для психології, оскільки дозволяє пояснювати не лише логічно вмотивовані покупки, а й ті рішення, які з погляду зовнішнього спостерігача здаються суперечливими або неекономічними.

Важливою ознакою сучасного тлумачення споживчої поведінки є визнання її процесуального характеру. Споживчий вибір не виникає миттєво, а формується через низку етапів, на кожному з яких діють різні психологічні механізми. На етапі усвідомлення потреби ключовими є дефіцит, бажання, соціальне порівняння або емоційний дискомфорт. На етапі пошуку інформації активізуються когнітивні процеси, довіра до джерел, попередній досвід і здатність критично оцінювати повідомлення. На етапі порівняння альтернатив значущими стають установки, критерії вибору, вплив значущих інших, рівень фінансової впевненості та суб'єктивне уявлення про допустимий ризик. На

етапі купівлі виявляються самоконтроль, імпульсивність, емоційне збудження, ситуативний тиск і маркетингові стимули. Після купівлі важливими стають задоволеність, когнітивний дисонанс, виправдання власного вибору, готовність повторити покупку або змінити споживчу стратегію.

Окрему увагу в сучасній психології приділяють стилям споживчої поведінки, оскільки вони дають змогу описати відносно стійкі способи реагування людини на ринкові пропозиції. У наукових працях виокремлюються такі типи або стилі, як інноваційний, модний, традиціоналістичний, консервативний, індивідуалістичний, байдужий, ситуативний тощо. Значний внесок у методичне осмислення цієї проблематики зробили О. Савченко та С. Хтей, які запропонували методику діагностики аспектів споживацької поведінки студентів. У межах їхнього підходу споживацька поведінка молоді може бути описана через такі виміри, як раціональний розподіл коштів, орієнтація на думку іншої людини та рекламу, гнучкість у придбанні товарів, а також купівля як спосіб отримання бажаного [3]. Така операціоналізація є важливою, оскільки переводить загальне поняття споживчої поведінки в площину емпіричного дослідження й дозволяє вимірювати не лише факт купівлі, а й психологічні способи ставлення до грошей, товару, реклами, соціального впливу та власних бажань.

У контексті сучасних українських реалій, споживча поведінка не може аналізуватися поза впливом соціальної нестабільності, воєнних ризиків, економічних обмежень, вимушених змін стилю життя та зростання психологічної напруги. За таких умов, споживання нерідко виконує не лише утилітарну, а й адаптаційну функцію. Людина може купувати товари не тільки для задоволення базових потреб, а й для відновлення відчуття контролю, підтримання звичного способу життя, зниження тривоги, турботи про близьких або символічного підтвердження власної стійкості.

Психологічне значення обмеженості ресурсів полягає в тому, що вона не зводиться лише до об'єктивного рівня доходу. Людина може почуватися фінансово обмеженою навіть за наявності відносно стабільного матеріального

становища, якщо її бажання, соціальні стандарти або уявлення про нормальний рівень споживання перевищують доступні можливості. Саме тому суб'єктивне переживання фінансової обмеженості є важливою змінною в дослідженні споживчої поведінки. О. Петрунко та О. Біленко слушно наголошують, що умови обмежених фінансових витрат є не лише економічним, а передусім психологічним феноменом, який пов'язаний із суб'єктивним задоволенням людини власною життєдіяльністю [1]. Такий підхід дає змогу пояснити, чому споживча поведінка в умовах дефіциту може бути як економною й контрольованою, так і емоційно компенсаторною, коли купівля стає способом тимчасового відновлення психологічного балансу.

У суміжних науках споживча поведінка часто розглядається як індикатор ширших соціальних процесів. Соціологія споживання підкреслює, що вибір товарів і послуг відображає не лише індивідуальні смаки, а й належність до соціальної групи, рівень культурного капіталу, прагнення до відмінності або наслідування. Маркетинг аналізує споживача як учасника комунікативної взаємодії з брендом, де значущими є довіра, лояльність, сприйняття цінності, емоційний зв'язок і досвід користування. Поведінкова економіка звертає увагу на обмежену раціональність, когнітивні упередження, евристики, ефект якоря, втрат, дефіциту, надмірної впевненості або соціального доказу. Культурологія досліджує споживання як спосіб конструювання ідентичності, де речі, послуги й бренди набувають символічного значення. Усі ці підходи не заперечують психологічного аналізу, а розширюють його, показуючи, що внутрішній вибір людини завжди формується у взаємодії з соціальними структурами та культурними смислами.

Особливим об'єктом сучасних досліджень є споживча поведінка молоді, оскільки саме молодіжне середовище найшвидше реагує на технологічні, комунікативні та ціннісні зміни. І. Лапіна у дослідженні особливостей споживчої поведінки молоді зазначає, що споживча ідеологія молодого покоління закладає споживчі стандарти майбутнього через процес соціалізації [4]. Таким чином, дослідження молодіжного споживання має не лише

описовий, а й прогностичний характер.

Узагальнюючи наявні підходи, споживчу поведінку доцільно визначати як психологічно й соціально зумовлену систему дій, рішень, оцінок, емоційних реакцій і комунікативних практик особистості або групи, пов'язаних з усвідомленням потреб, вибором, придбанням, використанням і символічним осмисленням товарів та послуг у конкретному соціально-економічному й культурному середовищі. Таке визначення дозволяє уникнути редукції споживача до пасивного покупця або суто раціонального економічного агента. Воно підкреслює, що споживання є одночасно економічною дією, психологічним процесом, соціальною практикою та культурним актом. У цьому полягає принципова відмінність сучасного розуміння споживчої поведінки від попередніх моделей, які розглядали її переважно через призму попиту, доходу або купівельної спроможності.

Висновки.

Сучасне тлумачення поняття «споживча поведінка» в психології та суміжних науках засвідчує перехід від вузького економіко-раціоналістичного підходу до багатовимірної міждисциплінарної моделі. Споживча поведінка розуміється не лише як процес придбання товарів і послуг, а як складна система психологічних, соціальних, культурних та інформаційних взаємодій, у межах яких особистість реалізує потреби, цінності, емоційні стани, соціальну належність і уявлення про власну ідентичність.

У психологічному аспекті споживча поведінка постає як процес, детермінований мотивацією, когнітивними схемами, емоціями, установками, особистісними рисами, цінностями, рівнем самоконтролю, толерантністю до невизначеності та суб'єктивним переживанням матеріальних можливостей. У суміжних науках вона доповнюється аналізом попиту, соціального статусу, групових норм, цифрових комунікацій, маркетингових впливів і культурних символів. Найбільш продуктивним для сучасної науки є інтегративне визначення, відповідно до якого споживча поведінка є не механічною реакцією на ринкову пропозицію, а активною формою взаємодії людини з економічним,

соціальним і символічним простором. Саме такий підхід дає змогу пояснювати як раціональні, так і емоційно зумовлені, імпульсивні, статусні, компенсаторні або ціннісно орієнтовані споживчі рішення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Петрунько О., Біленко О. Психологічні особливості споживчої поведінки особистості в умовах обмежених фінансових витрат. *Вчені записки Університету КРОК*. 2022. № 3(67). С. 134–146. DOI: <https://doi.org/10.31732/2663-2209-2022-67-134-146>. URL: <https://snku.krok.edu.ua/index.php/vcheni-zapiski-universitetu-krok/article/view/533>
2. Вартанова О., Цалко Т. Споживча поведінка: ревіталізація концепції і стрижневі моделі. *Економіка та суспільство*. 2023. № 50. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-50-36>. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2393>
3. Савченко О. В., Хтей С. Методика діагностики аспектів споживацької поведінки студентів. Організаційна психологія. *Економічна психологія*. 2020. № 4(21). С. 96–109. DOI: <https://doi.org/10.31108/2.2020.2.20.9>. URL: <https://orgpsy-journal.in.ua/index.php/opep/article/view/257>
4. Лапіна І. Г. Особливості споживчої поведінки молоді. Організаційна психологія. *Економічна психологія*. 2024. Т. 33. № 3–4. С. 137–144. DOI: <https://doi.org/10.31108/2.2024.3.33.12>. URL: <https://orgpsy-journal.in.ua/index.php/opep/article/view/469>

ПСИХОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО КОРЕКЦІЇ ТРИВОЖНОСТІ ПІДЛІТКІВ

Бутелько Марина Василівна,

здобувач вищої освіти

Білоцерківського інституту неперервної професійної освіти

Україна

Сучасні соціокультурні умови характеризуються високим рівнем невизначеності, інформаційного перевантаження та психоемоційного напруження, що особливо гостро відображається на психічному здоров'ї підлітків. Підлітковий вік є критичним періодом становлення особистості, який супроводжується інтенсивними фізіологічними, когнітивними та соціально-психологічними змінами. У цей час підвищується чутливість до стресових чинників, що зумовлює зростання рівня тривожності.

Тривожність у підлітків проявляється у вигляді емоційної нестабільності, невпевненості у собі, страху соціальної оцінки, труднощів у міжособистісній взаємодії та навчальній діяльності. Якщо вона набуває стійкого характеру, це може призводити до дезадаптації, зниження академічної успішності та формування девіантних форм поведінки.

У зв'язку з цим особливої актуальності набуває проблема розробки та впровадження ефективних психологічних підходів до корекції тривожності підлітків, які враховують їх вікові та індивідуально-психологічні особливості.

Метою даної роботи є теоретичний аналіз та узагальнення сучасних психологічних підходів до корекції тривожності підлітків, а також визначення їх ефективності у практиці психологічного супроводу.

Проблема тривожності розглядається у межах різних психологічних підходів, кожен із яких пропонує власне бачення причин її виникнення та способів корекції.

Одним із найбільш ефективних є когнітивно-поведінковий підхід, який ґрунтується на положенні про взаємозв'язок думок, емоцій і поведінки. У межах цього підходу тривожність розглядається як наслідок

дисфункціональних когніцій – ірраціональних переконань, негативних автоматичних думок та катастрофічних очікувань. Корекційна робота спрямована на їх усвідомлення, аналіз і заміну більш адаптивними. Важливими техніками є когнітивна реструктуризація, експозиція, навчання навичкам саморегуляції та подолання стресу.

Гуманістичний підхід акцентує увагу на внутрішньому потенціалі особистості та її прагненні до самореалізації. У контексті корекції тривожності важливим є створення безпечного психологічного простору, де підліток може відкрито виражати свої переживання, отримувати підтримку та прийняття. Основними методами виступають емпатійне слухання, розвиток самоусвідомлення та формування позитивної «Я-концепції».

У межах психодинамічного підходу тривожність розглядається як результат внутрішніх конфліктів, часто неусвідомлюваних. Робота психолога спрямована на виявлення витіснених переживань, опрацювання травматичного досвіду та інтеграцію особистісних аспектів. Для підлітків цей підхід реалізується через метафоричні техніки, аналіз снів, арт-терапію.

Особливого значення набувають арт-терапевтичні методи, які дозволяють підліткам виражати свої емоції у символічній формі через малювання, музику, драматизацію. Це сприяє зниженню рівня напруження, розвитку емоційної компетентності та формуванню навичок самовираження.

Не менш ефективним є ігровий підхід, особливо у молодшому підлітковому віці. Через гру моделюються соціальні ситуації, відпрацьовуються навички взаємодії, знижується страх перед складними життєвими обставинами.

Важливим напрямом є також тренінгові програми розвитку соціальних навичок, які спрямовані на підвищення впевненості у собі, розвиток комунікативної компетентності та формування конструктивних стратегій поведінки у стресових ситуаціях.

Крім того, ефективність корекційної роботи значною мірою залежить від комплексного підходу, який включає роботу не лише з підлітком, а й з його соціальним оточенням – сім'єю та освітнім середовищем. Психологічна

просвіта батьків і педагогів, створення підтримувального середовища та профілактика емоційного вигорання сприяють зниженню рівня тривожності.

Отже, тривожність підлітків є складним багатофакторним феноменом, що потребує системного та індивідуалізованого підходу до корекції. Аналіз сучасних психологічних підходів дозволяє зробити висновок, що найбільш ефективними є інтегративні моделі, які поєднують когнітивно-поведінкові, гуманістичні та творчі методи впливу.

Корекція тривожності повинна бути спрямована не лише на зниження симптомів, але й на розвиток особистісних ресурсів підлітка, формування навичок емоційної саморегуляції, підвищення самооцінки та соціальної адаптації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Бабенко Н. Я. Психологічні особливості корекції тривожності підлітків методами арт-терапії. *Journal of Modern Psychology*. 2024. № 2. С. 45-52.
2. Василькевич Я. З. Дослідження тривожності як адаптивного ресурсу підлітків в умовах війни. *Вісник психології*. 2026. № 1. С. 112–118.
3. Міненко О. О. Дослідження особливостей тривожності підлітків в умовах воєнного конфлікту. *Наукові записки. Серія: Психологія*. 2024. № 3. С. 47–54. DOI: 10.32782/cusu-psy-2024-3-7
4. Психоемоційний стан учнів підліткового віку в умовах війни в Україні. *Психологічний журнал*. 2024. № 3. С. 101–109.

ПСИХОЛОГІЧНА АДАПТАЦІЯ ДО НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ДІТЕЙ 6–8 РОКІВ ІЗ ЗАТРИМКОЮ ПСИХІЧНОГО РОЗВИТКУ В УМОВАХ ІНКЛЮЗИВНОГО НАВЧАННЯ

Воробйова Світлана Володимирівна

Студент

Міжрегіональної Академії Управління персоналом, м. Київ

Вступ.

Сучасна система освіти України зазнає значних змін у напрямі розвитку інклюзивного навчання, що передбачає забезпечення рівного доступу до освіти для всіх дітей незалежно від їх психофізичних особливостей. У цьому контексті особливої актуальності набуває проблема психологічної адаптації дітей із особливими освітніми потребами до навчальної діяльності у загальноосвітньому середовищі. Однією з найбільш чисельних категорій таких дітей є діти із затримкою психічного розвитку.

Затримка психічного розвитку характеризується уповільненим темпом формування пізнавальних процесів, недостатньою зрілістю емоційно-вольової сфери, труднощами саморегуляції та соціальної взаємодії. Такі особливості значною мірою ускладнюють процес входження дитини у навчальну діяльність та її адаптацію до шкільного середовища. Початок навчання у школі є складним етапом, пов'язаним зі зміною провідної діяльності, необхідністю дотримання правил і норм, формуванням навчальної мотивації та нових соціальних ролей.

Ціль роботи.

Метою дослідження є теоретичне обґрунтування та емпіричне вивчення особливостей психологічної адаптації до навчальної діяльності дітей 6–8 років із затримкою психічного розвитку в умовах інклюзивного навчання.

Матеріали та методи.

Для досягнення поставленої мети було використано комплекс теоретичних та емпіричних методів дослідження. Теоретичні методи включали аналіз, синтез та узагальнення наукових джерел з проблеми психологічної

адаптації дітей із затримкою психічного розвитку.

Емпіричне дослідження проводилося на базі закладу загальної середньої освіти з інклюзивною формою навчання. У дослідженні взяли участь діти віком 6–8 років із затримкою психічного розвитку.

Для діагностики використовувалися такі методики:

- методика визначення шкільної зрілості Керна–Йірасика;
- методика «Будиночки» О. Орехової;
- методика визначення мотиваційної готовності до школи

Т. Марцинковської;

- методика діагностики агресивності «Рука» Є. Вагнера;
- методика визначення рівня шкільної тривожності Б. Філіпса.

Отримані результати оброблялися за допомогою методів математичної статистики та якісного аналізу.

Результати та обговорення.

Результати дослідження свідчать, що процес психологічної адаптації дітей 6–8 років із затримкою психічного розвитку має складний і багатокомпонентний характер.

У когнітивній сфері виявлено нестійкість уваги, її швидко виснажуваність, труднощі у виконанні завдань, що потребують довільного контролю. Пам'ять характеризується переважанням мимовільного запам'ятовування, тоді як довільні процеси сформовані недостатньо. Мислення має переважно наочно-образний характер, спостерігаються труднощі у встановленні причинно-наслідкових зв'язків.

В емоційно-вольовій сфері зафіксовано підвищений рівень шкільної тривожності, емоційну нестійкість, труднощі у регуляції поведінки. Діти часто демонструють невпевненість у власних силах, уникають складних завдань та потребують постійної підтримки дорослого.

У мотиваційній сфері спостерігається переважання зовнішньої мотивації над внутрішньою. Навчальна діяльність залежить від заохочення, похвали та підтримки з боку дорослого. Рівень пізнавальної активності є недостатнім.

Соціальна сфера характеризується труднощами у встановленні міжособистісних контактів, недостатнім рівнем розвитку комунікативних навичок, а також залежністю від дорослого. У деяких дітей спостерігається підвищена конфліктність або, навпаки, соціальна пасивність.

Отримані результати підтверджують необхідність організації цілеспрямованого психологічного супроводу процесу адаптації дітей із затримкою психічного розвитку.

Ефективність адаптації значною мірою залежить від створення спеціальних психолого-педагогічних умов, зокрема:

- індивідуалізації навчального процесу;
- використання ігрових та наочних методів навчання;
- чіткої структури занять і доступності інструкцій;
- створення ситуацій успіху;
- емоційно підтримуючого середовища;
- тісної взаємодії педагогів, психологів і батьків.

Висновки.

Психологічна адаптація дітей 6–8 років із затримкою психічного розвитку до навчальної діяльності є складним багатокомпонентним процесом, що охоплює когнітивну, емоційно-вольову та соціальну сфери розвитку.

Недостатній рівень сформованості цих сфер зумовлює труднощі у навчанні, поведінці та соціальній взаємодії дітей у шкільному середовищі. Ефективна адаптація можлива за умов комплексного підходу, що передбачає індивідуалізацію навчання, системний психологічний супровід та створення сприятливого емоційного клімату.

Практичне значення дослідження полягає у можливості використання отриманих результатів у роботі практичних психологів, педагогів та фахівців інклюзивної освіти з метою підвищення ефективності адаптації дітей із затримкою психічного розвитку до навчальної діяльності.

ВНУТРІШНІ ПСИХОЛОГІЧНІ БАР'ЄРИ ТА МЕХАНІЗМИ ПІДТРИМКИ СТІЙКОЇ МОТИВАЦІЇ

Гавриленко Ярослав,

Умріхіна Олександра

Студенти бакалаври

Харківського інституту МАУП

м. Харків, Україна

Успішність спортивного становлення дитини залежить не лише від сприятливого зовнішнього середовища, а й від її здатності долати внутрішні деструктивні стани, які виникають у процесі діяльності. Внутрішні психологічні бар'єри — це суб'єктивні перешкоди, що виникають внаслідок невідповідності між можливостями дитини та вимогами спорту, або як результат негативного емоційного досвіду.

Найбільш поширеними серед них у дитячому віці є страх поразки, невпевненість у власних силах, психологічне перевтомлення від монотонності тренувань та соціальна тривожність [1].

Одним із ключових бар'єрів є феномен «страху оцінки», який у дітей 9-11 років тісно пов'язаний із розвитком рефлексії. Дитина починає гостро реагувати на можливість публічної невдачі, що призводить до скутості рухів та падіння концентрації.

Для подолання цього стану психологічна наука пропонує механізми когнітивної реструктуризації: зміну ставлення до помилки як до необхідної умови навчання. Іншим значущим бар'єром є низька самоефективність. Згідно з А. Бандурою, якщо дитина не вірить у здатність виконати завдання, вона підсвідомо знижує вольове зусилля, що створює ефект самосправджуваного пророцтва [2].

Для систематизації бар'єрів та способів їх подолання доцільно звернутися до таблиці (таблиця 1).

Механізми підтримки стійкої мотивації базуються на розвитку саморегуляції.

Таблиця 1

**Внутрішні психологічні бар'єри спортивної мотивації
та механізми їх нейтралізації**

Психологічний бар'єр	Прояви у дитячому віці	Механізм психологічної підтримки
Когнітивний дисонанс	Розбіжність між «хочу» і «треба», нерозуміння сенсу вправ.	Постановка короткострокових цілей, пояснення логіки процесу.
Емоційне вигорання	Втрата інтересу, апатія, дратівливість, психосоматичні скарги.	Чередування навантажень, гейміфікація тренувань.
Перфекціонізм	Надмірна вимогливість до себе, депресивні стани після помилок.	Формування орієнтації на процес (Task orientation).
Соціальна інгібіція	Погіршення результатів у присутності глядачів чи конкурентів.	Методики ідеомоторного тренування та дихальної регуляції.

Важливим інструментом є техніка цілепокладання (Goal Setting), яка дозволяє дитині відчувати контроль над часом та власним прогресом. Використання формули мотиваційної стійкості (MS) дозволяє оцінити здатність дитини зберігати активність в умовах перешкод:

$$MS = (I_{int} + V_{reg}) / (B_{int} + 1)$$

де I_{int} — інтенсивність внутрішнього інтересу; V_{reg} — рівень волевої регуляції (здатність до самопримусу); B_{int} — сила внутрішніх бар'єрів. Чим вищою є сума інтересу та волі відносно бар'єрів, тим меншою є ймовірність передчасного завершення спортивної кар'єри [2].

Особливе місце посідає механізм візуалізації (ідеомоторне тренування), який дозволяє дитині «проживати» успішне виконання вправи у власній уяві. Це не лише покращує техніку, а й знижує тривожність, створюючи позитивний емоційний фон. О. Кокун зазначає, що в дитячому віці уява є надзвичайно

активною, тому регулярне використання ментальних практик стає потужним ресурсом для підтримання драйву. Таким чином, внутрішні механізми підтримки мотивації трансформують пасивне виконання вказівок тренера у свідому роботу над собою, де кожен подоланий бар'єр стає сходинкою до особистісного зростання [3].

Одним із найбільш підступних внутрішніх бар'єрів є феномен «психічного насичення» або монотонії, що виникає внаслідок тривалого виконання одноманітних тренувальних вправ. Для дитячої психіки, яка за своєю природою потребує постійної зміни стимулів та ігрової активності, жорсткий режим спеціалізації може стати джерелом прихованого стресу. Психологічний стан дитини в цей період характеризується зниженням концентрації уваги та виникненням «рухового автоматизму» без належного когнітивного контролю. Запобігання цьому бар'єру вимагає впровадження механізму «сенсорного збагачення» тренувального середовища-використання музичного супроводу, зміни локацій або включення елементів крос-тренінгу, що дозволяє переключити увагу та відновити мотиваційний драйв [3].

Важливим внутрішнім регулятором, що підтримує стійкість мотивації, є самоінструктування або «позитивний селф-ток» (self-talk). У працях Дж. Харді доведено, що характер внутрішнього діалогу дитини безпосередньо впливає на її результативність. Якщо під час виконання складного елемента дитина використовує підбадьорливі вербальні формули («Я спокійний», «Я можу це зробити»), це знижує рівень кортизолу та підвищує впевненість. Навпаки, негативні установки («Знову не вийде», «Це занадто важко») блокують нервово-м'язову провідність. Психологічна підтримка в цьому контексті полягає у навчанні дітей перекодовувати негативні думки у конструктивні інструкції, що фокусують увагу на технічних деталях, а не на страху перед поразкою [4].

Ще одним специфічним бар'єром є «самоганддикапування» (self-handicapping) — стратегія створення штучних перешкод для виправдання можливої невдачі. Дитина може підсвідомо скаржитися на втому, біль або

погане самопочуття перед відповідальним стартом, щоб у разі програшу зберегти позитивну самооцінку («Я програв, бо хворів, а не тому, що слабший»). Це свідчить про глибоку невпевненість та орієнтацію на зовнішнє схвалення. Для нейтралізації цього механізму необхідно розвивати в дитини «життестійкість» (resilience) — здатність сприймати труднощі не як загрозу власному «Я», а як виклик для зростання. Психологічну стійкість дитини (SR) можна виразити через формулу індексу емоційного відновлення:

$$SR = (C\_pos + S\_res) / (A\_state + 1)$$

де C_pos — частота використання позитивних копінг-стратегій; S_res — рівень соціальних ресурсів підтримки; A_state — рівень ситуативної тривожності. Високе значення цього показника гарантує швидке повернення дитини до тренувального режиму після психологічних криз [3]. Вищим механізмом підтримки стійкої мотивації є стан «потoku» (flow), описаний М. Чиксентмігаї. Для дитини в спорті потік означає такий рівень занурення в дію, коли почуття втоми нівелюється радістю від самої активності. Це стає можливим лише за умови ідеального балансу між складністю завдання та навичками дитини. Коли заняття спортом приносять аутотелічне задоволення (дія заради самої дії), зовнішні чинники — такі як медалі чи похвала — відходять на другий план, поступаючись місцем потужній внутрішній енергії. Формування здатності входити в цей стан є кінцевою метою психологічного супроводу, оскільки саме він забезпечує імунітет до професійного вигорання [1]. Нарешті, слід звернути увагу на роль вольової регуляції як механізму «останнього рубежу». В моменти, коли внутрішній інтерес тимчасово згасає (наприклад, через втому), саме вольові якості — наполегливість, цілеспрямованість та терплячість — дозволяють зберегти цілісність діяльності. С. Максименко наголошує, що воля в дитячому віці розвивається через подолання малих, але регулярних перешкод. Таким чином, стійка мотивація — це результат складної взаємодії між емоційним задоволенням, когнітивною впевненістю та вольовим контролем, де кожен подоланий внутрішній бар'єр зміцнює загальну структуру особистості юного спортсмена [4].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Василенко Л. В. Соціалізація особистості в умовах спортивної діяльності. Тернопіль : Підручники і посібники, 2021. 240 с.
2. Гнезділов М. Психологічні бар'єри в змагальній діяльності підлітків. Спорт та здоров'я. 2020. № 4. С. 22–29.
3. Іванова Н. О. Психологія успіху та поразки. Полтава : ПНПУ, 2022. 134 с.
4. Приходько В. В. Психологія лідерства у спорті. Дніпро : ПДАФКіС, 2019. 174 с.

КОНЦЕПТУАЛЬНІ МОДЕЛІ ПСИХОЛОГІЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ТА КРИЗОВОЇ ІНТЕРВЕНЦІЇ

**Голубінський Ігор,
Волкова Вероніка,**
Студенти Харківського інституту
ПрАТ ВНЗ МАУП,
м. Харків, Україна

Психологічна допомога особам, які пережили насильство, базується на розгалуженій системі теоретичних моделей, що визначають вектори терапевтичного втручання залежно від часової дистанції від травматичної події та глибини особистісних деформацій.

Провідне місце в сучасній практиці посідає трифазна модель психологічної реабілітації, запропонована Дж. Герман (2020), яка включає етапи встановлення безпеки, опрацювання травматичних спогадів та реінтеграції особистості у соціум [1].

Ця модель розглядає відновлення не як лінійний процес, а як складну трансформацію, де першочерговим завданням є повернення потерпілому контролю над власним тілом та життєвим простором.

Кризова інтервенція, на відміну від довготривалої реабілітації, орієнтована на негайну стабілізацію стану та запобігання гострим психотичним чи суїцидальним реакціям.

Концептуальним підґрунтям тут виступає модель «психологічної першої допомоги», яка фокусується на задоволенні базових потреб, емоційній підтримці та інформуванні потерпілих про нормальність їхніх реакцій на ненормальні обставини. Т. Титаренко (2018) наголошує, що в кризовий період фахівець має виступати в ролі «зовнішнього Я» потерпілої особи, допомагаючи структурувати хаотичний досвід та відновлювати елементарні навички саморегуляції [2].

Для глибшого розуміння відмінностей між етапами допомоги доцільно звернутися до порівняльної характеристики підходів (таблиця 1).

Таблиця 1

Диференціація кризової інтервенції та психологічної реабілітації

Параметри порівняння	Кризова інтервенція	Психологічна реабілітація
Часові межі	Короткострокова (від декількох годин до тижнів).	Тривала (від кількох місяців до років).
Основна мета	Стабілізація, безпека, зняття гострих симптомів.	Реконструкція особистості, інтеграція досвіду.
Позиція психолога	Директивна, підтримуюча, активна.	Партнерська, фасилітуюча, дослідницька.
Мішень впливу	Афективний стан, порушення поведінки.	Глибинні когнітивні схеми, Я-концепція.

Ефективність обраної стратегії часто залежить від своєчасності втручання та врахування індивідуальної резильєнтності потерпілого. У межах концепції «травма-фокусованої допомоги» (Trauma-Informed Care) особлива увага приділяється запобіганню ретравматизації, що досягається через прозорість дій фахівця та активне залучення клієнта до прийняття рішень. В. Панок (2021) зазначає, що успішна реабілітація можлива лише за умови переходу потерпілого від пасивної позиції «об'єкта допомоги» до активної позиції «суб'єкта відновлення» [4].

Для математичної оцінки інтенсивності необхідного втручання в кризовий період можна використати індекс пріоритетності інтервенції (ІПІ):

$$\text{ІПІ} = (A + S) / (R * T), \text{ де:}$$

A (Affect) — рівень афективної дезорганізації (1-10);

S (Suicidal risk) — індекс ризику самоушкодження;

R (Resilience) — показник особистісної стійкості;

T (Time) — час, що минув з моменту останнього акту насильства.

Високі показники ІІІ вказують на необхідність застосування саме кризових протоколів стабілізації перед початком глибинної психотерапевтичної роботи [2]. Таким чином, поєднання моделей екстреної підтримки та системної реабілітації створює надійний каркас для професійної допомоги жертвам насильства.

Розвиваючи аналіз концептуальних моделей психологічної допомоги, важливо виділити роль екзистенційно-гуманістичного підходу, який розглядає травму як кризу смислоутворення. За умов тривалої віктимізації потерпіла особа стикається з тотальною деструкцією ціннісно-смислової сфери, що робить неможливим використання виключно поведінкових чи когнітивних методів. М. Савчин (2021) зазначає, що реабілітація в цьому контексті є процесом сумісного пошуку нових життєвих орієнтирів, де психолог виступає своєрідним «провідником» у просторі втрачених смислів [5]. Такий підхід акцентує увагу не на патології чи дефіцитах клієнта, а на його потенціалі до трансценденції — здатності вийти за межі травматичного досвіду та інтегрувати його у власну життєву історію як факт, що не визначає майбутнє.

У межах кризової інтервенції особливе значення має протокол «BASIC Ph», розроблений М. Лаадом (2018), який дозволяє швидко оцінити наявні копінг-стратегії людини. Протокол базується на шести вимірах: Belief (віра/цінності), Affect (емоції), Social (соціальна підтримка), Imagination (уява/творчість), Cognitive (когнітивна сфера), Physiological (фізіологічні реакції). О. Лактіонова (2021) підкреслює, що завдання психолога на етапі кризового втручання — ідентифікувати домінантний канал подолання стресу в клієнта та активізувати його [3]. Наприклад, якщо людина схильна до когнітивного копіngu, стабілізація має включати детальне інформування та логічний аналіз ситуації; якщо домінує фізіологічний канал — пріоритет надається дихальним практикам та технікам м'язової релаксації.

Важливим компонентом концептуальних моделей є розуміння феномену «вторинної вигоди» від симптому, про який йшлося в попередньому розділі. О. Гірник (2022) наголошує, що в процесі реабілітації психолог має обережно

конфронтувати з тими патернами поведінки, які утримують людину в позиції жертви, водночас забезпечуючи їй емоційну безпеку [5]. Це вимагає від фахівця високого рівня емпатії та здатності витримувати інтенсивні трансферні реакції (перенесення) клієнта, який може несвідомо проєктувати на терапевта образ агресора або, навпаки, всемогутнього рятівника.

Для оптимізації процесу психологічної допомоги доцільно застосовувати етапний розподіл завдань, що дозволяє уникнути хаотичності в роботі фахівця.

Етапність реалізації моделей психологічної допомоги:

1. Стабілізаційний – Оцінка безпеки, нормалізація стану, заземлення.
2. Діагностичний – Збір анамнезу, визначення мішеней терапії.
3. Реконструктивний – Опрацювання травматичних спогадів, зміна когнітивних схем.
4. Інтегративний – Побудова планів на майбутнє, профілактика рецидивів.

Концептуальні моделі психологічної реабілітації та кризової інтервенції формують теоретичний каркас, що дозволяє фахівцю гнучко реагувати на індивідуальні потреби потерпілої особи. Від своєчасної стабілізації за протоколами першої допомоги до глибинної реконструкції ціннісно-сміслової сфери — кожен етап вимагає специфічного методичного інструментарію, вибір якого визначається як станом клієнта, так і теоретичною орієнтацією психолога.

Поглиблення розуміння концептуальних моделей вимагає звернення до інтегративного підходу, який набуває все більшої популярності у практиці допомоги особам з травматичним досвідом. В. Ощепков (2019) зазначає, що жодна ізольована психотерапевтична парадигма не здатна охопити весь спектр наслідків віктимізації [4]. Інтегративна модель дозволяє комбінувати техніки експозиційної терапії для зниження реактивності на тригери, методи психодинамічного підходу для розуміння несвідомих сценаріїв вибору партнерів та тілесно-орієнтовані практики для зняття соматичних блоків. Такий синергетичний ефект забезпечує більш гнучку адаптацію до динаміки стану клієнта, знижуючи ризик ретравматизації через жорстке дотримання єдиного

протоколу.

Окремим вектором у межах моделей реабілітації є робота з почуттям провини, яке часто стає головною перешкодою для відновлення. Ірраціональна провина жертви, що виникає як спроба зберегти ілюзію контролю («якби я поводитися інакше, цього б не сталося»), потребує ювелірної когнітивної реструктуризації. З. Старостіна (2020) пропонує використовувати техніку «пирога відповідальності», де клієнт разом із терапевтом візуалізує розподіл провини за подію, поступово повертаючи відповідальність реальному агресору [1]. Цей процес вимагає від психолога високого рівня толерантності до фрустрації клієнта, оскільки відмова від провини часто супроводжується зіткненням із нестерпним відчуттям власної безпорадності в момент насильства.

У контексті кризової інтервенції важливо також враховувати нейрофізіологічні механізми переривання дисоціативних станів. П. Левін (2019) у своїй моделі соматичного переживання доводить, що під час гострої фази травми енергія, мобілізована для захисту, виявляється заблокованою в нервовій системі [3]. Кризова допомога має включати техніки усвідомленого завершення захисних рухів (наприклад, мікрорухи відштовхування або втечі), що дозволяє нервовій системі отримати сигнал про закінчення небезпеки.

Завершуючи розгляд концептуальних моделей, слід відзначити, що ключовим фактором успішності будь-якої стратегії є особистість самого терапевта. Клієнт, чия базова довіра була зруйнована насильством, потребує досвіду безпечних, передбачуваних та прозорих стосунків. Терапевтичний альянс виступає не просто фоном для застосування технік, а основним лікувальним фактором. Лише через досвід безумовного прийняття та поваги до своїх кордонів у кабінеті психолога потерпіла особа здатна поступово екстраполювати це відчуття безпеки на зовнішній світ, розпочинаючи шлях до справжнього відновлення своєї ідентичності.

Доповнюючи аналіз концептуальних моделей, неможливо оминати концепцію посттравматичного зростання (ПТЗ), яка розширює рамки

традиційної реабілітації, зміщуючи фокус із простого повернення до дотравматичного рівня функціонування на пошук нових векторів особистісного розвитку. Р. Тедескі та Л. Калхаун (2018) стверджують, що проходження через екзистенційну кризу, спричинену віктимізацією, за умови адекватного психологічного супроводу може призвести до якісних позитивних змін. Ці зміни зазвичай проявляються у п'яти сферах: підвищення цінності життя, відкриття нових можливостей, зміцнення міжособистісних стосунків, усвідомлення власної внутрішньої сили та духовний розвиток [69]. Завдання психолога в цьому контексті полягає у фасилітації процесу осмислення травми, де досвід болю конвертується у ресурс стійкості.

Важливим елементом сучасних моделей реабілітації є системний підхід, який розглядає потерпілу особу не ізольовано, а в контексті її соціального оточення. О. Кочубейник (2023) наголошує на необхідності екомапінгу – картографування соціальних зв'язків клієнта для виявлення потенційних джерел підтримки (токсичних чи ресурсних) [3]. Часто після виходу з ситуації насильства жертва стикається зі стигматизацією або нерозумінням з боку родичів, що може спровокувати ретравматизацію. Тому інтервенція має включати психоедукацію не лише самого потерпілого, а й його найближчого оточення, формування навколо нього своєрідного «буфера безпеки».

У межах кризової інтервенції також слід виділити метод дебрифінгу психологічного стресу, розроблений Дж. Мітчеллом (2017). Хоча його застосування щодо індивідуальних жертв насильства дискутується, адаптовані елементи дебрифінгу (зокрема, фаза когнітивної інтеграції подій та нормалізації реакцій) доводять свою ефективність у перші 48-72 години після акту агресії [5]. Це дозволяє знизити рівень так званого «перітравматичного страху» та запобігти патологічній консолідації травматичної пам'яті.

Підсумовуючи розгляд концептуальних моделей, варто зазначити, що ефективна психологічна допомога жертвам насильства є безперервним континуумом, де екстрені заходи стабілізації плавно перетікають у глибинну

реконструкцію особистості. Уникнення шаблонів, здатність фахівця комбінувати інструменти різних терапевтичних шкіл та постійний фокус на відновленні суб'єктності клієнта є визначальними умовами успішного подолання наслідків віктимізації. Це вимагає від психолога високого рівня професійної рефлексії та готовності працювати з найскладнішими проявами людського болю.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Бевз Г. М. Психологія саморегуляції особистості в кризових умовах. Київ : Вища школа, 2020. 244 с.
2. Психологія резильєнтності: теорія та практика / за ред. І. М. Коваль. Одеса : ОНУ, 2022. 240 с.
3. Соціальна робота з жертвами домашнього насильства / за ред. С. П. Козак. Чернівці : ЧНУ, 2022. 132 с.
4. Основи реабілітаційної психології : навч. посіб. / за ред. А. В Кириченко. Полтава : ПНПУ, 2021. 230 с.
5. Психологічна допомога дітям та дорослим у кризових станах / за ред. Т. В. Кравченко. Вінниця : ВДПУ, 2021. 198 с.

ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОФІЛАКТИКИ ПТСР У ДІТЕЙ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Гордієнко Олеся Сергіївна
ЧНУ імені Б. Хмельницького

Вступ. Особливої значущості набуває проблема розробки та впровадження ефективних профілактичних підходів, орієнтованих на вікові, індивідуально-психологічні та соціокультурні особливості дітей, які перебувають у ситуації війни. Незважаючи на наявність значної кількості наукових праць, присвячених травматичному стресу, питання саме профілактики ПТСР у дітей в умовах тривалого воєнного впливу залишається недостатньо розробленим, особливо в українському контексті. Таким чином, дослідження психологічних особливостей профілактики ПТСР у дітей в умовах воєнного стану є своєчасним, соціально значущим і науково обґрунтованим, що визначає його актуальність та доцільність.

Мета дослідження – дослідити особливості прояву ознак посттравматичного стресового розладу у дітей в умовах воєнного стану та розробити психологічні заходи з його профілактики.

Умови воєнного стану в Україні супроводжуються тривалим впливом психотравмуючих факторів на населення, зокрема загрозою життю, вимушеним переміщенням, втратою близьких, зміною звичного соціального середовища та хронічним стресом. Діти є особливо вразливою категорією, оскільки їхня психіка перебуває у стані активного формування, що підвищує ризик розвитку посттравматичних стресових розладів (ПТСР) та інших емоційно-поведінкових порушень. За даними сучасних досліджень у галузі дитячої та клінічної психології (Parent-child mental health in Ukraine in relation to war trauma and drone attacks, 2025), травматичний досвід у дитячому віці має довготривалі наслідки, які можуть проявлятися у вигляді тривожних розладів, депресії, труднощів соціалізації та адаптації, когнітивних порушень і зниження якості життя. Водночас своєчасна психологічна профілактика здатна значно зменшити

ризик формування ПТСР, сприяти розвитку адаптивних копінг-стратегій та підвищенню рівня психологічної резильєнтності.

Проблема посттравматичного стресового розладу у дітей та особливостей його профілактики в умовах воєнного стану є предметом дослідження як зарубіжних, так і вітчизняних науковців (B. van der Kolk, J. D. Ford, A. Rynoos, M. Scheeringa, J. Cohen, A. Mannarino, E. Deblinger, R. Pine, V. Carrion, T. Betancourt, Н. Панок, Т. Титаренко, Л. Карамушка, О. Блінова, С. Максименко, І. Данилюк, О. Вознесенська та інші). У своїх працях автори розкривають психологічну природу травматичного стресу у дітей, механізми формування ПТСР, роль вікових та індивідуально-психологічних особливостей у переживанні травми, а також обґрунтовують ефективні підходи до раннього втручання та профілактики.

Окремий напрям наукових досліджень становить вивчення впливу воєнних дій на психічне здоров'я дітей та підлітків (A. Masten, A. Betancourt, C. Panter-Brick, L. Tol, M. Jordans, R. Slone, N. Boothby, О. Чабан, І. Марценковський, О. Скрипченко, Н. Коваленко, В. Климчук, О. Романчук та інші). У межах цих досліджень аналізуються фактори ризику та захисту, особливості психотравматизації в умовах війни, прояви тривожних, депресивних і посттравматичних розладів у дітей, а також роль сімейного середовища та соціальної підтримки у зниженні негативних наслідків травматичного досвіду.

Важливим є також науковий доробок, присвячений розробці програм психологічної допомоги та профілактики ПТСР у дитячому віці (J. Cohen, A. Mannarino, E. Deblinger, W. Yule, M. Smith, S. Stallard, K. Neuner, О. Вознесенська, В. Климчук, Н. Панок, О. Романчук та інші). Дослідники акцентують увагу на ефективності травмофокусованих підходів, розвитку резильєнтності, формуванні адаптивних копінг-стратегій, а також необхідності впровадження комплексних профілактичних програм у системі освіти та психологічної допомоги.

Таким чином, аналіз наукових джерел свідчить про значний інтерес

дослідників до проблеми ПТСР у дітей, водночас питання саме профілактики посттравматичних розладів у контексті тривалого воєнного стану та з урахуванням сучасних українських реалій потребує подальшого наукового осмислення. Зростання кількості психотравмувальних подій актуалізує потребу у своєчасній профілактиці посттравматичних стресових розладів та розробці ефективних психологічних підходів до підтримки дитячого населення. Дослідження психологічних особливостей профілактики ПТСР у дітей сприятиме поглибленню теоретичних уявлень про механізми переживання травми та стане підґрунтям для вдосконалення практики психологічної допомоги в умовах воєнного стану.

Методи дослідження: *теоретичні* (аналіз, систематизація, порівняння, узагальнення); *емпіричні*: UCLA PTSD Reaction Index for DSM-5 (український переклад опитувальника для оцінки симптомів ПТСР у дітей та підлітків); шкала впливу травматичної події на дітей CRIES-13 (українська адаптована версія).

Висновки. Практичне значення одержаних результатів полягає у можливості їх використання для вдосконалення системи психологічної допомоги та профілактики посттравматичного стресового розладу у дітей в умовах воєнного стану. Результати емпіричного дослідження дозволяють здійснювати своєчасну діагностику рівня та особливостей прояву посттравматичних ознак у дітей, що сприяє виявленню груп підвищеного та потенційного ризику. Це створює підґрунтя для диференційованого підходу до організації психологічної допомоги з урахуванням індивідуального досвіду переживання травматичних подій. Виявлені психологічні особливості прояву ПТСР можуть бути використані практичними психологами, соціальними педагогами та іншими фахівцями у сфері освіти і психосоціальної підтримки для розробки та реалізації цілеспрямованих профілактичних і корекційних заходів.

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕЖИВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КРИЗ ПСИХОЛОГАМИ З РІЗНИМ РІВНЕМ САМОРЕГУЛЯЦІЇ

Дедюхіна С. О.

Студент

Полтавський національний педагогічний університет
імені В. Г. Короленка

Кононова М. М.

Професор, кандидат психологічних наук,
доктор педагогічних наук,
завідувач кафедри психології
Полтавський національний педагогічний
університет імені В. Г. Короленка

Анотація: У статті представлено результати теоретико-емпіричного дослідження психологічних особливостей переживання професійних криз фахівцями психологічного профілю. Проаналізовано роль саморегуляції як системного ресурсу, що визначає стратегії подолання емоційного виснаження, професійної дезадаптації та сумнівів у власній компетентності. На основі статистичного аналізу (критерій χ^2 Пірсона) доведено, що високий рівень усвідомленої саморегуляції сприяє конструктивному перебігу професійної кризи та підтримці високої професійної самоефективності.

Ключові слова: Професійна криза, саморегуляція, психолог, професійне вигорання, самоефективність, психологічна стійкість, копінг-поведінка.

Постановка проблеми. Актуальність дослідження зумовлена трансформаційними процесами в українському суспільстві, які висувають підвищені вимоги до професійної стійкості психологів. Діяльність фахівців соціономічної сфери нерозривно пов'язана з інтенсивною міжособистісною взаємодією, високою відповідальністю та постійною емоційною залученістю в травматичний досвід клієнтів. За таких умов ризик виникнення професійних криз – періодів розбалансування професійної свідомості та переоцінки смислів

праці – значно зростає [1; 4].

Одним із провідних внутрішніх ресурсів, що дозволяє фахівцю підтримувати цілісність особистості та продуктивність діяльності в кризових ситуаціях, є усвідомлена саморегуляція. Вона виступає не просто інструментом контролю емоцій, а складною системою планування, моделювання та програмування активності, що дозволяє адаптуватися до складних професійних викликів [2].

Аналіз останніх досліджень. Питання життєвих та професійних криз ґрунтовно досліджували Т. Титаренко, О. Байер, С. Максименко, розглядаючи їх як точки зростання особистості [1; 4]. Проблематика саморегуляції як чинника професійного становлення розкрита у працях М. Гриньової та М. Кононової, де акцентується увага на важливості регулятивних механізмів для підтримки життєстійкості майбутніх фахівців [2].

Мета роботи полягає в теоретичному обґрунтуванні та емпіричному виявленні особливостей переживання професійних криз психологами з різним рівнем розвитку саморегуляції.

Виклад основного матеріалу. Емпіричне дослідження проводилося на базі вибірки з 60 практичних психологів (віком 28-40 років), які мають стаж діяльності від 5 до 15 років. Психодіагностичний комплекс включав: опитувальник «Стильова саморегуляція поведінки» В. Моросанової, тест-опитувальник переживання професійної кризи О. Саннікової та І. Бринзи, методику Maslach Burnout Inventory (MBI) в адаптації В. Медведєва та шкалу професійної самоефективності Т. Ріготті.

Аналіз рівня сформованості саморегуляції показав, що для більшості досліджуваних характерний середній та високий рівні розвитку таких компонентів, як планування та самостійність. Водночас 34% респондентів мають низький рівень регуляторної гнучкості, що вказує на труднощі в оперативній зміні стратегій поведінки в нестандартних ситуаціях.

Порівняльний аналіз показників переживання професійної кризи дозволив виявити значні розбіжності залежно від регулятивного ресурсу

фахівця (табл. 1).

Таблиця 1

**Співвідношення показників професійної кризи та рівнів
саморегуляції (у %)**

Параметри дослідження	Низька саморегуляція	Висока саморегуляція
Емоційне напруження (високе)	64	26
Незадоволеність працею (висока)	62	28
Почуття безперспективності (високе)	58	26
Сумніви у компетентності (високі)	56	23
Професійна дезадаптація (висока)	54	26

Встановлено, що психологи з низьким рівнем саморегуляції сприймають кризові явища як деструктивні та виснажливі. У них зафіксовано найвищі показники емоційного виснаження (74%) та деперсоналізації (52%). Такі фахівці схильні до формування емоційної дистанції у взаємодії з клієнтами, що є проявом захисних механізмів в умовах дефіциту внутрішніх ресурсів [5].

Натомість група з високим рівнем саморегуляції характеризується конструктивним перебігом кризи. 63% цих респондентів демонструють високий рівень професійної самоефективності – вони вірять у свою здатність долати труднощі та успішно вирішувати професійні завдання. Високий рівень планування та оцінювання результатів дозволяє таким психологам вчасно розпізнавати ознаки втоми та застосовувати адекватні копінг-стратегії [2; 3].

Статистична перевірка за допомогою χ^2 -критерію Пірсона підтвердила значущість відмінностей між групами за всіма шкалами: емоційне напруження ($\chi^2 = 11,34$), безперспективність ($\chi^2 = 12,42$), професійна дезадаптація ($\chi^2 = 9,85$) при $p \leq 0,01$.

Висновки. Дослідження підтвердило гіпотезу про те, що саморегуляція є фундаментальним ресурсом, який опосередковує характер переживання професійних криз психологами. Високий рівень саморегуляції виступає

потужним антистресовим чинником, що знижує інтенсивність професійного вигорання та підтримує впевненість у професійній значущості. Натомість недостатній розвиток регуляторних механізмів робить фахівця вразливим до дезадаптації та втрати професійних орієнтирів.

Отримані результати можуть бути використані для розробки тренінгових програм, спрямованих на розвиток усвідомленої саморегуляції як способу профілактики професійних деформацій та підтримки ментального здоров'я психологів у кризових умовах діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Байер О. О. Життєві кризи особистості: навч. посіб. Дніпро: Дніпров. нац. ун-т, 2010. 244 с.
2. Гриньова М. В., Кононова М. М. Саморегуляція навчальної діяльності та професійний розвиток студентської молоді: монографія. Полтава: Астроя, 2021.
3. Кононова М. М., Гутиря М. О. Чинники професійної самоактуалізації майбутніх психологів у процесі фахової підготовки. Вісник Львівського університету. Серія психологічні науки. 2021. Вип. 11. С. 56-62.
4. Особистість як суб'єкт подолання кризових ситуацій: психологічна теорія і практика: монографія / за ред. С. Д. Максименка та ін. Суми: СумДПУ, 2017. 540 с.
5. Саннікова О. П., Бринза І. В. Тест-опитувальник діагностики показників переживання професійної кризи: методичний інструментарій. Одеса: ПНПУ ім. К. Д. Ушинського, 2014.

ФОРМУВАННЯ ЕМПАТІЇ У ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПСИХОЛОГІВ

Звіряка Вікторія Сергіївна,

Студентка

Уманський національний університет

м. Умань, Україна

Вступ. Нинішня система підготовки студентів-психологів зосереджена більше на засвоєнні теоретичних знань та розвитку професійних навичок, але для ефективної психологічної роботи необхідно мати сталі емоційні компетентності, до яких обов'язково входить емпатія. Емпатія значною мірою залежить від біологічних чинників, виховання, особистого досвіду та емоційного інтелекту. Проте інтеграція цієї якості в професійну діяльність значною мірою залежить від закладу освіти та умов, які там створено для цього процесу. Беручи до уваги складність розуміння емпатії як психологічного феномена та розглядаючи її як професійно важливу якість практичного психолога, можна стверджувати актуальність дослідження цієї проблематики. У сучасних підходах (Віктор Бойко, Ігор Юсупов) емпатія пояснюється як багатокomпонентне утворення, що включає емоційний, когнітивний і поведінковий компоненти. Емпатія практикуючого психолога передбачає не лише співпереживання, а й здатність до саморегуляції та збереження емоційної дистанції. Оскільки надто високий або низький рівень емпатії може мати негативні наслідки для професійної діяльності.

Емпатія включає три основні компоненти:

- емоційний (співпереживання);
- когнітивний (розуміння стану іншого);
- поведінковий (готовність до допомоги).

Мета роботи. Дослідити особливості розвитку емпатії у майбутніх психологів та визначити умови її ефективного формування у процесі професійного становлення.

Матеріали та методи. Вибірку дослідження склали 40 студентів спеціальності 053 «Психологія», які навчаються на різних курсах у закладі вищої освіти. По 10 студентів було відібрано з кожного курсу, що дозволило здійснити порівняльний аналіз між курсами. За гендерним складом вибірка включала 28 жінок (70%) та 12 чоловіків (30%). Вік досліджуваних варіювався від 17 до 23 років. У дослідженні використовувалися методики «Шкала емоційного відгуку» А. Меграбяна і Н. Епштейна, «Діагностика рівня емпатії» В. В. Бойка, тест емоційного інтелекту Н. Холла та методика І. Юсупова. Для аналізу результатів застосовувалися порівняльний і кореляційний аналізи, що дозволило визначити особливості розвитку емпатії, її структурні компоненти та взаємозв'язки між ними.

Результати та обговорення. Проведене емпіричне дослідження показало, що у більшості студентів-психологів переважає середній рівень розвитку емпатії. За методикою В. В. Бойка середній рівень виявлено у 45% досліджуваних, підвищений — у 32,5%, занижений — у 15%, дуже високий — у 7,5%. За тестом Н. Холла середній рівень зафіксовано у 60% студентів, високий — у 27,5%, низький — у 12,5%. У структурі емпатії найбільш розвиненим виявився компонент «емпатичне занепокоєння», що свідчить про емоційну спрямованість студентів на підтримку інших. Водночас когнітивний компонент («перспективне прийняття») потребує подальшого розвитку. Встановлено також, що частина студентів має підвищену емоційну вразливість до переживань інших людей. Порівняльний аналіз між курсами показав позитивну динаміку розвитку когнітивного компонента емпатії та зниження особистісного дистресу від першого до четвертого курсу. Гендерний аналіз засвідчив вищий рівень афективного компонента емпатії у жінок. Кореляційний аналіз підтвердив взаємозв'язок між компонентами емпатії та показав, що розвиток когнітивного компонента сприяє кращій емоційній саморегуляції студентів.

У межах дослідження було розроблено тренінгову програму розвитку емпатії для студентів-психологів, яка включає вправи на розвиток емоційної обізнаності, активного слухання, перспективного прийняття та навичок

емоційної саморегуляції. Програма побудована з урахуванням результатів емпіричного дослідження, зокрема необхідності розвитку когнітивного компонента емпатії та профілактики особистісного дистресу. Встановлено, що ефективне формування емпатії потребує не лише тренінгової роботи, а й створення емпатійного освітнього середовища, заснованого на рефлексії, підтримці та гуманістичній взаємодії між викладачем і студентом.

Висновки. У результаті теоретичного та емпіричного дослідження встановлено, що емпатія є багатокомпонентним психологічним феноменом, який охоплює емоційний, когнітивний і поведінковий компоненти та виступає важливою професійною якістю майбутнього психолога. Визначено, що розвиток емпатії у процесі фахової підготовки залежить не лише від індивідуальних особливостей студентів, а й від освітнього середовища, практичної підготовки та цілеспрямованої тренінгової роботи. Результати емпіричного дослідження засвідчили, що більшість студентів-психологів мають середній рівень розвитку емпатії, при цьому найбільш розвиненим є емоційний компонент, тоді як когнітивний потребує додаткового розвитку. Встановлено позитивну динаміку розвитку перспективного прийняття та зниження особистісного дистресу від першого до четвертого курсу. На основі отриманих результатів було розроблено програму тренінгових занять, спрямовану на розвиток емоційної обізнаності, перспективного прийняття, навичок активного слухання та емоційної саморегуляції. Доведено, що ефективне формування емпатії потребує поєднання спеціалізованих тренінгових занять із створенням емпатійного освітнього середовища у процесі професійної підготовки майбутніх психологів.

ПСИХОЛОГІЧНИЙ ЗМІСТ ТА СТРУКТУРА САМОІДЕНТИЧНОСТІ ОСОБИСТОСТІ

Ковалевська Сніжана,

Триколіч Ольга

Студенти Харківського інституту

ПрАТ ВНЗ МАУП

м. Харків, Україна

Феномен самоідентичності в сучасній психологічній науці розглядається як динамічна система уявлень людини про себе, що забезпечує відчуття внутрішньої єдності, наступності та тотожності власного «Я» у різних життєвих ситуаціях та часових вимірах. Самоідентичність не є статичним утворенням; вона постійно конструюється та переструктурується в процесі взаємодії індивіда з соціальним оточенням [2]. У період молодості це питання набуває особливого значення, оскільки саме на цьому етапі відбувається інтенсивний перехід від дитячої ідентифікації до усвідомленого вибору власних цінностей, цілей та життєвих орієнтирів [2].

Сучасні західні дослідники, зокрема Дж. Марсія (2016), наголошують, що ідентичність формується через два ключові процеси: дослідження (експлорацію) альтернатив та прийняття зобов'язань. Від того, наскільки глибоко молода людина здатна проаналізувати різні варіанти розвитку свого «Я» та наскільки стійкими є її внутрішні рішення, залежить статус її ідентичності — від досягнутої до дифузної [5]. Своєю чергою, вітчизняні вчені, як-от Т. Титаренко (2021), розглядають самоідентичність як наративний проект, де особистість виступає автором власної історії, постійно інтегруючи новий досвід, зокрема й віртуальний, у цілісну структуру життєвого шляху [6].

Структурно самоідентичність можна представити як складне багаторівневе утворення, що охоплює декілька взаємопов'язаних компонентів:

Когнітивний компонент — сукупність знань про себе, свої риси, здібності та соціальний статус. Це база для формування «Я-образу», яка дозволяє індивіду диференціювати себе від інших.

Емоційно-ціннісний компонент — ставлення до себе, рівень самоприйняття та самоповаги. Саме цей компонент часто стає найбільш вразливим під впливом зовнішніх оцінок у цифровому середовищі [8].

Поведінковий компонент — реалізація ідентичності у конкретних вчинках, виборі стратегій взаємодії та способів самопрезентації.

Важливо зазначити, що в умовах сучасного суспільства самоідентичність молоді стає все більш гнучкою, а іноді й фрагментарною. П. Фролов (2019) вказує на те, що особистість сьогодні змушена постійно маневрувати між різними соціальними контекстами, що веде до формування «текучої» ідентичності, яка легко адаптується до вимог часу, але водночас може втрачати глибинні ціннісні підвалини [4]. Психологічна стійкість особистості у цьому контексті залежить від здатності інтегрувати ці окремі фрагменти досвіду в єдину, несуперечливу систему, яка дозволяє зберігати внутрішню рівновагу [3]. Таким чином, самоідентичність виступає не лише як результат розвитку, а і як активний процес самопроектування особистості.

Розглядаючи структуру самоідентичності, необхідно звернути увагу на класичну дихотомію між персональною та соціальною ідентичністю, запропоновану Г. Теджфелом та Дж. Тернером [6]. Персональна ідентичність охоплює унікальні характеристики індивіда — його здібності, психологічні риси, таланти та життєву історію, що робить його неповторним. Натомість соціальна ідентичність базується на належності до певних груп (етнічних, професійних, вікових), що забезпечує відчуття захищеності та причетності. У юнацькому віці спостерігається інтенсивна динаміка між цими двома полюсами: з одного боку, молода людина прагне виокремитися, знайти свою автентичність, а з іншого — відчуває гостру потребу бути прийнятою референтною групою, що часто призводить до конформізму у вираженні власних поглядів [4].

Важливим аспектом функціонування самоідентичності є її нарративний характер. Згідно з концепцією Д. Макадамса, ідентичність — це внутрішня історія, яку людина створює про себе, щоб інтегрувати минуле, теперішнє та

очікуване майбутнє в єдине ціле [3]. Цей наратив дозволяє особистості відчувати сенс власного існування та відповідати на виклики середовища. Втім, у сучасних умовах цей процес ускладнюється через явище «поліфонії ідентичностей», коли індивід одночасно змушений підтримувати декілька різних, а іноді й суперечливих образів «Я». Когнітивний дисонанс, що виникає при невідповідності між різними ролями, може провокувати внутрішню напругу та знижувати рівень психологічного благополуччя [1].

Особливе місце в структурі самоідентичності посідає співвідношення між «Я-реальним» та «Я-ідеальним». Гуманістична психологія, зокрема К. Роджерс, наголошує, що значний розрив між цими конструктами стає джерелом тривоги та дезадаптації [5]. Вплив цифрового простору додає до цієї структури ще один елемент — «Я-віртуальне». Це сконструйований образ, який часто максимально наближений до ідеального, але водночас віддалений від реальних можливостей та рис особистості. Коли молода людина починає ідентифікувати себе переважно зі своїм цифровим аватаром, виникає ризик відчуження від власної тілесності та реальних соціальних зв'язків [4].

Процес самоідентифікації неможливий без розвиненої здатності до рефлексії. М. Савчин (2020) зазначає, що саме духовна та інтелектуальна рефлексія дозволяють особистості дистанціюватися від нав'язаних ззовні стереотипів та усвідомити свої справжні потреби [5]. Рефлексія виступає внутрішнім фільтром, який сортує вхідну соціальну інформацію та визначає, які елементи будуть інтегровані в структуру особистості, а які відкинуті як чужорідні. Таким чином, міцність самоідентичності залежить від глибини самопізнання та готовності людини до постійного внутрішнього діалогу.

Узагальнюючи теоретичні підходи, можна стверджувати, що самоідентичність у молодіжному віці є багаторівневим конструктом, який інтегрує індивідуальні особливості, групову належність та цифрову репрезентацію. Її стабільність забезпечується механізмами саморегуляції, що дозволяють зберігати внутрішню цілісність попри мінливість зовнішніх обставин. Конфлікт між прагненням до самовираження та потребою в

соціальному схваленні залишається провідним рушієм розвитку ідентичності, визначаючи успішність соціалізації та особистісного становлення [3]. Розуміння цієї структури є ключовим для подальшого аналізу того, як саме інструменти соціальних мереж втручаються в архітектуру людського «Я», змінюючи пріоритети та способи самосприйняття. Кожен з елементів структури — від когнітивного до поведінкового — піддається трансформації під тиском віртуального середовища, що вимагає детального вивчення специфіки соціальних мереж як нового агента соціалізації.

Додатковим виміром розуміння самоідентичності в сучасних умовах є концепція «стану дорослішання, що триває» (emerging adulthood), запропонована Дж. Арнеттом [5]. Згідно з цим підходом, період пошуку ідентичності в сучасному суспільстві суттєво розширився й охоплює не лише підлітковий вік, а й третє десятиліття життя людини. Для молоді цей етап характеризується вираженою нестабільністю, зосередженістю на собі та відчуттям безмежних можливостей. Саме в цей час самоідентичність перебуває у стані найбільшої пластичності, що робить її надзвичайно чутливою до впливу технологічного середовища. Відсутність жорстких соціальних зобов'язань дозволяє молодій людині експериментувати з різними формами самопрезентації, де соціальні мережі виступають ідеальним тренувальним майданчиком для випробування нових іпостасей власного «Я» [4].

Важливий внесок у розуміння трансформації структури «Я» зробив К. Герген [1], який ввів поняття «насиченого Я» (the saturated self). Учений стверджує, що сучасна людина через надмірну кількість соціальних контактів, опосередкованих технологіями, опиняється в ситуації соціального перенасичення. Це веде до виникнення стану «мультифренії» — розщеплення ідентичності на безліч фрагментів, кожен з яких відповідає вимогам конкретної цифрової аудиторії чи онлайн-спільноти. У результаті особистість може втрачати відчуття єдиного внутрішнього ядра, оскільки її «Я» стає лише відображенням тих стосунків та інтеракцій, у які вона включена в цей конкретний момент. Для молоді це загрожує формуванням так званої

«хамелеонної» ідентичності, яка змінюється залежно від контексту мережевої платформи, втрачаючи при цьому глибинну автентичність [5].

Розглядаючи внутрішню архітектуру самоідентичності, варто звернутися до теорії «діалогічного Я» Х. Германса [2]. Автор розглядає ідентичність як динамічну сукупність «Я-позицій», які перебувають у постійному діалозі між собою. У цифровому просторі ці позиції часто екстерналізуються: коментарі, пости та реакції інших людей стають частиною внутрішнього діалогу особистості. Іншими словами, «цифрові Інші» настільки глибоко інтегруються у свідомість молодої людини, що стає важко розрізнити власні бажання та переконання від нав'язаних трендами алгоритмічних стрічок. Процес самобудови, таким чином, перетворюється зі спокійної саморефлексії на безперервний процес узгодження своєї позиції з віртуальною аудиторією [4].

У вітчизняній психологічній школі питання активного самопроекування особистості ґрунтовно досліджує О. Кононенко [3]. Дослідниця наголошує на важливості цілісності самоставлення як фундаменту психологічного здоров'я. Самоідентичність розглядається не як пасивне відображення соціальних очікувань, а як активний процес конструювання власного життя. Проте в умовах домінування соціальних мереж цей процес часто зміщується в бік зовнішнього ефекту. Виникає конфлікт між «бути» та «здаватися», де останнє часто перемагає через легкість отримання швидкого соціального схвалення. Це актуалізує проблему розвитку критичної рефлексії як механізму, що дозволяє молодій людині зберігати свою суб'єктність у потоці цифрових маніпуляцій [2].

Крім того, теорія соціального порівняння Л. Фестінгера [2] в сучасній інтерпретації пояснює, як постійне спостереження за успіхами інших у мережі впливає на самооцінку — центральний елемент самоідентичності. Висхідне соціальне порівняння (з тими, хто здається успішнішим) у віртуальному просторі стає щохвилинним, що призводить до хронічного незадоволення собою та своєю ідентичністю. Молода людина починає оцінювати себе не через призму власних досягнень, а через порівняння зі сконструйованими, часто нереалістичними образами інших. Це створює підґрунтя для формування

негативної ідентичності або ідентичності, що базується на дефіцитарності – постійному відчутті «недостатності» власного реального життя порівняно з ідеальними картинками в соціальних мережах [6]. Таким чином, структура самоідентичності молоді сьогодні є полем боротьби між природним прагненням до цілісності та фрагментуючим впливом цифрового середовища.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Грись А. М. Психологія життєстійкості особистості : монографія. Київ : Логос, 2022. 275 с.
2. Коваленко А. Б. Психологія соціальної взаємодії : навч. посіб. Київ : Науковий світ, 2021. 260 с.
3. Семиченко В. А. Психологія саморозвитку особистості : навч. посіб. Київ : Знання, 2021. 305 с.
4. Тюльпа О. В. Ціннісні орієнтації сучасної молоді : монографія. Київ : Наукова думка, 2024. 170 с.
5. Федоренко О. Г. Трансформація ідентичності в мережі. Львів : Компакт-ЛВ, 2021. 200 с.
6. Титаренко Т. М. Життєвий світ особистості: у межах і за межами буденності. Київ : Либідь, 2020. 320 с.

ГЕНДЕРНИЙ ЧИННИК У ПРОЯВАХ КОНФЛІКТНОЇ ПОВЕДІНКИ ПІДЛІТКІВ ЗА УМОВ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ

Коваленко Тетяна Юріївна

доктор наук з державного управління, доцент,
професор кафедри психології

Лещенко Катерина Андріївна

студентка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
ВНПЗ «Дніпровський гуманітарний університет»
м. Дніпро, Україна

Вступ. / Introductions. Трансформація освітнього простору та активне впровадження дистанційного навчання суттєво змінили умови соціалізації підлітків, характер їхньої комунікації та способи реагування на міжособистісні труднощі. Підлітковий вік сам по собі є періодом підвищеної емоційної чутливості, становлення ідентичності, прагнення до автономії та нестабільності поведінкових реакцій. За умов онлайн-освіти до цих особливостей додаються обмеження безпосереднього спілкування, зниження ролі невербальних сигналів, труднощі саморегуляції та підвищення цифрового навантаження, що може посилювати конфліктність.

Особливої актуальності набуває вивчення гендерного чинника у проявах конфліктної поведінки підлітків. Соціально-психологічні дослідження засвідчують, що хлопці та дівчата можуть відрізнятися не лише інтенсивністю конфліктних реакцій, а й формами їх прояву, способами реагування на фрустрацію та моделями взаємодії з оточенням. У зв'язку з цим аналіз гендерних відмінностей конфліктної поведінки в умовах дистанційної освіти має як теоретичне, так і практичне значення.

Мета роботи. / Aim. Емпірично дослідити вплив гендерного чинника на прояви конфліктної поведінки підлітків за умов дистанційної освіти та визначити психологічні особливості агресивності, самооцінки й міжособистісної взаємодії респондентів.

Матеріали та методи. / Materials and methods. Для досягнення мети

дослідження та перевірки висунутої гіпотези було використано комплекс взаємодоповнювальних методів, що забезпечили цілісне вивчення гендерних особливостей конфліктної поведінки підлітків за умов дистанційної освіти. До теоретичних методів належали аналіз, синтез, узагальнення та систематизація наукової літератури з проблеми конфліктної поведінки, агресивності та гендерних особливостей підліткового віку.

Емпіричні методи включали психодіагностичне тестування, спрямоване на вивчення рівня агресивності, ворожості, самооцінки, фрустрації та гендерних характеристик особистості підлітків. У дослідженні взяли участь 60 підлітків середнього та старшого шкільного віку, які навчаються у дистанційному форматі. Участь респондентів була добровільною та конфіденційною.

У процесі емпіричного дослідження застосовано такі психодіагностичні методики: методику «Маскулінність–фемінність» С. Бем; опитувальник агресивності А. Басса – А. Дарки; тест А. Ассінгера; методику міжособистісних відносин Т. Лірі; тест «Визначення самооцінки» для підлітків; методику діагностики рівня фрустрації В. Бойка. Для обробки отриманих результатів використано методи математичної статистики, зокрема кількісний, порівняльний та кореляційний аналіз.

Результати та обговорення. / Results and discussion. На першому етапі емпіричного дослідження було проведено діагностику гендерної ідентичності підлітків за методикою «Маскулінність–фемінність» С. Бем. Отримані результати засвідчили наявність виражених відмінностей у структурі гендерної ідентичності респондентів. Серед хлопців маскулінний тип виявлено у 14 осіб (46,7%), андрогінний – у 9 осіб (30,0%), фемінінний – у 4 осіб (13,3%), недиференційований – у 3 осіб (10,0%). Серед дівчат переважав фемінінний тип – 12 осіб (40,0%), андрогінний – 10 осіб (33,3%), маскулінний – 6 осіб (20,0%), недиференційований – 2 особи (6,7%). Загалом у вибірці найбільш поширеними виявилися маскулінний (33,3%) та андрогінний (31,7%) типи гендерної ідентичності.

Отримані дані свідчать, що хлопці частіше орієнтуються на традиційно маскулінні риси – наполегливість, домінантність, незалежність, тоді як дівчата більшою мірою асоціюють себе з фемінінними якостями – емоційністю, чутливістю, орієнтацією на міжособистісні стосунки. Водночас значна частка андрогінного типу в обох групах указує на поширення більш гнучких моделей поведінки, у яких поєднуються інструментальні та експресивні риси. Це має важливе значення для розуміння сучасних тенденцій соціалізації підлітків та їх поведінки у конфліктних ситуаціях.

На другому етапі дослідження проаналізовано форми агресії за методикою А. Басса – А. Дарки. У хлопців вищими виявилися показники фізичної агресії ($6,8 \pm 1,4$ проти $4,2 \pm 1,3$ у дівчат), вербальної агресії ($7,1 \pm 1,5$ проти $6,3 \pm 1,4$), а також агресивності як відкритої поведінкової реакції. У дівчат переважали непряма агресія ($6,7 \pm 1,5$ проти $5,9 \pm 1,3$), негативізм ($5,5 \pm 1,3$ проти $4,8 \pm 1,2$), підозрілість ($6,1 \pm 1,5$ проти $5,2 \pm 1,3$), образа ($6,4 \pm 1,4$ проти $4,9 \pm 1,2$) та почуття провини ($6,0 \pm 1,3$ проти $3,8 \pm 1,1$). Показники роздратування в обох групах були високими та близькими за значенням ($6,5 \pm 1,6$ у хлопців; $6,9 \pm 1,4$ у дівчат).

Такі результати підтверджують, що структура агресивної поведінки підлітків має виражену гендерну специфіку. Для хлопців більш характерними є прямі та відкриті форми агресивного реагування, що проявляються у фізичному чи словесному протистоянні. Для дівчат більш типовими є емоційно опосередковані та непрямі способи вираження напруження – образа, прихована ворожість, соціальне виключення, внутрішні переживання провини. Це свідчить, що конфліктна поведінка може мати різні зовнішні форми, хоча внутрішня напруга притаманна обом групам.

На наступному етапі емпіричного дослідження було проведено оцінювання агресивності підлітків у міжособистісних стосунках за тестом А. Ассінгера. Отримані результати показали, що високий рівень агресивності виявлено у 9 хлопців (30,0%) та 4 дівчат (13,3%). Середній рівень зафіксовано у більшості респондентів: 15 хлопців (50,0%) і 18 дівчат (60,0%). Низький рівень

агресивності встановлено у 6 хлопців (20,0%) та 8 дівчат (26,7%). Загалом у вибірці переважав середній рівень агресивності у стосунках, який виявлено у 33 осіб (55,0%).

Отримані дані свідчать, що хлопці частіше демонструють жорсткі та конфліктні моделі взаємодії, тоді як дівчата переважно виявляють помірні або низькі показники агресивності. Середній рівень агресивності можна інтерпретувати як відносно збалансовану поведінкову позицію, за якої підлітки здатні відстоювати власні інтереси без постійної ескалації конфлікту. Водночас високі показники у частини респондентів указують на ризик імпульсивних реакцій, труднощів самоконтролю та напружених міжособистісних стосунків.

Подальший аналіз було спрямовано на вивчення особливостей міжособистісних відносин за методикою Т. Лірі. У хлопців домінували авторитарний, незалежно-домінуючий та агресивний типи взаємодії. Зокрема, за авторитарним типом 15 осіб мали підвищений рівень (9–12 балів), а 3 – високий (13–16 балів); за агресивним типом відповідно 16 і 3 особи. Інтегральний показник домінування у хлопців становив +5,54, а приязності -3,54. У дівчат, навпаки, більш вираженими були співпрацюючий-конвенційний та відповідально-великодушний типи: за співпрацею 15 осіб мали підвищений рівень і 3 – високий. Інтегральний показник домінування у дівчат становив -3,39, а приязності +3,33.

Результати свідчать про чітко виражену гендерну специфіку моделей міжособистісної поведінки. Для хлопців більш типовими є прагнення до контролю, самостійності та силового відстоювання позиції, що може підвищувати конфліктогенність взаємодії. Для дівчат характернішою є орієнтація на співпрацю, підтримання гармонійних стосунків і соціальну чутливість. Разом із тим наявність у частини дівчат недовірливо-скептичних тенденцій свідчить, що зовнішня доброзичливість не виключає внутрішньої напруги та критичного ставлення до оточення.

На наступному етапі дослідження було проведено діагностику рівня самооцінки підлітків за тестом «Визначення самооцінки». Отримані результати

показали, що високий рівень самооцінки виявлено у 8 хлопців (26,7%) та 6 дівчат (20,0%). Середній рівень зафіксовано у більшості респондентів: 14 хлопців (46,7%) і 15 дівчат (50,0%). Низький рівень самооцінки встановлено у 8 хлопців (26,7%) та 9 дівчат (30,0%). Загалом у вибірці переважав середній рівень самооцінки, який виявлено у 29 осіб (48,3%).

Отримані дані свідчать, що більшість підлітків характеризуються відносно адекватним сприйняттям себе та власних можливостей. Водночас майже третина вибірки має низький рівень самооцінки, що може проявлятися у невпевненості, підвищеній чутливості до оцінки з боку інших та труднощах самоствердження. Дещо вищі показники низької самооцінки серед дівчат можуть указувати на більшу залежність від соціального схвалення та емоційну вразливість. Для хлопців частіше характерне демонстрування впевненості та орієнтація на зовнішнє самоствердження.

Завершальним етапом кількісного аналізу стало вивчення рівня соціальної фрустрації за методикою експрес-діагностики соціальної фрустрованості Л. Вассермана у модифікації В. Бойка. Високий рівень фрустрації виявлено у 5 хлопців (16,7%) та 7 дівчат (23,3%), підвищений – у 8 хлопців (26,7%) і 9 дівчат (30,0%), помірний – у 9 хлопців (30,0%) та 8 дівчат (26,7%). Невизначений рівень встановлено у 4 хлопців (13,3%) і 3 дівчат (10,0%), знижений – у 3 хлопців (10,0%) та 2 дівчат (6,7%), дуже низький – по 1 особі в кожній групі (3,3%).

Переважаання помірного та підвищеного рівнів соціальної фрустрації свідчить про наявність у значної частини підлітків внутрішньої напруженості, пов'язаної з незадоволеністю окремими аспектами життя, труднощами спілкування та обмеженими можливостями реалізації актуальних потреб. Вищі показники високої та підвищеної фрустрації серед дівчат можуть відображати більшу емоційну чутливість до міжособистісних труднощів і соціальних оцінок. У контексті дистанційного навчання такі переживання можуть посилюватися через дефіцит живої взаємодії, почуття ізоляції та зниження доступності підтримки.

Узагальнення результатів за всіма використаними методиками дозволяє констатувати, що конфліктна поведінка підлітків за умов дистанційної освіти має виражену гендерну специфіку. Хлопці частіше демонструють прямі форми агресії, домінування та відкрите протистояння, тоді як дівчата більшою мірою схильні до непрямих форм агресії, внутрішніх переживань, підвищеної чутливості та соціально опосередкованих реакцій. Отримані результати підтверджують, що гендерний чинник необхідно враховувати під час профілактики конфліктності, організації психологічного супроводу та побудови безпечного освітнього середовища в дистанційному форматі.

Кореляційний аналіз за коефіцієнтом рангової кореляції Спірмена дозволив уточнити взаємозв'язки між показниками агресивності, гендерними характеристиками, самооцінкою та соціальною фрустрацією підлітків. Встановлено статистично значущий позитивний зв'язок між фізичною агресією та маскулінністю ($r = 0,323$; $p \leq 0,05$), що свідчить про більшу схильність підлітків із вираженими маскулініними рисами до відкритих і прямих форм агресивної поведінки. Також виявлено позитивний зв'язок між непрямою агресією та негативізмом ($r = 0,353$; $p \leq 0,05$), що вказує на поєднання опозиційності з прихованими або опосередкованими формами конфліктного реагування. Негативний зв'язок між маскулінністю та фемінністю ($r = -0,583$; $p \leq 0,05$) підтверджує їхню протилежну спрямованість у структурі гендерної ідентичності підлітків.

Окрему увагу привертає взаємозв'язок самооцінки з агресивними проявами. Виявлено статистично значущий негативний зв'язок між самооцінкою та фізичною агресією ($r = -0,341$; $p \leq 0,05$), що дає підстави розглядати відкриту агресію як можливий компенсаторний механізм у підлітків із нижчим рівнем самоприйняття та впевненості у собі. Водночас позитивний зв'язок між самооцінкою та почуттям провини ($r = 0,296$; $p \leq 0,05$) може свідчити про вищий рівень рефлексії, усвідомлення наслідків власних дій та сформованість внутрішнього контролю в підлітків із більш стабільним уявленням про себе.

Найбільш послідовні зв'язки виявлено між соціальною фрустрацією та показниками агресивності. Фрустрація позитивно корелює з роздратуванням ($\rho = 0,417$; $p \leq 0,05$), фізичною агресією ($\rho = 0,384$; $p \leq 0,05$), негативізмом ($\rho = 0,356$; $p \leq 0,05$) та непрямую агресією ($\rho = 0,331$; $p \leq 0,05$). Це свідчить, що внутрішня незадоволеність, напруження та переживання обмеженості можливостей підсилюють як відкриті, так і приховані форми агресивного реагування. Отже, конфліктна поведінка підлітків за умов дистанційної освіти формується під впливом поєднання гендерних характеристик, рівня самооцінки та соціальної фрустрації, а тому потребує комплексного психолого-педагогічного супроводу.

Висновки. / Conclusions. Результати дослідження підтвердили значущість гендерного чинника у проявах конфліктної поведінки підлітків за умов дистанційної освіти. Встановлено, що хлопці частіше демонструють прямі форми агресії, домінування та конкурентні моделі взаємодії. Дівчатам більшою мірою властиві непряма агресія, емоційна чутливість, переживання образи, почуття провини та орієнтація на співпрацю.

З'ясовано, що конфліктна поведінка зумовлюється не лише гендерними особливостями, а й внутрішніми психологічними чинниками. Зниження самооцінки пов'язане зі зростанням фізичної агресії, а підвищення соціальної фрустрації супроводжується посиленням роздратування, негативізму та інших агресивних проявів.

Практичне значення результатів полягає у можливості їх використання під час розроблення програм профілактики конфліктності, розвитку конструктивної комунікації та психологічного супроводу підлітків у дистанційному навчанні.

ОПТИМІЗМ ЯК ПСИХОЛОГІЧНИЙ РЕСУРС СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНОЇ АДАПТАЦІЇ МОЛОДІ В УМОВАХ ВІЙНИ

Коваленко Тетяна Юріївна,

доктор наук з державного управління, доцент,

професор кафедри психології

Тимошенко Юлія Юріївна,

студентка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

ВНПЗ «Дніпровський гуманітарний університет»

м. Дніпро, Україна

Вступ. / Introductions. Повномасштабна війна в Україні стала потужним стресогенним чинником, що суттєво вплинув на психоемоційний стан молоді, її життєві плани, систему цінностей та здатність до адаптації. Молоді люди одночасно переживають вікові завдання професійного самовизначення, побудови майбутнього, розвитку автономності та необхідність функціонування в умовах небезпеки, втрат, невизначеності й хронічної напруги. За таких обставин особливого значення набуває вивчення внутрішніх ресурсів особистості, які сприяють збереженню психологічної стійкості та конструктивному пристосуванню до нових умов життя. Одним із таких ресурсів виступає оптимізм.

У сучасній психології оптимізм розглядається як відносно стійка система позитивних очікувань щодо майбутнього, що пов'язана з вищою життєстійкістю, активнішими копінг-стратегіями, нижчим рівнем емоційного виснаження та кращим психологічним благополуччям. Водночас у контексті воєнної реальності проблема ролі оптимізму в адаптації молоді потребує подальшого емпіричного вивчення. Інакше кажучи: коли навколо турбулентність, особливо цінно зрозуміти, що допомагає людині не “випасти з системи”.

Мета роботи. / Aim. Емпірично дослідити оптимізм як психологічний ресурс соціально-психологічної адаптації молоді в умовах війни та визначити його взаємозв'язок із показниками тривожності й психологічного благополуччя.

Матеріали та методи. / Materials and methods. Емпіричне дослідження проводилося серед студентської молоді закладів вищої освіти м. Дніпра. У дослідженні взяли участь 50 респондентів юнацького віку. Збір даних здійснювався в онлайн-форматі із дотриманням принципів добровільності, конфіденційності та інформованої згоди учасників.

Для реалізації мети дослідження було використано комплекс психодіагностичних методик: опитувальник оптимізму М. Селігмана; методику К. Роджерса – Р. Даймонда «Шкала соціально-психологічної адаптованості»; методику Спілбергера – Ханіна для визначення ситуативної та особистісної тривожності; шкалу психологічного благополуччя К. Ріффа.

Для статистичної обробки результатів застосовано описову статистику, кореляційний аналіз та порівняння середніх значень показників.

Результати та обговорення. / Results and discussion. За результатами дослідження рівня оптимізму за опитувальником М. Селігмана встановлено, що у 14 респондентів (28,0%) виявлено високий рівень оптимізму, у 27 осіб (54,0%) – середній рівень, у 9 осіб (18,0%) – низький рівень. Отриманий розподіл свідчить про домінування середнього рівня оптимістичних установок у вибірці, що характеризує більшість учасників як таких, які загалом зберігають позитивні очікування щодо майбутнього, однак можуть демонструвати ситуативні коливання впевненості залежно від зовнішніх обставин. В умовах війни така тенденція є психологічно закономірною, оскільки поєднання надії та тривоги стає типовою реакцією на нестабільне середовище.

Високий рівень оптимізму, зафіксований майже у третини опитаних, свідчить про наявність у цієї групи стійкої орієнтації на можливості, віри у власні ресурси та готовності до активного подолання труднощів. Такі респонденти частіше сприймають складні життєві події як тимчасові та контрольовані, що позитивно впливає на їхню адаптацію й емоційний стан. Водночас низький рівень оптимізму у частини молоді може вказувати на ризик песимістичного прогнозування майбутнього, зниження мотивації та підвищену вразливість до стресових впливів. Практично це означає, що саме ця категорія

студентів потребує більшої психологічної уваги, бо внутрішній ресурс у них є, але зараз він працює у режимі енергозбереження.

Наступним етапом було проаналізовано показники соціально-психологічної адаптованості за методикою К. Роджерса – Р. Даймонда. Середнє значення за інтегральною шкалою адаптації становило 61,4%, що відповідає середньому рівню прояву. Це свідчить про загалом задовільну здатність молоді пристосовуватися до змінних умов життєдіяльності, підтримувати ефективну взаємодію з оточенням та зберігати відносну психологічну рівновагу. Разом із тим показник не є максимально високим, що вказує на наявність певного адаптаційного напруження, зумовленого тривалим впливом воєнного стресу, невизначеністю майбутнього та змінами звичного способу життя.

Аналіз структурних компонентів адаптації показав, що найвищі середні значення отримано за шкалами самоприйняття (64,8%) та прийняття інших (58,2%). Це дозволяє говорити про достатньо сформоване позитивне ставлення респондентів до себе, усвідомлення власної цінності та відносно конструктивне сприйняття соціального оточення. Такі результати мають важливе значення, оскільки самоприйняття виступає внутрішньою опорою особистості в кризових умовах, а здатність приймати інших полегшує встановлення соціальних контактів і пошук підтримки. У складні періоди саме людські зв'язки часто працюють краще за будь-які мотиваційні цитати.

Найнижчі показники зафіксовано за шкалами емоційного комфорту (49,6%) та прагнення до домінування (46,0%). Знижений рівень емоційного комфорту відображає наявність внутрішньої напруги, переживання тривоги, виснаження та труднощів у досягненні стабільного емоційного стану. Водночас помірно низьке прагнення до домінування може інтерпретуватися як зниження потреби контролювати інших і тенденція до більш гнучкої взаємодії, хоча в окремих випадках це може супроводжуватися невпевненістю у відстоюванні власної позиції. Загалом отримані результати свідчать, що адаптаційний потенціал молоді зберігається, однак реалізується на тлі значного

психоемоційного навантаження.

Подальший аналіз було спрямовано на вивчення рівня тривожності за методикою Спілбергера – Ханіна. За шкалою реактивної тривожності низький рівень виявлено у 8 осіб (16,0%), середній – у 26 респондентів (52,0%), високий – у 16 осіб (32,0%). Отримані дані свідчать, що для більшості учасників характерний помірний ситуативний рівень напруження, який відображає природну емоційну реакцію на складні життєві обставини. Водночас майже третина вибірки демонструє високі показники реактивної тривожності, що може проявлятися у підвищеній настороженості, труднощах концентрації уваги, емоційній виснаженості та загостреному реагуванні на стресові стимули.

За шкалою особистісної тривожності результати виявилися ще більш вираженими: низький рівень встановлено у 6 респондентів (12,0%), середній – у 21 особи (42,0%), високий – у 23 осіб (46,0%). Це означає, що майже половина опитаних характеризується стійкою схильністю сприймати широкий спектр життєвих ситуацій як потенційно загрозливі. На відміну від ситуативної тривоги, особистісна тривожність відображає більш стабільну психологічну тенденцію, яка впливає на самооцінку, прийняття рішень, міжособистісні контакти та загальне відчуття безпеки. Якщо коротко: подія може завершитися, а внутрішня тривога ще довго не поспішає виходити з кімнати.

Порівняння двох показників дає підстави стверджувати, що в умовах війни у молоді більшою мірою актуалізується саме особистісний компонент тривожності. Це свідчить про накопичувальний ефект хронічного стресу, коли постійне перебування в атмосфері невизначеності поступово впливає не лише на поточний стан, а й на сталі способи емоційного реагування. Отримані результати підкреслюють необхідність психологічної підтримки, спрямованої не лише на зниження ситуативної напруги, а й на розвиток навичок саморегуляції, емоційної стійкості та відновлення базового відчуття контролю над власним життям.

Завершальним етапом кількісного аналізу стало вивчення показників

психологічного благополуччя за шкалою К. Ріфф. Узагальнені результати засвідчили, що у 11 респондентів (22,0%) виявлено високий рівень психологічного благополуччя, у 29 осіб (58,0%) – середній рівень, у 10 осіб (20,0%) – низький рівень. Домінування середнього рівня свідчить про відносне збереження внутрішніх ресурсів, здатності підтримувати життєву активність та конструктивне ставлення до себе й навколишнього світу, попри складні соціальні умови. Водночас отримані дані демонструють, що психологічне благополуччя молоді не є статичним показником і значною мірою залежить від інтенсивності зовнішніх стресорів та доступності ресурсів підтримки.

Високі показники психологічного благополуччя характеризують групу респондентів, які зберігають позитивне самосприйняття, відчуття особистісного розвитку, наявність життєвих цілей та здатність будувати змістовні взаємини з іншими. Такі молоді люди частіше демонструють психологічну гнучкість, вищу толерантність до невизначеності та здатність знаходити сенс навіть у складних обставинах. Низький рівень благополуччя, навпаки, може супроводжуватися емоційним виснаженням, зниженням суб'єктивної задоволеності життям, відчуттям безперспективності та труднощами самореалізації. Це не вирок, але чіткий сигнал, що ресурси людини потребують відновлення, а не чергового випробування на міцність.

Узагальнення результатів за всіма використаними методиками дозволяє констатувати, що психологічний стан молоді в умовах війни має суперечливий, але ресурсно збережений характер. З одного боку, у вибірці фіксуються підвищені показники тривожності та зниження емоційного комфорту, з іншого-переважають середні рівні оптимізму, адаптованості та психологічного благополуччя. Це свідчить про те, що навіть за умов тривалого стресу молодь зберігає потенціал до відновлення, розвитку та конструктивного пристосування. Саме тому подальший етап аналізу був спрямований на виявлення взаємозв'язків між досліджуваними показниками, насамперед ролі оптимізму як інтегративного психологічного ресурсу адаптації.

Кореляційний аналіз за коефіцієнтом Спірмена засвідчив наявність

статистично значущих взаємозв'язків між ключовими показниками дослідження, що підтверджує системний характер психологічного функціонування молоді в умовах війни. Найбільш виражені зв'язки виявлено між оптимізмом, психологічним благополуччям, соціально-психологічною адаптацією та особистісною тривожністю. Отримані результати свідчать, що зазначені характеристики утворюють єдиний ресурсно-ризиковий комплекс, у межах якого посилення одних показників супроводжується зниженням інших.

Встановлено достовірний позитивний зв'язок між оптимізмом і психологічним благополуччям ($r_s = 0,64$; $p \leq 0,01$), а також між оптимізмом і соціально-психологічною адаптацією ($r_s = 0,57$; $p \leq 0,01$). Це означає, що молоді люди з більш вираженими оптимістичними установками частіше демонструють внутрішню гармонію, позитивне ставлення до себе, наявність життєвих цілей та здатність конструктивно пристосовуватися до змінних умов середовища. Практично кажучи, оптимізм у цьому випадку працює не як "рожеві окуляри", а як внутрішній механізм стійкості.

Одночасно зафіксовано негативні зв'язки між оптимізмом і реактивною тривожністю ($r_s = -0,48$; $p \leq 0,01$), а також між оптимізмом і особистісною тривожністю ($r_s = -0,61$; $p \leq 0,01$). Отже, зі зростанням рівня оптимізму знижується схильність молоді до переживання напруження, очікування загрози та катастрофізації подій. Особливо значущим є зв'язок саме з особистісною тривожністю, що вказує на глибший вплив оптимістичного стилю мислення на стабільні емоційні характеристики особистості.

Особливу увагу привертають взаємозв'язки особистісної тривожності з іншими психологічними показниками. Виявлено її негативний зв'язок із психологічним благополуччям ($r_s = -0,68$; $p \leq 0,01$) та соціально-психологічною адаптацією ($r_s = -0,63$; $p \leq 0,01$). Це свідчить про те, що стійка схильність до тривожного реагування суттєво знижує відчуття життєвої задоволеності, внутрішньої стабільності та ускладнює процес пристосування до нових умов. За наявності хронічної тривоги людині складніше зберігати ресурсний стан, навіть якщо зовнішні обставини тимчасово стабілізуються.

Позитивний зв'язок між соціально-психологічною адаптацією та психологічним благополуччям ($r_s = 0,59$; $p \leq 0,01$) підтверджує, що успішне пристосування молоді до реалій воєнного часу супроводжується збереженням позитивного самосприйняття, відчуттям сенсу життя та емоційної рівноваги. Отримані результати дають підстави розглядати розвиток оптимізму як перспективний напрям психологічної підтримки студентської молоді, профілактики дезадаптації та зниження тривожності в умовах тривалого суспільного стресу.

Висновки. / Conclusions. Результати проведеного дослідження засвідчили, що оптимізм є важливим психологічним ресурсом адаптації молоді в умовах війни. У більшості респондентів виявлено середній рівень оптимізму, соціально-психологічної адаптованості та психологічного благополуччя, що свідчить про збереження потенціалу до конструктивного функціонування навіть за умов тривалого стресу. Водночас зафіксовано підвищені показники тривожності та зниження емоційного комфорту, що відображає вплив воєнної реальності на психоемоційний стан молоді.

Доведено, що вищий рівень оптимізму статистично значуще пов'язаний із кращою адаптацією та вищим психологічним благополуччям, а також зі зниженням реактивної й особистісної тривожності. Це підтверджує ресурсну функцію оптимізму як чинника внутрішньої стійкості, позитивного самосприйняття та здатності ефективно долати труднощі.

Практичне значення отриманих результатів полягає у доцільності впровадження психопросвітницьких програм, тренінгів життестійкості, заходів розвитку позитивного мислення та психологічного супроводу студентської молоді. Перспективним напрямом подальших досліджень є вивчення механізмів формування оптимізму та розроблення цільових програм підтримки молоді в умовах хронічної суспільної нестабільності.

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО НАДАННЯ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ПІДТРИМКИ В КРИЗОВИХ СТАНАХ

Коваль Олена,

Мінак Тетяна,

Студенти Харківського інституту

ПрАТ ВНЗ МАУП,

м. Харків, Україна

Психологічна підтримка осіб, які пережили травматичні події, ґрунтується на мультимодальному підході, що поєднує стабілізацію емоційного стану, когнітивну переробку досвіду та соціальну інтеграцію. У сучасній науці концепція підтримки трансформувалася від простого співчуття до системної фахової інтервенції, спрямованої на відновлення цілісності особистості [28]. Основним вектором допомоги є створення безпечного простору, де постраждала особа може відновити базову довіру до світу та активувати внутрішні ресурси самозцілення.

Першочерговим підходом у роботі з гострою травмою є модель кризового втручання. Вона зосереджена на негайній допомозі, стабілізації та запобіганні подальшій дезадаптації [4]. Головною метою тут є не глибинний аналіз причин, а відновлення здатності індивіда до функціонування в поточному моменті. Цей підхід передбачає надання психологічної першої допомоги, яка включає забезпечення безпеки, заспокоєння та орієнтацію в реальності. Важливим елементом є легітимізація почуттів постраждалого, що дозволяє зменшити інтенсивність страху та ізоляції [5].

Когнітивно-поведінковий підхід, орієнтований на травму (TF-CBT), розглядається як один із найбільш доказових методів підтримки. Його концептуальна основа полягає у зміні деструктивних мисленнєвих паттернів та переконань, що сформувалися внаслідок травми [2]. Процес підтримки в межах цього напрямку включає психоедукацію (пояснення природи реакцій на стрес), розвиток навичок регуляції афекту та поступову десенсибілізацію травматичних спогадів. Це дозволяє пацієнту інтегрувати важкий досвід у

загальний життєвий наратив, позбавляючи його статусу «застиглого болю» [1].

Сучасна психологія також активно використовує нейробіологічно орієнтовані підходи, зокрема метод десенсибілізації та переробки рухами очей (EMDR). Концепція цього методу базується на прискоренні природної здатності мозку до опрацювання інформації [78]. Підтримка в такому форматі дозволяє розблокувати травматичні спогади, що зберігаються у фрагментованому вигляді, та перевести їх у адаптивну форму. Це значно знижує фізіологічне збудження та емоційну напругу, пов'язану з минулими подіями [5].

Екзистенційно-гуманістичний підхід акцентує увагу на пошуку сенсу після пережитої трагедії. Психологічна підтримка тут розглядається як супровід особистості у її прагненні знайти відповідь на питання «навіщо жити далі?» [5]. Робота фахівця спрямована на зміцнення суб'єктності клієнта та допомогу в усвідомленні того, що травма, хоч і змінила життя, не визначає його фіналу. Процес відновлення в цьому контексті безпосередньо пов'язаний із феноменом посттравматичного зростання, де біль трансформується у новий рівень особистісної зрілості [3].

Для оцінки потенційної ефективності стратегії підтримки можна застосувати формулу прогнозованого успіху інтервенції (Es):

$$Es = (S + Ed) / (Tr * P)$$

де S — рівень поточної психологічної безпеки, Ed — якість психоедукації та підтримки, Tr — інтенсивність травматичного досвіду, P — час, що минув з моменту події до початку допомоги [4]. Даний показник дозволяє фахівцям коригувати інтенсивність та тривалість супроводу. Отже, різноманітність концептуальних підходів дозволяє вибудовувати гнучку систему підтримки, яка адаптується до потреб конкретної особистості в умовах кризи [5].

Додаткового розгляду в межах концептуальних підходів потребує наративна практика, яка розглядає травму як домінуючу історію, що витісняє всі інші аспекти життя особистості. Психологічна підтримка в цьому руслі спрямована на «реавторизацію» — процес переписування власного життєпису, де людина перестає бути пасивним об'єктом впливу обставин [2]. Через

виокремлення «унікальних епізодів» — моментів, коли постраждала особа виявляла стійкість чи спротив травмі — фахівець допомагає вибудувати альтернативну історію, засновану на силі та агентності. Такий підхід дозволяє деконструвати почуття провини та сорому, повертаючи людині право на власну ідентичність, вільну від диктату пережитого жаху [3].

Важливе місце в системі сучасної допомоги посідає соматична терапія травми, зокрема метод соматичного переживання (Somatic Experiencing). Концептуально цей підхід базується на розумінні того, що травма — це не подія сама по собі, а заблокована в нервовій системі енергія виживання, яка не знайшла розрядки [3]. Підтримка спрямовується на роботу з тілесними відчуттями, що дозволяє завершити біологічні реакції «боротьби або втечі», які застигли в момент кризової події. Замість тривалого вербального відтворення болючих спогадів, клієнт навчається титрувати свої відчуття, поступово розширюючи вікно толерантності нервової системи до стресу [4].

Ресурсно-орієнтований підхід, втілений у багатовимірній моделі «BASIC Ph», пропонує цілісний погляд на механізми копінгу. Згідно з цією концепцією, кожна людина має шість основних каналів подолання кризи: віра (B — Belief), афект (A — Affect), соціальна сфера (S — Social), уява (I — Imagination), когніція (C — Cognition) та фізична активність (Ph — Physiological) [4]. Психологічна підтримка полягає у діагностиці домінуючих каналів та активації тих, що залишилися в тіні. Це дозволяє створити індивідуальну карту відновлення, яка враховує унікальний психологічний профіль особистості та не нав'язує універсальних рішень, що є критично важливим для збереження самоповаги клієнта [5].

Окремої уваги заслуговує концепція «соціально-екологічної підтримки», яка наголошує на тому, що відновлення особистості неможливе без участі громади. Психологічна допомога тут виходить за межі кабінету і передбачає роботу з найближчим оточенням постраждалого. Це включає створення груп взаємодопомоги, де досвід одного стає ресурсом для іншого, та легітимізацію травми на рівні соціуму [5]. Коли суспільство визнає факт страждання та

героїзує зусилля, спрямовані на виживання, процес одужання відбувається значно швидше. У цьому контексті психолог виступає не лише терапевтом, а й фасилітатором соціальних зв'язків, що допомагає людині вийти з ізоляції та знову відчувати себе частиною цілого [3].

Для математичного моделювання балансу між травматизацією та ресурсною базою під час терапевтичного процесу можна використати індекс ресурсної стабілізації (Irs):

$$Irs = (\text{Sum}(R1...R6) * K) / (\text{Str} * V)$$

де $\text{Sum}(R1...R6)$ — сума активних каналів за моделлю BASIC Ph,

K — коефіцієнт терапевтичного альянсу,

Str — рівень залишкового стресу,

V — показник психологічної вразливості [4].

Дане обчислення допомагає визначити момент, коли клієнт готовий до прямого опрацювання найбільш болючих аспектів досвіду без ризику повторної дестабілізації. Таким чином, інтеграція різних підходів створює гнучкий каркас підтримки, що охоплює тіло, розум, сенси та соціальне середовище, забезпечуючи передумови для справжньої трансформації травматичного досвіду [2].

Важливим елементом сучасної парадигми допомоги є трифазна модель психологічної підтримки, яка забезпечує логічну послідовність та етичність втручання [3]. Перша фаза — стабілізація — спрямована на відновлення фізичної та психологічної безпеки, навчання навичкам саморегуляції та управління симптомами. Друга фаза — опрацювання — передбачає безпосередню роботу з травматичними спогадами, їх десенсибілізацію та інтеграцію. Третя фаза — реінтеграція — фокусується на відновленні соціальних зв'язків, пошуку нових життєвих цілей та зміцненні ідентичності, яка тепер включає травматичний досвід як частину минулого, а не як визначальну характеристику особистості [5]. Такий стадійний підхід дозволяє уникнути ретравматизації, оскільки перехід до опрацювання болючих аспектів відбувається лише після формування надійної ресурсної бази.

Останніми роками особливої ваги набули підходи, засновані на концепції майндфулнес (mindfulness) та терапії самоспівчуття (Compassion-Focused Therapy). Концептуальною основою цих методів є розвиток здатності особистості перебувати в теперішньому моменті без осуду власних реакцій [4]. Для осіб, які пережили травму, це стає критично важливим інструментом розірвання циклу самозвинувачення та сорому. Підтримка через розвиток співчуття до себе дозволяє трансформувати внутрішнього «критика» у внутрішнього «помічника», що значно знижує рівень тривоги та сприяє емоційному відновленню [3]. Це створює умови для «безпечного внутрішнього простору», який стає фундаментом для подальшої терапевтичної роботи.

Значущим внеском у розвиток методів підтримки є концепція «вікна толерантності», яка визначає оптимальний рівень збудження нервової системи, за якого можливе опрацювання інформації [1]. Якщо рівень стресу виходить за межі цього вікна (гіперзбудження або дисоціація), будь-які когнітивні втручання стають неефективними. Тому сучасні стратегії підтримки обов'язково включають інструменти розширення вікна толерантності через дихальні вправи, техніки заземлення та роботу з тілесними блоками [5]. Психолог у цьому процесі виступає як «зовнішній регулятор», який допомагає клієнту повернутися у стан рівноваги, коли внутрішні механізми контролю відмовляють.

Для прогнозування тривалості процесу відновлення та визначення інтенсивності підтримки можна використовувати формулу інтегративного індексу відновлення (I_r):

$$I_r = (A * Res) / (G * S)$$

де A — показник терапевтичного альянсу (довіри до фахівця),

Res — рівень наявних внутрішніх ресурсів особистості,

G — інтенсивність почуття провини, S — ступінь соціальної дезорієнтації [2]. Чим вищим є цей індекс, тим сприятливішим є прогноз щодо посттравматичного зростання особистості.

Завершуючи огляд теоретичних підходів, слід зазначити, що найвищу

ефективність демонструє інтегративна модель, яка поєднує стабілізаційні техніки кризової допомоги з глибоким екзистенційним осмисленням досвіду [1]. Кожна травма є унікальною, тому психологічна підтримка не може бути набором жорстких протоколів; вона має бути живим процесом взаємодії, де наукова обґрунтованість методів поєднується з глибокою повагою до індивідуального темпу зцілення постраждалої особи [4]. Це створює передумови для переходу від стану деструкції до стану резильєнтності, що буде детально розглянуто у наступному розділі. Таким чином, теоретичний аналіз підтверджує, що сучасна психологія володіє потужним інструментарієм для надання фахової підтримки, здатної мінімізувати деструктивні наслідки травми та сприяти відновленню суб'єктності особистості [1].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Кочарян О. С. Сучасні напрямки травматерапії. Харків : Основа, 2022. 176 с.
2. Жданюк Л. О. Методи діагностики ПТСР у дорослих. Харків : Ранок, 2022. 156 с.
3. Зливков В. Л. Психотерапія травми: когнітивно-поведінковий підхід. Київ : Каравелла, 2021. 192 с.
4. Луньов В. Є. Діагностика посттравматичних станів. Одеса : Астропринт, 2023. 198 с.
5. Панок В. Г. Прикладна психологія кризових станів. Київ : Академвидав, 2022. 352 с.

ІНТЕРНАЛІЗОВАНА МІЗОГІНІЯ ЯК ЧИННИК ТРИВОЖНОСТІ ЖІНОК

Коваль Ганна Шаміліївна,

кандидат психологічних наук, доцент
кафедри психодіагностики та клінічної психології

Штирой Євгенія Олександрівна,

студентка 5 курсу заочного відділення
факультету психології та соціальної роботи

за спеціальністю 053 Психологія

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

м. Одеса, Україна

Вступ. / Introductions. Психологічне здоров'я жінок є одним із пріоритетних напрямів сучасної клінічної та гендерної психології. За даними масштабних міжнародних досліджень у рамках проєкту Всесвітньої організації охорони здоров'я «Дослідження психічного здоров'я», жінки значно частіше за чоловіків страждають на тривожні та депресивні розлади, причому цей розрив суттєво пов'язаний із традиційністю гендерних ролей у суспільстві [1]. Дослідження також підтверджують, що гендерні норми та рольовий стрес виступають незалежними предикторами психологічного дистресу у жінок у різних культурних контекстах [2]. Таким чином, соціально-культурні чинники – зокрема інтерналізовані гендерні установки – відіграють ключову роль у формуванні психічного неблагополуччя жінок.

Одним із важливих, проте недостатньо вивчених чинників є інтерналізована мізогінія. Мізогінія – це упереджене, зневажливе або вороже ставлення до жінок, що ґрунтується на переконанні про їхню меншовартість [3]. У своїй зовнішній формі вона проявляється через дискримінацію, об'єктивацію та знецінення жіночого досвіду. Не менш руйнівною є її інтерналізована форма – коли жінка засвоює ці установки і спрямовує їх проти себе та представниць своєї статі [4]. Інтерналізована мізогінія виявляється у характерних психологічних патернах: недовірі до жінок та знеціненні жіночої думки; прагненні відповідати завищеним стандартам «ідеальної жінки»;

схильності до самокритики та самознецінення; залежності від зовнішнього схвалення; придушенні власних потреб і меж.

Теоретичну базу для розуміння жіночої мізогінії створила психоаналітикиня Карен Хорні. Ще у 1933 році в своїй праці «Проблема жіночого мазохізму» вона заперечила твердження З. Фрейда про те, що покірність і самознищення є природженими рисами жіночої психіки. Хорні переконливо показала: схильність жінки до самоприниження та терпіння болю породжується не біологією, а соціальними умовами, насамперед тим, що культура систематично заохочує жіночу залежність, слабкість і підкорення [5]. У праці «Невротична особистість нашого часу» (1937) Хорні описала ширший механізм: під тиском культурних вимог людина, і особливо жінка, засвоює нав'язані їй образи «правильної» поведінки і починає жити за ними, придушуючи власні справжні потреби та бажання [6]. Цей процес Хорні назвала формуванням ідеалізованого «Я» – фантазійного образу досконалості, якому жінка прагне відповідати будь-якою ціною. У своїй головній праці «Невроз і людський розвиток» (1950) Хорні ввела поняття «тиранії належного»: жінка живе в полоні безкінечного переліку внутрішніх вимог – вона повинна бути завжди люб'язною, невибагливою, продуктивною, не виявляти гніву та не захищати власних кордонів [7]. Нездатність відповідати цим вимогам неминуче породжує самозвинувачення, сором і самопрезирство – стани, які Хорні розглядала як серцевину невротичного страждання. Таким чином, ще за вісім десятиліть до появи поняття «інтерналізована мізогінія» Хорні описала той самий психологічний механізм: жінка стає для себе найсуворішим критиком, який керується нормами патріархальної культури.

Сучасні дослідження підтверджують і розвивають ці спостереження. Дон Шиманські та колеги встановили, що інтерналізована мізогінія посилює зв'язок між сексистськими подіями та психологічним дистресом жінок, а також пов'язана із самооб'єктивацією та пасивним прийняттям традиційних гендерних ролей [8]. Марина Євтеєва у систематичному огляді показала, що інтерналізована мізогінія підриває жіночу солідарність та самоприйняття,

формуючи стійкі патерни психологічного виснаження [9]. Таким чином, інтерналізована мізогінія виступає системним чинником гендерного дистресу, що потребує окремого клінічно-психологічного вивчення.

Мета роботи. / Aim. Дослідити зв'язок між рівнем інтерналізованої мізогії та показниками психологічного дистресу жінок, зокрема тривожністю, виміряною за шкалою GAD-7.

Матеріали та методи. / Materials and methods. У дослідженні взяли участь 142 жінки віком від 26 до 45 років. Збір даних здійснювався за допомогою Google Forms у форматі анонімного онлайн-опитування.

Для вимірювання рівня інтерналізованої мізогії застосовувалась Шкала інтерналізованої мізогії — адаптований варіант інструменту, розробленого Маргарет Піготт. Шкала складається з 17 пунктів і охоплює три субшкали: знецінення жінок, недовіра до жінок та перевага чоловіків. Відповіді фіксуються за 5-бальною шкалою Лікерта; вищий загальний бал відповідає вищому рівню інтерналізованої мізогії. Психометричні характеристики та застосування шкали докладно описані у роботі Дон Шиманські та колег [8].

Рівень тривожності вимірювався за допомогою опитувальника GAD-7 (Generalized Anxiety Disorder Scale – Шкала генералізованого тривожного розладу), розробленого Робертом Спітцером та колегами [10]. Опитувальник містить 7 пунктів; загальний бал від 0 до 21: 0–4 – мінімальна тривожність, 5–9–помірна, 10–14 – виражена, 15–21 – тяжка. Пороговим значенням для клінічно значущої тривожності є 10 балів (чутливість 89%, специфічність 82%). Для встановлення зв'язків між показниками застосовувався кореляційний аналіз Спірмена.

Результати та обговорення. / Results and discussion. Аналіз отриманих даних показав, що переважна більшість учасниць демонструє помірний або високий рівень інтерналізованої мізогії: помірний рівень зафіксовано у 43,0% жінок, високий – у 33,1%, і лише 23,9% мають низький рівень інтерналізованої мізогії. У 61,3% учасниць виявлено клінічно значущий рівень тривожності за шкалою GAD-7 (≥ 10 балів). Таблиця 1 відображає розподіл вибірки за рівнем

інтерналізованої мізогінії та відповідні середні показники тривожності.

Таблиця 1

Розподіл учасниць за рівнем інтерналізованої мізогінії та показники тривожності за шкалою GAD-7

Рівень інтерналізованої мізогінії	n (%)	Середній бал GAD-7 (M ± SD)
Низький	34 (23,9%)	4,2 ± 2,1
Помірний	61 (43,0%)	7,8 ± 2,6
Високий	47 (33,1%)	11,4 ± 3,0

Кореляційний аналіз Спірмена виявив статистично значущий позитивний зв'язок між загальним балом за Шкалою інтерналізованої мізогінії та рівнем тривожності за шкалою GAD-7 ($r = 0,54$, $p < 0,01$). Зі зростанням рівня інтерналізованої мізогінії рівень тривожності також суттєво зростає: жінки з високим рівнем інтерналізованої мізогінії мають середній бал GAD-7 у діапазоні вираженої тривожності (11,4 бали), тоді як у жінок із низьким рівнем середній показник відповідає мінімальній тривожності (4,2 бали). Показово, що навіть жінки з помірним рівнем інтерналізованої мізогінії мають середній бал у діапазоні помірної тривожності (7,8 балів), що може свідчити про вплив засвоєних гендерних установок на психологічний стан уже на субклінічному рівні.

Виявлені результати узгоджуються з даними крос-національних досліджень Всесвітньої організації охорони здоров'я [1] та підтверджують висновки Дон Шиманські та колег про посилення психологічного дистресу під впливом інтерналізованої мізогінії [8]. Жінки з високим рівнем інтерналізованої мізогінії частіше повідомляють про емоційне виснаження, самокритику та гостру залежність від зовнішнього схвалення – стани, які Карен Хорні описувала як прояв «тиранії належного» та невротичного самопрезирства [7]. Внутрішня мізогінія функціонує як хронічний стресор: жінка перебуває у постійному конфлікті між власними потребами та засвоєними вимогами, що

виснажує її психологічні ресурси та підвищує вразливість до тривожних і депресивних станів.

Висновки. / Conclusions. Результати дослідження підтверджують, що вищий рівень інтерналізованої мізогінії асоціюється з вищими показниками тривожності. Статистично значущий зв'язок між показниками Шкали інтерналізованої мізогінії та шкали GAD-7 ($r = 0,54$, $p < 0,01$) свідчить про те, що засвоєні патріархальні установки статистично значуще пов'язані з рівнем тривожності та емоційного неблагополуччя. Ці дані узгоджуються із широкою доказовою базою щодо гендерно обумовленого характеру психологічного дистресу жінок [1; 2] та підтверджують теоретичні положення Карен Хорні про руйнівний вплив інтерналізованих культурних вимог на психологічне здоров'я жінки [6; 7].

Токсичні гендерні норми, перетворившись на внутрішні переконання, можуть виступати чинником підвищеної психологічної вразливості навіть за відсутності зовнішнього тиску. Це обумовлює необхідність цілеспрямованої психологічної роботи з інтерналізованими гендерними установками – як у форматі індивідуальної психотерапії, так і в межах груп психологічної підтримки. Проблема потребує подальшого вивчення в клінічній та консультативній психології, зокрема в контексті розробки психокорекційних програм, спрямованих на трансформацію внутрішньої мізогінії як чинника психологічного дистресу жінок.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Seedat S., Scott K. M., Angermeyer M. C. et al. Cross-National Associations Between Gender and Mental Disorders in the World Health Organization World Mental Health Surveys. *JAMA Psychiatry*. 2009. Vol. 66, № 7. P. 785–795.
2. Kelmendi B., Jemini-Gashi L. An Exploratory Study of Gender Role Stress and Psychological Distress of Women in Kosovo. *Women's Health (London)*. 2022. Vol. 18. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9149625/>

3. Cowan G., Neighbors C., DeLaMoreaux J. Women's Hostility Toward Women. *Psychology of Women Quarterly*. 1998. Vol. 22. P. 267–284.
4. Evteeva M. Internalized Misogyny: The Patriarchy Inside Our Heads. *Journal of Integrated Social Sciences*. 2024. Vol. 14, № 1. P. 82–108. URL: [https://www.jiss.org/documents/volume_14/JISS%202024%2014\(1\)%2082-108%20Internalized%20Misogyny.pdf](https://www.jiss.org/documents/volume_14/JISS%202024%2014(1)%2082-108%20Internalized%20Misogyny.pdf)
5. Horney K. The Problem of Feminine Masochism. *Psychoanalytic Review*. 1933. Vol. 22. P. 241–257.
6. Horney K. *The Neurotic Personality of Our Time*. New York : Norton, 1937. 299 p.
7. Horney K. *Neurosis and Human Growth: The Struggle Toward Self-Realization*. New York : Norton, 1950. 391 p.
8. Szymanski D. M., Gupta A., Carr E. R., Stewart D. Internalized Misogyny as Moderator of the Link Between Sexist Events and Women's Psychological Distress. *Sex Roles*. 2009. Vol. 61, № 1–2. P. 101–109.
9. Evteeva M. «I'm Not Like the Other Girls»: Internalized Misogyny and Female Solidarity. *DiVA Portal*. 2023. URL: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1776715/FULLTEXT01.pdf>
10. Spitzer R. L., Kroenke K., Williams J. B. W., Löwe B. A Brief Measure for Assessing Generalized Anxiety Disorder: the GAD-7. *Archives of Internal Medicine*. 2006. Vol. 166, № 10. P. 1092–1097.

ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВУ АГРЕСИВНОЇ ПОВЕДІНКИ У ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ

Кононенко Анатолій Олександрович

д.психол.н., професор

Ловіцька Вероніка Миколаївна

студентка

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара
м. Дніпро, Україна

Вступ. Проблема агресивної поведінки у дітей дошкільного віку є однією з найактуальніших у сучасній психолого-педагогічній науці. Дошкільний вік (4–7 років) є критичним для формування механізмів емоційної регуляції та базових поведінкових стратегій. Нездатність дитини конструктивно управляти власними емоційними станами стає провідним чинником виникнення агресивних реакцій. Попри значну кількість теоретичних досліджень, вікові відмінності в рівнях агресивності дітей 4–5 та 6–7 років залишаються недостатньо вивченими в умовах практичного дошкільного закладу.

Мета роботи. Вивчення вікових особливостей прояву агресивної поведінки у дітей дошкільного віку та порівняння рівнів агресивності у двох вікових групах – 4–5 та 6–7 років – на основі комплексного застосування діагностичних методик.

Матеріали та методи. Дослідження проводилося на базі КЗДО комбінованого типу № 277 Дніпровської міської ради у період з 02.02.2026 по 01.03.2026. Вибірку склали 50 дітей дошкільного віку: 25 дітей віком 6–7 років (12 дівчат і 13 хлопців) та 25 дітей віком 4–5 років (11 дівчат і 14 хлопців). До дослідження також залучалися батьки вихованців. Для комплексної оцінки агресивності застосовувалися три методики: проєктивна методика «Неіснуюча тварина» (М. З. Дукаревіч), проєктивна методика «Кактус» (М. А. Панфілова) та «Анкета визначення рівня агресивності у дошкільника» (Г. П. Лаврентьєва, Т. М. Титаренко), що заповнювалася батьками. Такий підхід забезпечив оцінку агресивності як у структурованих діагностичних умовах, так і в домашньому

середовищі. Дослідження проводилося індивідуально у спеціально обладнаному приміщенні із дотриманням принципів психологічної етики та конфіденційності.

Результати та обговорення. За результатами методики «Неіснуюча тварина» у групі 6–7 років низький рівень агресивності зафіксовано у 64% дітей (16 осіб), середній – у 32% (8 осіб), середньовисокий – у 4% (1 дитина). У групі 4–5 років: низький рівень – 72% (18 осіб), середній – 20% (5 осіб), середньовисокий – 8% (2 дитини). Високий рівень агресивності в обох групах не виявлено.

Результати методики «Кактус» підтвердили схожу картину. У старшій групі (6–7 років) низький рівень агресивності мають 56% дітей (14 осіб), середній – 32% (8 осіб), середньовисокий – 12% (3 дитини). У молодшій групі (4–5 років): низький рівень – 52% (13 осіб), середній – 44% (11 осіб), середньовисокий – 4% (1 дитина). Помітно вища частка дітей 4–5 років із середнім рівнем агресивності свідчить про більшу емоційну лабільність та недостатньо сформовані навички саморегуляції у молодших дошкільників. Іншими словами, молодші діти частіше реагують імпульсивно на фруструючі ситуації, тоді як у старших дошкільників поступово формується більший контроль над емоціями та поведінкою.

Батьківське опитування підтвердило загальну тенденцію. У групі 6–7 років низький рівень агресивності вдома зафіксовано у 68% (17 осіб), середній – у 32% (8 осіб). У групі 4–5 років: низький рівень – 80% (20 осіб), середній – 20% (5 осіб). Високого рівня агресивності за батьківськими оцінками не виявлено в жодній із груп. Ці дані свідчать, що в домашньому середовищі агресивні прояви дітей загалом є контрольованими, а поведінка більшості дошкільників відповідає віковим нормам емоційного розвитку.

Порівняльний аналіз результатів, отриманих за трьома методиками, дозволив виявити узгоджену тенденцію: у більшості дітей обох вікових груп переважає низький або середній рівень агресивності. Це свідчить про відносно достатній рівень емоційної стабільності, сформованість елементарних навичок

саморегуляції та загалом сприятливий соціально-психологічний клімат у закладі дошкільної освіти. Відсутність високого рівня агресивності додатково підтверджує ефективність виховного впливу з боку педагогів і батьків.

Разом із тим у старшій групі (6–7 років) спостерігається вища частка дітей із середньовисоким рівнем агресивності. Це можна пояснити віковими особливостями розвитку: у цьому періоді зростає прагнення до самостійності, самоствердження та лідерства, підвищується значущість міжособистісних відносин із ровесниками. Унаслідок цього агресивні прояви можуть виступати як спосіб відстоювання власної позиції або реагування на ситуації суперництва і конфлікту.

У молодшій групі (4–5 років), зокрема за результатами методики «Кактус», зафіксовано вищу частку дітей із середнім рівнем агресивності. Така тенденція зумовлена віковою емоційною лабільністю, імпульсивністю та недостатньою сформованістю механізмів емоційного самоконтролю. Для дітей цього віку агресивні реакції часто мають ситуативний характер і виникають як безпосередня відповідь на фрустрацію або труднощі у взаємодії.

Висновки. Отже, результати емпіричного дослідження засвідчили, що переважна більшість дітей дошкільного віку характеризується низьким або середнім рівнем агресивності, що свідчить про сформованість базових навичок саморегуляції, достатній рівень емоційної стабільності та загалом гармонійний соціально-емоційний розвиток. Відсутність високого рівня агресивності в обох вікових групах підтверджує ефективність педагогічного та батьківського впливу, а також сприятливий психологічний клімат у закладі дошкільної освіти, де створено умови для безпечної взаємодії та емоційного благополуччя дітей.

Водночас встановлено виражену вікову специфіку проявів агресивності: старші дошкільники (6–7 років) частіше демонструють середньовисокий рівень агресивності, що пов'язано з посиленням потреби у самоствердженні, лідерстві та соціальному домінуванні, а також із розширенням кола соціальних контактів. У цьому віці агресивні реакції нерідко виступають як спосіб відстоювання власної позиції або реагування на конкурентні ситуації. Натомість у молодших

дітей (4–5 років) переважає середній рівень агресивності, що зумовлено недостатньою зрілістю механізмів емоційної регуляції, імпульсивністю та емоційною лабільністю; їхні агресивні прояви мають переважно ситуативний і неусвідомлений характер.

Діти із середньовисоким рівнем агресивності потребують цілеспрямованої психологічної уваги, індивідуального підходу та корекційно-розвивальної роботи. Така робота має бути спрямована на розвиток умінь розпізнавати й вербалізувати власні емоції, формування конструктивних способів емоційного реагування, зниження імпульсивності та оволодіння навичками мирного вирішення конфліктів. Важливим є також залучення батьків і педагогів до узгодженої взаємодії, що сприятиме закріпленню позитивних моделей поведінки та попередженню деструктивних проявів у подальшому розвитку дитини.

ДЕТЕРМІНАНТИ ВИНИКНЕННЯ КОНФЛІКТНИХ СИТУАЦІЙ У КОНТЕКСТІ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ

Коробка Наталія

Берега Тетяна

Студенти Харківського інституту

ПрАТ ВНЗ МАУП

м. Харків, Україна

Розуміння причин виникнення міжособистісних конфліктів вимагає системного підходу, оскільки професійне середовище є складною мережею взаємозалежностей. Детермінанти конфліктності в колективі не існують ізольовано; вони переплітаються, формуючи специфічне поле напруженості. У сучасній психології управління прийнято виокремлювати три основні рівні детермінації: індивідуально-психологічний, соціально-психологічний та організаційно-управлінський [4].

На індивідуально-психологічному рівні ключовими чинниками виступають особистісні особливості працівників. До них відносять рівень емоційної ригідності, схильність до домінування, занижену або неадекватно завищену самооцінку, а також специфічні акцентуації характеру. Дослідження західних психологів, зокрема праці Дж. Барона та Дж. Грінберга (2020), підтверджують, що особистості з високим рівнем нейротизму частіше сприймають нейтральні робочі ситуації як загрозливі або конфліктні, що провокує захисну агресію [5]. Важливим детермінантом є також розбіжність індивідуальних ціннісних орієнтацій працівників, коли професійна етика одного члена колективу суперечить прагматичним установкам іншого [1].

Соціально-психологічний рівень охоплює чинники, зумовлені динамікою групової взаємодії. Тут на перший план виходять проблеми неформальної ієрархії, боротьба за лідерство та явища групового фаворитизму. Конфлікти часто виникають через порушення балансу між вкладом працівника у спільну справу та отримуваною винагородою (як матеріальною, так і моральною). Психологічна теорія справедливості Дж. Стейсі Адамса пояснює, що відчуття

суб'єктивної несправедливості стає потужним стимулом до конфліктної поведінки, спрямованої на відновлення рівноваги в колективі [5]. Окрім того, дефіцит групової згуртованості та наявність ізольованих мікрогруп створюють підґрунтя для «міжгрупових» зіткнень усередині одного відділу [2].

Проте найбільш вагомим та всеохопним фактором виступає організаційна культура. Вона визначає «правила гри», за якими функціонує колектив, і саме вона може як провокувати конфлікти, так і ставати природним запобіжником їх виникнення. Едгар Шайн (2017) визначає організаційну культуру як патерн спільних базових припущень, що допомагають групі адаптуватися до зовнішніх умов та інтегруватися внутрішньо [5]. Якщо ця культура базується на принципах відкритості та довіри, конфлікти мають конструктивний характер і вирішуються шляхом переговорів.

Основними детермінантами конфліктності в розрізі організаційної культури є:

Стиль керівництва. Авторитарний стиль, що характеризується надмірним контролем і суб'єктивізмом, провокує вертикальні конфлікти. Популістський або ліберальний стиль, навпаки, створює вакуум відповідальності, що призводить до хаосу та горизонтальних суперечок між колегами за ресурси [6].

Система внутрішніх комунікацій. Непрозорість інформаційних потоків, «інформаційний голод» або, навпаки, перенасиченість суперечливими вказівками породжують чутки та викривлене сприйняття дій колег. Л. Карамушка (2019) зазначає, що бар'єри в комунікації є причиною понад 60% міжособистісних конфліктів у вітчизняних організаціях [2].

Нечіткість посадових обов'язків. Коли межі відповідальності розмиті, виникає феномен «рольової невизначеності», що змушує працівників конкурувати за повноваження або перекладати провину за помилки один на одного [3].

Важливим аспектом організаційної культури є її ціннісний фундамент. У колективах, де панує культура «ринку» (орієнтація на індивідуальний результат за будь-яку ціну), конфліктність є вищою через постійну внутрішню

конкуренцію. Натомість «кланова» культура (орієнтація на взаємодопомогу) мінімізує деструктивні прояви, але може стримувати здорову професійну дискусію [1]. Отже, детермінанти міжособистісних конфліктів мають комплексний характер. Вони закорінені в індивідуальних особливостях суб'єктів праці, але актуалізуються та набувають певних форм саме під впливом організаційного контексту. Організаційна культура виступає модератором, який визначає, чи стане суперечність джерелом розвитку, чи перетвориться на руйнівний чинник для робочих відносин [5].

Розширення аналізу детермінант конфліктності крізь призму організаційної культури дозволяє виявити глибинні механізми, які часто залишаються поза увагою при поверхневому розгляді суперечок. У межах моделі конкурентних цінностей К. Камерона та Р. Куінна, тип культури безпосередньо диктує характер конфліктної взаємодії. Наприклад, у «ринкових» культурах, де домінують показники індивідуальної ефективності, конфлікт стає закономірним наслідком внутрішньої змагальності. Психологічна напруга тут детермінується постійним порівнянням власних досягнень із результатами колег, що за умови обмеженості бонусного фонду неминуче призводить до деструктивної конфронтації [5].

Особливе місце серед організаційних детермінант посідає концепція «культури конфлікту» (conflict culture), розроблена М. Гелфанд. Вона виокремлює три основні типи:

Колаборативна культура — де розбіжності розглядаються як корисна інформація, а відкрите обговорення суперечностей є нормою.

Домінуюча культура — де конфлікт сприймається як змагання, яке потрібно виграти, що провокує агресивні стратегії поведінки.

Уникаюча культура — де конфлікти пригнічуються або ігноруються, що призводить до накопичення прихованої ворожості та «токсичної» атмосфери [2].

Психологічна детермінація конфліктів також тісно пов'язана з рівнем «психологічної безпеки» в колективі. Як зазначає Е. Едмондсон, у групах із

низьким рівнем безпеки працівники бояться висловлювати незгоду, що парадоксальним чином не зменшує кількість конфліктів, а лише переводить їх у латентну фазу. Коли ж невдоволення нарешті проривається, воно має значно вищу інтенсивність та більш руйнівні наслідки для робочих стосунків [1].

Для математичного моделювання ймовірності виникнення міжособистісного конфлікту в контексті організаційних чинників можна використати умовну формулу:

$$P(c) = (D * I) / (S * R),$$

де:

$P(c)$ — імовірність конфлікту;

D (Differences) — рівень відмінностей у цілях та цінностях;

I (Interdependence) — ступінь функціональної залежності працівників один від одного;

S (Support) — рівень соціальної підтримки в колективі;

R (Resources) — достатність ресурсів для виконання завдань.

Згідно з цією логікою, чим вища залежність між колегами при дефіциті ресурсів, тим вищою є ймовірність зіткнення. Організаційна культура в цій моделі виступає знаменником: вона здатна «амортизувати» напруження через механізми підтримки та конструктивні регламенти [5]. Важливо враховувати й детермінанти, пов'язані з «фізичним» втіленням культури — дизайном робочого простору. Концепції «Open Space», попри їхню спрямованість на комунікацію, часто стають каталізаторами міжособистісних конфліктів через порушення приватних кордонів, високий рівень шуму та неможливість емоційного відновлення. Це призводить до зростання дратівливості, яка каналізується у випадкові суперечки з колегами [2]. Завершуючи аналіз детермінант, слід наголосити на ролі «токсичного лідерства». Керівник, який використовує маніпулятивні тактики («розділяй і володарюй»), свідомо створює міжособистісні конфлікти для зміцнення власної влади. Така стратегія деформує ціннісну систему організації, де конфліктність стає не аномалією, а засобом виживання в колективі [1].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Булах І. С. Психометричні основи діагностики особистості: теорія та практика. Київ : Академвидав, 2022. 216 с.
2. Долинська Л. В. Конфліктологія: теоретико-методологічні засади. Київ : Каравелла, 2019. 240 с.
3. Івашків Т. Г. Емоційний інтелект як запорука конструктивної взаємодії. Київ : Генеза, 2022. 176 с.
4. Кокун О. М. Психологія професійної адаптації особистості. Київ : Слово, 2020. 312 с.
5. Пономарьов О. С. Психологія конфлікту та культура спілкування. Харків : НТУ «ХП», 2019. 216 с.

СОЦІАЛЬНІ МЕРЕЖІ ЯК СУЧАСНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ЗАДОВОЛЕННЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ПОТРЕБ ОСОБИСТОСТІ

**Кралін Микита,
Морозова Тетяна,**
Студенти Харківського інституту
ПрАТ ВНЗ МАУП
м. Харків, Україна

Трансформація соціального простору призвела до того, що віртуальні платформи перестали бути лише інструментом передачі даних, перетворившись на складну екосистему, де особистість реалізує свої базові психологічні запити. Психологічний потенціал соціальних мереж базується на їхній здатності забезпечувати миттєвий доступ до ресурсів, які у реальному житті вимагають значних емоційних та часових витрат. Мова йде про задоволення потреб у приналежності, самопрезентації, визнанні та отриманні нової інформації, що є фундаментальними для повноцінного функціонування психіки [5]. Ключовим фактором привабливості мережевої взаємодії є можливість конструювання «ідеального Я». Соціальні медіа пропонують інструменти для вибіркової самопрезентації, де користувач має змогу демонструвати лише успішні аспекти власного життя, ретельно фільтруючи контент. Це задовольняє потребу в соціальному схваленні та підвищує суб'єктивне відчуття власної значущості через систему кількісних показників, таких як лайки та коментарі. Такий механізм зворотного зв'язку діє як позитивне підкріплення, що стимулює подальшу активність у мережі [1].

З позиції теорії самодетермінації, соціальні мережі створюють простір для реалізації трьох основних потреб: автономії, компетентності та зв'язку з іншими. Користувач відчуває автономію через можливість самостійно обирати контент; компетентність — через отримання позитивних реакцій на свої публікації; зв'язок — через відчуття постійної присутності у групі. Коли ці потреби не знаходять адекватного задоволення у реальному соціумі, віртуальний простір стає компенсаторним середовищем. Проте, на відміну від

реальної взаємодії, яка є синхронною та насиченою невербальними сигналами, мережева комунікація є асинхронною та технічно спрощеною. Це створює ілюзію близькості при суттєвому зниженні емоційної глибини стосунків [1].

Особливої уваги заслуговує нейропсихологічний аспект залученості, що базується на активації системи винагороди мозку. Отримання соціальних знаків схвалення провокує викид дофаміну, що за своєю механікою нагадує формування хімічних залежностей. Віртуальна взаємодія створює замкнену петлю зворотного зв'язку, де очікування реакції на публікацію стає потужнішим стимулом, ніж сам процес спілкування [4]. Це призводить до стану постійної когнітивної готовності, коли індивід не здатний відключитися від цифрового потоку, побоюючись пропустити важливі соціальні сигнали. Ефект «страху втраченої вигоди» (FOMO) виступає одним із ключових драйверів такої активності, перетворюючи еволюційну потребу у груповій приналежності на інструмент утримання уваги [2].

Процес соціального порівняння у цифровому середовищі також набуває специфічних деформацій. Користувач постійно зіставляє своє повсякденне життя з «парадним фасадом» інших, що часто призводить до зниження самооцінки. «Висхідний» тип порівняння стимулює розвиток депресивних станів та заздрощів, які індивід намагається компенсувати ще більшою активністю у спробах довести власну успішність [5]. Таким чином, виникає феномен «розщепленої присутності», коли людина фізично знаходиться в одному місці, а ментально та емоційно — у просторі соціальної мережі. Це створює передумови для дефіциту уваги та формування адиктивної фіксації, де задоволення потреб відбувається за принципом найменшого опору [1].

Додатково до зазначеного, важливо розглянути механізм формування залежності через призму поведінкової психології, зокрема концепцію переривчастого підкріплення. Б. Ф. Скіннер свого часу довів, що найбільш стійка поведінка формується тоді, коли винагорода приходить нерегулярно та непередбачувано. У контексті соціальних мереж це проявляється у «нескінченному скролінгу» стрічки: користувач не знає, чи наступний пост

буде цікавим, чи принесе він емоційне задоволення, що змушує його продовжувати пошук знову і знову [1]. Цей процес перетворює споживання контенту на автоматизовану дію, де задоволення потреби в нових враженнях стає самоціллю, витісняючи змістовну діяльність.

Еволюція цифрового середовища також призвела до появи феномену «цифрового нарцисизму». Постійне фокусування на власному образі та очікування схвалення від аудиторії деформують структуру ідентичності. С. Теркл у своїх дослідженнях вказує на стан «разом, але наодинці», коли фізична присутність людей в одному просторі не гарантує їхньої психологічної залученості, оскільки кожен залишається замкненим у власному віртуальному профілі [2]. Це породжує парадокс: чим більше соціальних зв'язків має людина у мережі, тим гостріше вона може відчувати самотність у реальному житті, оскільки цифрова взаємодія позбавлена глибинної емпатії та тактильного контексту, необхідних для справжнього відчуття безпеки та приналежності.

Психологічна привабливість мереж підсилюється також можливістю ескапізму — втечі від реальних труднощів, стресу чи екзистенційної тривоги. Віртуальний простір пропонує «спрощений світ», де будь-який конфлікт можна вирішити видаленням коментаря або блокуванням опонента. Це знижує толерантність до фрустрації та заважає розвитку навичок конструктивного подолання життєвих криз. О. Кононенко (2022) зазначає, що для молоді соціальні мережі стають своєрідним «буфером», який пом'якшує реальність, але водночас робить особистість беззахисною перед справжніми викликами соціуму [3]. Таким чином, віртуальне середовище замінює складні процеси адаптації готовими цифровими шаблонами.

Окремо варто виділити когнітивне навантаження, яке виникає внаслідок фрагментарності мережевого контенту. Постійне перемикання уваги між короткими відео, повідомленнями та рекламними блоками призводить до «кліпового мислення». Це знижує здатність до тривалої концентрації та глибокого аналізу інформації. У психологічному сенсі це виражається у дефіциті вольової регуляції: людина усвідомлює шкоду від надмірного

перебування в мережі, проте не має достатнього когнітивного ресурсу, щоб припинити цю активність.

Соціальні мережі формують специфічний тип когнітивної залежності, де технологічний алгоритм платформи починає домінувати над природними механізмами психічної саморегуляції, створюючи замкнене коло адиктивної поведінки [2].

Продовжуючи аналіз віртуального середовища, необхідно звернути увагу на роль соціальних мереж у конструюванні та експериментуванні з ідентичністю. Можливість створювати декілька профілів або акцентувати увагу на специфічних рисах характеру дозволяє особистості опрацьовувати різні сценарії самоактуалізації, що за звичайних умов було б обмежено соціальними нормами чи фізичними обставинами. Ш. Теркл (2019) зазначає, що цифрові платформи стають «лабораторіями ідентичності», де людина тестує реакції оточення на свої зміни. Це задовольняє глибоку психологічну потребу в гнучкості та пошуку власного «Я», проте водночас несе ризик втрати цілісності особистості, коли віртуальні маски починають суперечити реальним ціннісним орієнтаціям [1].

Важливим компонентом є накопичення соціального капіталу. Соціальні мережі дозволяють підтримувати «слабкі зв'язки» (weak ties) у масштабах, недоступних для традиційного спілкування. Це задовольняє потребу в соціальній безпеці та доступі до різноманітних інформаційних ресурсів. Проте гонитва за кількісними показниками капіталу (кількістю друзів чи підписників) часто підміняє якість міжособистісних стосунків. Як зазначають О. Борисенко та В. Коваль (2021), виникає ілюзія високого соціального статусу, яка потребує постійного підкріплення новими публікаціями, що перетворює користувача на заручника власної аудиторії [2].

Дизайн інтерфейсів сучасних медіаплатформ спрямований на введення користувача у стан «потoku» (flow state), концепцію якого розробив М. Чиксентмігаї. У цифровому вимірі цей стан характеризується повною втратою відчуття часу та фокусуванням лише на контенті. Задоволення потреби

у залученості та виклику (через інтерактивні елементи, ігри, опитування) створює відчуття високої продуктивності, хоча насправді активність є пасивною. Цей механізм експлуатує потребу в когнітивній стимуляції, роблячи процес споживання інформації самоціллю [3].

Соціальні мережі, таким чином, адаптуються під концепцію «третього місця» (після дому та роботи), де людина шукає відпочинку та неформального спілкування. Проте, на відміну від реальних громадських просторів, цифрові майданчики є алгоритмізованими та комерціалізованими, що непомітно трансформують ширину потреби в контакті на звичку до споживання соціальних стимулів. У результаті середовище, що мало б розширювати можливості особистості, стає замкненим простором, де потреби задовольняються сурогатними методами, формуючи підґрунтя для переходу від звичайної активності до адиктивної фіксації [3].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Авраменко О. О. Психологічні особливості віртуальної комунікації молоді в соціальних мережах. Габітус. 2022. № 35. С. 82–87.
2. Березіна М. Г. Соціальна тривожність та її зв'язок із мережевою активністю. Психологічне консультування і психотерапія. 2018. Вип. 9. С. 45-52.
3. Завгородня О. В. Психологічне благополуччя та емоційна депривація в мережі. Перспективи та інновації науки. 2023. № 5(23). С. 412-421.
4. Терлецька Л. Г. Психологія саморегуляції : практикум. Київ : Видавничий дім «Кондор», 2021. 184 с.
5. Титаренко Т. М. Психологічне здоров'я особистості в умовах невизначеності. Київ : Кандиба, 2022. 212 с.

ЕМОЦІЙНЕ ВИГОРАННЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ

Кучинова Наталя Миколаївна,

к.псих.н., доцент

Порядіна Ганна Олександрівна

Студентка

Західнодонбаський інститут ПрАТ «ВНЗ

«Міжрегіональна Академія управління персоналом»

м. Павлоград, Україна

Вступ. Тема емоційного вигорання військовослужбовців стає все більш актуальною в умовах війни за незалежність України. Людський чинник, зокрема моральна та психологічна готовність особового складу, є ключовим для підтримання їхньої готовності до виконання професійних завдань. Діяльність військовослужбовців під час бойових дій негативно впливає на їх психіку через різні стресові фактори, що призводить до змін у психічному стані, зниження ефективності на полі бою та можливих наслідків у мирний час. Військові дії в Операції Об'єднаних Сил створюють надмірні навантаження на психіку, що може викликати емоційне вигорання, психоемоційні труднощі та розлади. Основними проблемами військовослужбовців є психологічна травматизація, вплив стресу та емоційне вигорання.

Мета роботи полягає в тому, щоб визначити особливості емоційного вигорання у військовослужбовців та виявити їх симптоми.

Матеріали та методи. Проблема емоційного вигорання досліджується в працях багатьох закордонних учених, таких як М. Буріша, С. Джексон та інші. Вивчення емоційних порушень охоплює медичні та психологічні аспекти, представлені роботами Ю. Ваценка, Б. Карвасарського та інших. Окремі дослідження зосереджені на реакціях особистості на стрес у військовій діяльності, що відображено в працях М. Августюка, Н. Кулеши та інших авторів. В статті використовувались теоретичні методи дослідження, які включають аналіз наукової літератури з психології, педагогіки та медицини, а також узагальнення і систематизацію знань для оцінки стану проблеми та

визначення напрямів подальшого дослідження.

Результати та обговорення. Зростає інтерес до наукових підходів у вивченні емоційної сфери особистості та синдрому емоційного вигорання. Емоційне вигорання в психології визначається як емоційна напруга, спричинена надмірною професійною завантаженістю та стресом. Тривале порушення емоційної рівноваги може викликати виснаження, яке потребує корекційної підтримки від фахівців.

У дослідженні емоційного вигорання розрізняють два ключові напрямки: результативний та процесуальний. Прихильники результативного підходу вважають емоційне вигорання результатом, що складається з певних елементів, які описуються в однофакторних і мультифакторних моделях. Однак дослідники мають різні погляди на основні складові цього синдрому [5].

Емоційне вигорання, згідно з однофакторною моделлю Е. Аронсона та А. Пайнса, є станом виснаження, що охоплює фізичні, емоційні та інтелектуальні аспекти особистості, викликане негативними емоційними переживаннями. Основним компонентом цього стану є виснаження, яке порушує баланс емоцій і поведінки. А. Пайнс розробила опитувальник для вимірювання рівня вигорання, що враховує фізичні та психологічні аспекти. В. Орел вказує на двокомпонентну структуру вигорання у фахівців, де зниження професійних обов'язків пов'язане зі зменшенням менеджерських функцій. П. Брілл також підтримує однофакторну модель, описуючи вигорання як професійно обумовлений дисфункціональний стан без серйозних патологій.

Двофакторна модель емоційного вигорання, представлена дослідниками на кшталт Д. Дірендонка, Г. Сіксма та Б. Шауфелі, описує вигорання як двовимірну концепцію, що включає виснаження та деперсоналізацію [5]. Це проявляється через емоційні симптоми, такі як погіршення здоров'я, нервові напруження та зміна ставлення до оточення [4]. Дослідження Н.Е. Водоп'янової акцентує на поєднанні емоційного виснаження і деперсоналізації як складових одного базового чинника, разом із редукацією професійних обов'язків, що формують структуру емоційного вигорання [3].

Трифакторна модель синдрому емоційного вигорання, розроблена Х. Маслач і С. Джексон, визначає вигорання як відповідь на професійний стрес, що складається з трьох ключових елементів: емоційного виснаження, деперсоналізації та зниження особистісних досягнень [2]. Емоційне виснаження є центральним елементом, деперсоналізація проявляється у порушенні міжособистісних відносин, а редукція стосується неадекватної самооцінки та обмеження власних обов'язків.

Чотирифакторна модель А. Мімса і Дж. Фірта передбачає розділення одного з компонентів на два аспекти. Е. Іваніцький та Дж. Шваб пропонують виокремити складові деперсоналізації, що стосуються роботи, та ті, що пов'язані із суб'єктами діяльності [6].

Синдром емоційного вигорання вважається невідповідним станом здорової особистості, що виникає внаслідок тривалої дії середовища на індивіда. Існують різні моделі результативного підходу, які відрізняються кількістю складових, таких як виснаження, деперсоналізація та редукція особистісних досягнень. Найбільш популярною є трифакторна модель емоційного вигорання.

Сучасні дослідники синдрому емоційного вигорання, такі як Н. Водоп'янова, Т. Зайчикова, Л. Карамушка та Х. Маслач, розробили трифакторну динамічну модель цього феномену, виокремлюючи три основні характеристики, які з часом проявляються поетапно: виснаження, деперсоналізація та редукція професійних здобутків.

Дослідження синдрому емоційного вигорання демонструє неоднозначність поглядів на його динаміку, проте вчені погоджуються, що його розвиток є поступовим. У нашій роботі ми спиратимемося на трифакторну модель, що включає три основні ознаки: виснаження, деперсоналізацію та редукцію особистих досягнень.

У дослідженні В. Бойка розглядаються три фази емоційного вигорання: фаза напруження, фаза резистенції та фаза виснаження [1]. У фазі напруження людина переживає психотравмувальні обставини, відчуває невдоволеність,

ізоляцію, тривогу та депресію. Фаза резистенції характеризується частковим емоційним реагуванням, контролем емоцій та обмеженням професійних завдань. Фаза виснаження проявляється в відсутності емоцій, емоційній відмежованості та тілесних розладах. Ці фази переходять одна в одну, і їх прояви можна спостерігати з часом. Брак емоційних і психічних ресурсів призводить до некомпетентностей у військовослужбовців з вигоранням.

Автори В. Криволапчук, І. Моцонелідзе та І. Слюсар виокремлюють основні ознаки емоційного вигорання у учасників бойових дій, які можна класифікувати на кілька груп.

1. Фізичні симптоми: втома, тілесне виснаження, проблеми зі сном і здоров'ям, зниження імунітету.
2. Чутливі симптоми: зниження емоційності, песимізм, тривожність, депресивність, агресивність, почуття безпорадності.
3. Діяльнісні симптоми: труднощі в виконанні професійних обов'язків, зниження продуктивності, уникнення соціальних контактів, надмірне споживання стимуляторів.
4. Інтелектуальні симптоми: втрата інтересу до життя і професійних завдань, порушення концентрації.
5. Суспільні симптоми: зниження соціальної активності, відчуженість, шаблонність у виконанні робочих завдань.

Ці симптоми вказують на комплексний вплив емоційного вигорання на фізичний, психологічний та соціальний стан особи.

Діяльність військовослужбовця характеризується високим рівнем психоемоційного навантаження, що включає інтенсивне спілкування, обробку великої кількості інформації та швидке прийняття рішень. Емоційний стан військових може негативно впливати на дестабілізуючі фактори, такі як несистемність у виконанні завдань, перевантаження, погана психологічна атмосфера, нерівномірний розподіл обов'язків, недостатнє забезпечення, бюрократичні труднощі та конфлікти.

Військовослужбовці піддаються високому ризику психічного вигорання через стресові чинники, пов'язані з емоційною взаємодією з людьми. Симптоми цього вигорання включають байдужість, негативізм, незадоволеність, деперсоналізацію та зниження якості життя, навіть при фінансовому та кар'єрному успіху. Синдром емоційного вигорання зазвичай проявляється у комунікабельних та емпатійних особах, що призводить до обмеження емоцій у відповідь на психотравмувальні ситуації.

Емоційне вигорання може супроводжуватись невротичними розладами та соматичними порушеннями. За визначенням ВООЗ, це стан, що проявляється втомою, безсонням, зниженням продуктивності, схильністю до психосоматичних захворювань та адикціями, які використовуються для полегшення симптомів. Синдром виникає внаслідок тривалого стресу через надмірне емоційне залучення в роботу та нехтування особистим відпочинком.

Всесвітня організація охорони здоров'я визначає критерії емоційного вигорання, які включають усвідомлення власного існування, стабільність ідентичності, схожість емоційних переживань у подібних ситуаціях, критичність до себе та своїх результатів, відповідність психічних реакцій на соціальні впливи, здатність контролювати поведінку, координувати діяльність і досягати цілей, а також адаптувати поведінку в залежності від обставин.

Високі вимоги до військовослужбовців, їхня відповідальність і напруження можуть викликати стрес. Реакції на тривалий стрес можна розділити на три етапи: напруження, опір та виснаження.

Первинна стадія напруження виникає через тривалі стресові ситуації, підвищену відповідальність та труднощі у взаємодії з оточенням, що спонукає особистість генерувати енергію для подолання стресу.

Наступним етапом стресу є резистенція, що характеризується прагненням людини обмежити вплив неприємних вражень і зовнішніх чинників. На цьому етапі підвищується стійкість особистості до стресу. Проте, якщо стрес триває, може виникнути стадія виснаження, коли організм втрачає енергію для боротьби зі стресом, що може призвести до психосоматичних захворювань [1].

Емоційний стрес у військовослужбовців може бути спричинений зовнішніми чинниками, такими як стресори з навколишнього середовища, а також внутрішніми чинниками, що стосуються особистісних, професійних і психологічних характеристик.

Симптоми вигорання у військовослужбовців можна поділити на чотири основні категорії: поведінкові (неохота виконувати документообіг та формальне ставлення до завдань), афективні (емоційна втома, знижений настрій, підвищена збудливість), інтелектуальні (погіршення концентрації уваги, відчуття фрустрації) та фізіологічні (проблеми зі сном, загальна втома, головні болі, підвищена чутливість до інфекцій).

Уміння контролювати свої емоції є ключовою характеристикою емоційної стійкості, яка дозволяє людині оцінювати свої реакції на стрес та шукати нові можливості для самореалізації. Запобігти емоційному вигоранню військовослужбовців допоможуть методи осмислення та аутогенне тренування для релаксації і контролю емоцій.

Основним етапом в осмисленні вигорання є розуміння причин виникнення емоцій та реакцій на події. Важливо знайти способи відновлення емоційних ресурсів, які можуть приносити позитивні емоції, такі як спілкування з близькими, читання літератури та музикотерапія.

Емоційна гнучкість є ключовим фактором запобігання емоційному вигоранню у військовослужбовців. Вона дозволяє змінювати ролі від учасника емоційних ситуацій до нейтрального спостерігача, що сприяє професійному зростанню та особистісній реалізації.

Висновки. Синдром емоційного вигорання впливає на всі сфери життя: самопочуття, емоції, внутрішні переживання та життєві цінності. Він проявляється через відчуття внутрішньої порожнечі та втрати сенсу. Дослідження показують, що розвиток цього синдрому відбувається поступово, хоча погляди на його динаміку різняться. У нашому дослідженні ми обираємо класифікацію симптомів, запропоновану В. Бойко, яка враховує типи осіб, схильних до вигорання, та трифакторну модель, що включає виснаження,

деперсоналізацію і зниження особистих досягнень. Емоційне вигорання у військовослужбовців проявляється через байдужість, негативізм, незадоволеність, деперсоналізацію та зниження якості життя, навіть при фінансовому благополуччі. Симптоми вигорання поділяються на поведінкові (небажання виконувати завдання), афективні (емоційна втома, знижений настрій), інтелектуальні (низька концентрація, фрустрація) та фізіологічні (порушення сну, втома). У важких випадках можуть виникати невротичні розлади та соматичні порушення. Профілактика вигорання включає аутогенне тренування, релаксацію та контроль емоційного стану.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бойко В. В. Синдром «емоційного вигорання» у професійному спілкуванні. К.: Книга, 1999. 434 с.
2. Водоп'янова Н. Е., Старченкова Е. С. Синдром вигорання: діагностика і профілактика. К.: Книга, 2005. 336 с.
3. Поваренков, Ю. П. Системогенетичний підхід до розуміння професійно важливих якостей суб'єкта праці. Ярославский педагогічний вісник. № 1. 2012. С.135- 145.
4. Grebot E. Stress et burnout au travail: identifier, prévenir, guéri. Paris: Groupe Eyrolles, 2018. 246 s.
5. Maher E. The burnout syndrome. J. Of Consy ting and Clinical Psychologie. 2023. № 7. p. 8-12.
6. Schaufell W.B., Enzmann D. The Burnout companion for research and practice: A critical analysis of theory, assessment, research and interventions. Washington DC: Taylor and France, 2018. 224 p.

ОСОБЛИВОСТІ ПСИХІКИ ПІДЛІТКІВ У ПИТАННЯХ ФОРМУВАННЯ ЇХНЬОЇ ПСИХОЛОГІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ПІД ЧАС ВІЙНИ

Кучинова Наталя Миколаївна,

к.псих.н., доцент

Мелконян Гаяне Арамаїсівна

Студентка

Західнодонбаський інститут ПрАТ «ВНЗ

«Міжрегіональна Академія управління персоналом»

м. Павлоград, Україна

Вступ. Сучасна ситуація з військовими діями по всій території України генерує значні ризики та загрози, що підкреслює критичну важливість психологічної підтримки, формування особистісних якостей та високого рівня стійкості для подолання цих складних подій і збереження рівноваги. Фахівці в країнах, де відбуваються збройні конфлікти, активно шукають нові методи психологічної допомоги дітям, які опинилися в епіцентрі воєнних подій та складних життєвих обставинах. Саме в таких умовах дитина стикається з перевіркою на стійкість своїх внутрішніх ресурсів. В умовах воєнного стану підлітки можуть зазнавати ризику насильства з боку агресора, а також ставати свідками травматичних подій, що негативно впливають на психічний стан молоді особи.

Мета роботи полягає в тому, щоб визначити психологічні аспекти стійкості до життєвих труднощів у підлітків в умовах складних життєвих обставин.

Матеріали та методи. На сучасному етапі концепція життєстійкості посідає значне місце серед нагальних проблем у науковій сфері. У зарубіжній психології проблема життєстійкості вивчалася в працях С. Кобейси та С. Мадді, які вважаються засновниками концепції життєстійкості особистості. Основні аспекти їхніх досліджень ґрунтувалися на таких елементах, як залученість, контроль та готовність до прийняття викликів. Завдяки цим складовим життєстійкості особистість одночасно розвивається, розширює свій потенціал і

ефективно справляється з непередбачуваними щоденними стресовими ситуаціями. С. Фолкман і Р. Лазарус зосереджувалися на вивченні шляхів подолання складних життєвих обставин, спираючись на життєстійкість. Водночас С. Хейнс, Дж. Бреннан, Дж. Л. Герман, Є. В. Битюцка та Т. М. досліджували травматичні події. Упорядкування наукового матеріалу ґрунтується на теоретичних засадах, що включає дослідження та аналіз вітчизняної й зарубіжної літератури із застосуванням системного підходу, теоретичне моделювання, а також методи порівняння та узагальнення отриманих даних

Результати та обговорення. Законодавство визначає, що забезпечення найкращих інтересів дитини означає вжиття заходів та прийняття рішень, спрямованих на задоволення її особистих потреб. При цьому враховуються такі чинники, як вік, стать, стан здоров'я, особливості розвитку, життєвий досвід, а також соціальне, культурне та етнічне походження особи. Також обов'язково враховується думка дитини, якщо її вік та рівень розвитку дозволяють їй висловитися. У випадку недостатньо розвиненої життєстійкості підліток може зіткнутися з небажаними психоемоційними станами, потрапляючи у складні життєві обставини. Це може суттєво вплинути на його освітню діяльність, соціальну адаптацію, взаємодію з батьками та однолітками, а також на вибір майбутньої професії тощо. І. Г. Денисов відзначає, що до ключових соціально-психологічних особливостей підліткового віку належать: прагнення до самореалізації, розвиток відчуття дорослості, зростаюча потреба у комунікації, розширення кола соціальних взаємодій, перегляд усталених переконань та поглядів, формування власного світогляду, а також засвоєння цінностей і норм, характерних для молодіжного середовища. Отже, підлітковий вік є ключовим, перехідним та водночас кризовим періодом у розвитку особистості, оскільки саме в цей час закладається фундамент для формування майбутньої дорослої людини [1, 2].

Особливість підліткового віку полягає в тому, що він є періодом як значних досягнень, так і певних втрат. До здобутків особистості в цей час

належить інтенсивне накопичення знань і навичок, становлення моральних орієнтирів, усвідомлення власної ідентичності та опанування нової соціальної позиції. Втрати ж пов'язані з прощанням із дитячим світосприйняттям, безтурботним та безвідповідальним способом життя, що супроводжується сумнівами у собі та своїх здібностях, а також болісним пошуком істини в собі та у стосунках з іншими. Крім того, з початком статевого дозрівання підліток опиняється у суперечливому становищі: він вже не дитина, але ще не повноцінно інтегрований у дорослу культуру. Класична психологія пов'язує розвиток особистості в цей період із процесом статевого дозрівання. У період дорослішання індивід стикається з різноманітними труднощами і не завжди спроможний виробити адекватні механізми їх подолання відповідно до нових життєвих ситуацій.

Формування психологічної стійкості у підлітків має ключове значення для їхньої підготовки до самостійного життя в умовах сучасного мінливого суспільства. Вона сприяє розвитку саморегуляції у молодих людей під час зіткнення з непростими обставинами, мотивує їх шукати ефективні способи подолання конфліктів та допомагає залишатися цілеспрямованою особистістю, яка прагне до самовдосконалення. Підлітковий вік є значним періодом у становленні особистості, протягом якого формуються навички самостійності. Цей період вирізняється інтенсивним фізичним і психологічним розвитком та значними трансформаціями. Відбувається становлення самоусвідомлення, під час якого підлітки можуть проходити через кризу ідентичності, а також активно розвивається критичне мислення.

У підлітковому віці взаємини з батьками ускладнюються. Незважаючи на прагнення до незалежності, вони зберігають визначальне значення для соціалізації та подолання вікової кризи. Ця ситуація нерідко провокує значне емоційне напруження, розчарування та прояви аутоагресії, контролювати які в цьому віці вкрай важко. Проте сучасні вимоги до особистості роблять самоконтроль пріоритетною якістю. Зазначено, що в актуальних реаліях інформаційного суспільства та прискореного темпу прийняття рішень, підлітки

стикаються зі значними складнощами в адаптації до умов життя. Підлітковий період є стартовим етапом дорослості, часом активного формування ідентичності. На цій стадії відбувається усвідомлення особистісних меж та можливостей. Тут закладаються основи поведінкових патернів, виникають недоліки та відпрацьовуються механізми соціальної взаємодії. Особистість формується на основі схвалення та визнання з боку значущих людей. Зростають вимоги до підлітка, а його психіка водночас перебуває на етапі становлення. Це викликає потребу в компенсації інтенсивних емоційних станів, що спричинена швидкими гормональними змінами в період статевого дозрівання. У підлітка ще зберігаються елементи інфантильності та демонстративної поведінки, тоді як здатність до саморегуляції та управління емоціями перебуває на етапі формування. Отже, проблема розвитку життєстійкості в підлітковому віці набуває центрального значення, навіть без урахування додаткових несприятливих факторів, що впливають на розвиток особистості в цей період.

Підлітковий вік є оптимальним періодом для формування та зміцнення психологічної стійкості й впевненої самооцінки на подальше життя. Цей етап дорослішання характеризується складнощами, але має ключове значення. Він відзначається високою емоційною чутливістю та сприятливий для активної реалізації індивідуальних особистісних якостей. Проте, цей процес відбувається індивідуально для кожного підлітка, а також залежить від статевих відмінностей, оскільки розвиток дівчат і хлопців відбувається під впливом різних гормональних домінант. Ці гормони, своєю чергою, справляють значний вплив на психоемоційний стан. Науковці характеризують підлітковий вік як кризовий, адже в цей період можуть мати місце серйозні та несподівані життєві обставини. Саме в підлітковому віці відбувається остаточне становлення особистості зі своїми життєвими орієнтирами та виборами, а також формуються засади життєвого шляху на майбутнє. Особи молодого віку від 13 до 17 років переживають перехідний етап від дитинства до дорослості, коли молода людина починає ухвалювати значущі рішення. У цьому віці відбуваються не тільки тілесні зміни та гормональні трансформації, а й інтенсивні психологічні

зрушення.

В умовах війни підлітки нерідко мимоволі стикаються з масовими громадськими акціями, зіштовхуються з обставинами, що загрожують життю, спостерігають випадки загибелі внаслідок насильства, стають свідками масштабного вимушеного переміщення населення, зокрема за межі країни, бачать людей із тяжкими пораненнями, які призводять до смерті, щодня чують сигнали повітряної тривоги та відчувають коливання землі від вибухів, змушені переховуватися у сховищах чи підвальних приміщеннях. У цьому контексті актуальною є потреба в соціальній та психологічній підтримці для молодих людей, а також у забезпеченні їм оперативної психологічної допомоги. Збройні конфлікти є одними з найвагоміших джерел стресу для людей по всьому світу.

Рівень забезпечення прав та свобод дітей у будь-якій країні є показником розвитку демократичної правової системи та громадянського суспільства. Воєнні конфлікти завжди були джерелом найжорстокіших порушень дитячих прав [3]. Від початку повномасштабної війни ЮНІСЕФ разом із партнерами надали психологічну та соціальну підтримку більше ніж 500 тисячам дітей з України [4]. В сучасній Україні вже третій рік поспіль фіксуються діти, які страждають від наслідків війни, що призводить до формування нового соціально-психологічного явища. Війна створює атмосферу жорстокості, де психологічні травми набули поширення, нерідко з серйозними наслідками. У період військових дій для підлітків, які є внутрішньо переміщеними особами, велике значення має своєчасне надання психологічної підтримки.

Вивчаючи фактори, що впливають на розвиток стійкості особистості до життєвих труднощів, можна зазначити, що під час збройного конфлікту підлітки переживають психосоматичні зміни. Життестійкість формується завдяки накопиченому досвіду, на основі потенційних можливостей і викликів, з якими стикається людина. Це сприяє накопиченню внутрішніх та зовнішніх ресурсів упродовж усього життя. Однак, особливого значення це набуває в умовах стресових обставин, наприклад, під час воєнних дій, коли виникає загроза існуванню і необхідно мобілізувати всі наявні можливості. Ситуація

війни у житті підлітка може бути охарактеризована як виняткова, важка та критична. О. М. Басенко вважає, що це спричиняє вичерпання запасу внутрішніх сил підлітка, і цей потенціал необхідно поповнювати. Оскільки підліткам бракує емоційної стійкості, зрілості та життєвого досвіду, аби впоратися зі складними ситуаціями воєнного часу. Молодий вік є особливо важливим періодом для становлення особистих цінностей та життєвих принципів. Водночас, близько половини підлітків відчують внутрішні суперечності, що ускладнює їм неупереджено оцінювати власні життєві обставини. Таким чином, упевненість у нездатності досягти поставлених цілей або адаптуватися до складнощів спричиняє розвиток кризового стану, що може мати негативні наслідки, наприклад, втрату життєвого сенсу.

Щоб запобігти небажаним психологічним станам, важливо зосередитися на розвитку стійкості підлітків в освітніх установах, незалежно від форми навчання (очна, онлайн, дистанційна), щоб зміцнити їхню життєву позицію. Це підтверджується науковими працями С. М. Кондратюк, де зазначається, що особистість із розвиненою стійкістю може адекватно реагувати на життєві випробування та успішно долати їх. Важливо усвідомлювати, що у складних життєвих обставинах не слід зупинятися. Навпаки, необхідно вчитися аналізувати дані з різних джерел, уникати паніки та продумувати можливі шляхи вирішення проблем. Цей досвід вдалого вирішення труднощів сприяє розвитку особистості та є важливим для підтримки психологічного благополуччя.

Висновки. Невирішені депресивні стани можуть стати хронічними та призвести до формування так званої депресивної особистості, яка стає внутрішнім джерелом ризиків для життя. Ці ризики охоплюють широкий спектр: від порушень самосприйняття та пов'язаних з цим психологічних страждань до серйозних життєвих негараздів і навіть суїциду. Розвиток життєстійкості є важливим аспектом у житті підлітків, оскільки він сприяє запобіганню депресивним станам та іншим психологічним викликам. Формування життєстійкості надає сучасним підліткам внутрішні ресурси для

ефективного протистояння стресу, успішної адаптації до змін та впевненої реакції на життєві труднощі. Окрім того, вона підвищує самооцінку та сприяє гнучкості у прийнятті рішень у складних обставинах, що знижує ймовірність виникнення апатії у цій віковій групі. Важливість цього питання пояснюється тим, що психічний стан підлітків є надзвичайно чутливим до багатьох стресових впливів, які виникають в умовах військових протистоянь. Військовий конфлікт в Україні та його інтенсифікація негативно позначаються на ментальному здоров'ї молоді. Нагальною є потреба в мінімізації небажаних наслідків цього впливу. Таким чином, своєчасна психологічна допомога є критично важливою для підлітків, оскільки кількість дітей, які потребують професійної психологічної підтримки, зростає щодня в умовах війни.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Maddi, S. R. (2002). The story of hardiness: Twenty years of theorizing, research, and practice. *Consulting Psychology Journal: Practice and Research*, 54(3), 173–185. <https://doi.org/10.1037/1061-4087.54.3.17>
2. Maddi, S., Khoshaba, D. (2005). *How to Succeed No Matter What Life Throws at You. Resilience at Work*. New York, USA.
3. Rush, M. C., Schoael W.A., Barnard S.M. (1995). Psychological resilience in the public sector: 'Hardiness' and pressure for change // *Journal of Vocational Behavior*. Vol. 46(1). 17-39.
4. Southwick S., Bonanno G., Masten A., Panter-Brick C. & Yehuda R. (2014). Resilience definitions, theory, and challenges: interdisciplinary perspectives. *European journal of psychotraumatology*. No 5(1). 3. <https://doi.org/10.3402/ejpt.v5.25338>.

ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СПРИЙНЯТТЯ КОРОТКОФОРМАТНОГО КОНТЕНТУ МОЛОДЦЮ (19-21 РОКІВ)

Литвин Діана Андріївна

студентка

Криворізький державний педагогічний університет

Факультет іноземних мов, АЗЛ-23

м. Кривий Ріг, Україна

Сучасний етап цифровізації суспільства характеризується значним зростанням впливу соціальних мереж на когнітивні та поведінкові процеси молоді. Особливу увагу дослідників привертає короткоформатний відеоконтент, який завдяки високій динаміці та емоційній насиченості формує специфічні моделі сприйняття інформації та може впливати на здатність до тривалої концентрації.

Частина користувачів соціальних мереж має звичку перевіряти свої акаунти одразу після пробудження, ще не піднімаючись із ліжка. Це свідчить про те, що для підлітків і молоді соціальні медіа фактично стали інтегрованим елементом повсякденного життя. Значна частина сучасної молоді не мала досвіду існування без соціальних платформ, а отже, не завжди усвідомлює потенційний вплив цих технологій на психоемоційний стан.

У науковому середовищі дедалі частіше порушується питання впливу цифрових технологій на емоційне благополуччя дітей та підлітків. Особливу увагу приділяють таким станам, як тривожність і депресія, які часто розглядаються у взаємозв'язку через спільність симптоматики та супутніх проявів. Ранні дослідження зосереджувалися переважно на впливі традиційних медіа (телебачення, кіно) на формування страхів у дітей, що в окремих випадках призводило до підвищеної тривожності та порушень сну.

Сучасні наукові роботи враховують принципово інший характер новітніх медіа, зокрема соціальних мереж, які є інтерактивними та передбачають постійну участь користувача. Це змінює механізми впливу інформаційного середовища на психіку, оскільки взаємодія стає безперервною та більш

персоналізованою.

Загалом у сучасній науковій літературі спостерігається зростання кількості досліджень, які підтверджують наявність зв'язку між активним використанням цифрових медіа та підвищенням рівня тривожності й депресивних проявів у молоді.

Для проведення дослідження було обрано вибірку студентів віком 19-21 років. Зазначена вікова група характеризується високим рівнем залученості до використання соціальних мереж, зокрема платформ TikTok та Instagram, а також значною тривалістю перебування в онлайн-середовищі. Представники цієї групи демонструють звичку до споживання короткоформатного відеоконтенту та швидкого отримання інформації.

Як зазначають науковці студенти віком 19–21 років належать до періоду «молодої дорослості» (Emerging Adulthood), який характеризується переходом від залежності до відносної автономії. На цьому етапі розвитку особистості триває нейрокогнітивне дозрівання, зокрема формування вищих когнітивних функцій, що зумовлює відносну нестабільність самоконтролю та критичного мислення. Для зазначеної вікової групи також характерна виражена потреба в самоствердженні та прийнятті власних рішень. Відповідно до психологічних теорій розвитку, молоді дорослі схильні демонструвати автономність поведінки, інколи проявляючи опір до прямих порад або директивних впливів як способу утвердження незалежності. Водночас спостерігається підвищена чутливість до соціального оточення, зокрема значущість прийняття в групі однолітків і пов'язана з цим соціальна тривожність.

Актуальність обраної теми дослідження зумовлена її високою релевантністю для молодіжної аудиторії, оскільки вона безпосередньо стосується використання популярних соціальних мереж і пов'язаних із ними поведінкових практик. Зазначений фокус дослідження сприяє підвищенню рівня зацікавленості респондентів і забезпечує більш ефективне сприйняття порушеної проблематики.

Під час підготовчого етапу нашого дослідження було проаналізовано

наукові джерела, які підтверджують гіпотезу про негативний вплив короткоформатного відеоконтенту на когнітивні функції. Зокрема, узагальнені дані American Psychological Association, отримані на основі аналізу вибірки обсягом близько 100 тисяч учасників та 71 окремого дослідження, свідчать про наявність зв'язку між інтенсивним переглядом коротких відео та зниженням показників уваги і самоконтролю.

Наукове пояснення цього феномену пов'язане з особливостями впливу швидкого, емоційно насиченого контенту на нейрокогнітивні механізми. Такий тип стимуляції сприяє формуванню звикання, унаслідок чого знижується здатність до виконання тривалих і менш динамічних завдань, зокрема читання розгорнутих текстів або здійснення глибокої пізнавальної діяльності. Постійний цикл перемикавання уваги та споживання нового контенту активізує дофамінова регуляція, що, своєю чергою, сприяє формуванню поведінкових патернів за принципом підкріплення.

В процесі здійснення нашого дослідження було розроблено тижневий план експериментального втручання окреслений у табл. 1., який поєднував три основні стратегії впливу: повторення інформації, апеляцію до емоційних чинників та свідоме перебільшення окремих тверджень. Зазначені методи застосовувалися послідовно, з урахуванням принципу ненав'язливості подачі, упродовж кількох етапів.

Етап	Період	Використана стратегія	Зміст впливу	Теоретичне підґрунтя	Результати
1	дні 1–2	Повторення інформації	Серія типових запитань щодо зниження концентрації та труднощів із фокусуванням уваги і читанням; багаторазове варіативне повторення ідеї про зв'язок цих труднощів із короткоформатним контентом	Ефект ілюзорної правди	Зростання рефлексії, часткове визнання проблеми
2	дні 3–4	Емоційний вплив і соціальний доказ	Використання тверджень про поведінку більшості, соціально схвалювані норми; емоційні стимули (страх втрати	Соціальний доказ	Активізація обговорення та обміну досвідом, без суттєвих поведінкових змін

			контролю, прагнення до самовдосконалення)		
3	дні 5–6	Гіперболізація та спрощення	Категоричні та сенсаційні формулювання для підсилення впливу та запам'ятовуваності	Ефект ілюзорної правди	Зростання згоди у частини учасників, поява критичних оцінок і контраргументації
4	день 7	Закріплення через дію	Пропозиція тимчасового обмеження використання платформи (1 день) як простої поведінкової дії	Ефект малої поступки	Позитивне сприйняття, готовність окремих учасників до спроби зміни поведінки

Результати проведеного тижневого експерименту засвідчили його часткову ефективність. Зокрема, більшість студентів не продемонструвала істотного скорочення часу використання TikTok. Водночас було зафіксовано низку змін на когнітивному та емоційному рівнях.

Більшість учасників визнала наявність проблем із концентрацією уваги та їхній зв'язок із використанням соціальних мереж. Унаслідок повторюваних повідомлень і обговорень окремі студенти почали більш критично оцінювати власну навчальну діяльність і помічати частоту відволікань. Зафіксовані індивідуальні свідчення підтверджують зниження ефективності читання за умов наявності цифрових стимулів. Такий результат узгоджується з дією ефект ілюзорної правди: повторення аргументів підвищує ймовірність їх прийняття. Відповідно до експериментальних даних, близько 70% осіб можуть змінювати рішення за умови багаторазового пред'явлення контраргументів.

На етапі застосування маніпулятивних технік викликав у частини учасників тривогу та скепсис. Деякі студенти інтерпретували повідомлення як спробу тиску або дезінформації, що супроводжувалося зниженням довіри. Виявлено, що учасники, які розпізнали перебільшення фактів, почали критично оцінювати й інші твердження. Така реакція відповідає механізму психологічна реактивність, згідно з яким усвідомлення зовнішнього впливу може спричиняти опір і зниження переконливості повідомлення.

Поведінкові зміни виявилися мінімальними. Лише поодинокі учасники (наприклад, окремі студенти) здійснили спроби обмеження використання застосунку – зокрема, шляхом тимчасового вимкнення сповіщень або скорочення часу перегляду стрічки. Водночас більшість респондентів після

короткочасного підвищення уваги до проблеми повернулася до звичних моделей поведінки. Таким чином, відбулося переважно когнітивне прийняття проблеми без її поведінкової інтеріоризації.

Слід підкреслити, що суттєвим чинником виступає сила звички, підкріплена нейробіологічними механізмами винагороди. Регулярне споживання короткоформатного контенту активізує дофамінова регуляція, що формує стійкі поведінкові патерни та знижує ефективність раціонального переконання.

Використання перебільшених або частково недостовірних тверджень призвело до зниження довіри приблизно у 20% учасників, що негативно вплинуло на загальну переконливість комунікації. По-третє, значущим чинником є прагнення до автономії: навіть за умов усвідомлення проблеми студенти демонстрували небажання змінювати поведінку під зовнішнім впливом, що також узгоджується з ефектами психологічної реактивності.

Отримані результати свідчать, що застосовані комунікативні стратегії були ефективними на рівні привернення уваги, підвищення обізнаності та стимулювання дискусії. Проте вони не забезпечили істотних змін у поведінці. Більшість учасників погоджувалася з аргументами на декларативному рівні, але продовжувала дотримуватися попередніх практик використання TikTok. Найбільш суттєвим обмеженням виявилось зниження довіри внаслідок перебільшення фактів, а також стійкість сформованих цифрових звичок.

Таким чином, результати узгоджуються з науковими підходами: повторення та соціальний вплив сприяють підвищенню усвідомлення проблеми, однак довготривалі поведінкові зміни потребують комплекснішого втручання. Ефективне подолання подібних звичок передбачає поєднання когнітивних стратегій із практичними інструментами саморегуляції (зокрема, технічними обмеженнями або поведінковими зобов'язаннями). У підсумку встановлено, що переконання виявилось дієвим на рівні свідомості, проте не пододало вплив звички та потреби в автономії.

ЛІТЕРАТУРА

1. Svetieva, E., & ten Brinke, L. *Be honest: little white lies are more harmful than you think*. Psyche. URL: <https://psyche.co/ideas/be-honest-little-white-lies-are-more-harmful-than-you-think> – Дата звернення: 03.05.2026.
2. To Be More Persuasive, Repeat Yourself. *Association for Psychological Science (APS)*. URL: <https://www.psychologicalscience.org/news/minds-business/to-be-more-persuasive-repeat-yourself.html> – Дата звернення: 03.05.2026.
3. Американська психологічна асоціація: Використання TikTok та Instagram призводить до “гниття мозку”. *Інститут масової інформації*. URL: <https://imi.org.ua/news/doslidzhennya-nadmirnyj-pereglyad-tiktok-ta-instagram-pryzvodyt-do-gnyttya-mozku> (дата звернення: 03.05.2026).

ОСОБИСТІСНА ЗРІЛІСТЬ ТА СУБ'ЄКТИВНЕ БЛАГОПОЛУЧЧЯ ЯК ПЕРЕДУМОВИ САМОРЕАЛІЗАЦІЇ

**Маштакова Олександра,
Щегорцова Вікторія,**
Студенти Харківського інституту
ПрАТ ВНЗ МАУП
м. Харків, Україна

Особистісна зрілість розглядається як інтегральна характеристика, що відображає готовність людини до самостійного та відповідального функціонування у соціумі. Вона виступає не просто як певний віковий етап, а як якісний стан психіки, що дозволяє індивіду ефективно розпоряджатися внутрішніми ресурсами для досягнення життєвих цілей. У контексті самореалізації зрілість є тим психологічним ґрунтом, на якому стає можливим перехід від імпульсивних дій до усвідомленого вибудовування життєвого шляху. Ключовими ознаками зрілості у психологічній літературі визначаються автономія, здатність до глибоких міжособистісних стосунків та високий рівень самоприйняття [3].

Суб'єктивне благополуччя, у свою чергу, відображає когнітивну та емоційну оцінку людиною власного життя. Це багатогранний конструкт, що включає задоволеність основними сферами діяльності, переважання позитивного афекту та відчуття психологічного комфорту. Взаємозв'язок між зрілостю та благополуччям має циклічний характер: зріла особистість володіє інструментами для підтримки високого рівня задоволеності життям, а стан суб'єктивного благополуччя, у свою чергу, вивільняє енергію, необхідну для подальшої самореалізації. Без відчуття внутрішньої рівноваги процес самоздійснення часто перетворюється на виснажливу боротьбу з зовнішніми обставинами [5].

Для глибшого розуміння взаємодії цих феноменів доцільно розглянути компоненти особистісної зрілості та їхній безпосередній вплив на траєкторію самореалізації (таблиця 1).

Таблиця 1

Компоненти особистісної зрілості як чинники самореалізації

Компонент зрілості	Психологічний зміст	Вплив на самореалізацію
Відповідальність	Здатність приймати наслідки власних рішень та вчинків.	Забезпечує суб'єктну позицію та стійкість у досягненні довгострокових цілей.
Автономія	Незалежність від зовнішнього тиску, орієнтація на внутрішні стандарти.	Дозволяє обирати унікальний шлях розвитку, ігноруючи конформні шаблони.
Толерантність	Прийняття невизначеності та відмінностей інших людей.	Сприяє гнучкості в умовах змін та ефективній співпраці у професійному середовищі.
Рефлексивність	Усвідомлення власних мотивів, здібностей та обмежень.	Дозволяє коригувати стратегії самореалізації відповідно до реальних можливостей.

Зрілість дозволяє особистості виступати в ролі активного регулятора, який мінімізує вплив конфліктів, тим самим підвищуючи загальну ефективність життєдіяльності [1].

Важливим аспектом особистісної зрілості є також соціальний інтерес-здатність індивіда співвідносити свої цілі з потребами суспільства. Зріла людина розуміє, що повна самореалізація можлива лише через продуктивну взаємодію з іншими, де особистий успіх стає частиною загального прогресу. Це позбавляє процес самоактуалізації рис егоцентризму та надає йому соціальної легітимності. Таким чином, зрілість і благополуччя формують цілісну систему координат, у якій особистість здатна не лише мріяти про досягнення, а й реально втілювати їх, зберігаючи при цьому внутрішню гармонію та психологічне здоров'я [4].

Розширення аналізу взаємозв'язку особистісної зрілості та суб'єктивного благополуччя дозволяє глибше розкрити внутрішні механізми, що

забезпечують стійкість індивіда на шляху до самоздійснення. Важливим аспектом зрілості є емоційний інтелект, який дозволяє особистості не лише ідентифікувати власні стани, а й ефективно керувати ними в стресових ситуаціях. Високий рівень саморегуляції стає запобіжником від емоційного вигорання, яке часто супроводжує інтенсивну професійну або творчу самореалізацію. Коли людина здатна зберігати внутрішній спокій попри зовнішню критику чи тимчасові невдачі, її шлях до мети стає більш послідовним та менш енерговитратним [2].

Суб'єктивне благополуччя в контексті самореалізації не слід ототожнювати з постійним станом радості. Навпаки, це радше глибоке відчуття правильності обраного шляху, яке Е. Дінер описував як когнітивно-емоційну оцінку життя загалом. Успішна самореалізація вимагає від суб'єкта здатності витримувати певну дозу дискомфорту заради довгострокових цілей. Зріла особистість розуміє, що розвиток неможливий без виходу за межі «зони комфорту», тому її благополуччя базується на цінностях зростання (евдемонії), а не на миттєвому задоволенні потреб (гедонізмі). Це створює стійкий мотиваційний ресурс, який не вичерпується при перших перешкодах [3].

Важливо порівняти типи реагування особистості на виклики самореалізації залежно від рівня її зрілості (таблиця 2).

Таблиця 2

Порівняльна характеристика стратегій самореалізації за рівнем зрілості

Параметр порівняння	Стратегія зрілої особистості	Стратегія незрілої особистості
Локус контролю	Внутрішній (відповідальність за успіх і невдачі на собі).	Зовнішній (звинувачення обставин або інших людей).
Ставлення до критики	Конструктивний аналіз та використання для вдосконалення.	Захисна реакція, агресія або повна втрата мотивації.
Орієнтація у часі	Баланс між поточними	Орієнтація на миттєвий результат або

	завданнями та майбутньою перспективою.	життя минулими здобутками.
Соціальна взаємодія	Співпраця, наставництво та обмін досвідом.	Конкуренція, заздрість або маніпулятивне використання інших.

Зрілість також проявляється у сформованості внутрішнього локусу контролю. Особистість, яка сприймає себе як причину подій свого життя, демонструє вищу адаптивність до соціальних змін. В умовах сучасного суспільства, де стабільність є ілюзорною, саме віра у власну здатність впливати на ситуацію стає фундаментом суб'єктивного благополуччя. Це дозволяє людині не чекати сприятливих умов, а самостійно створювати можливості для самовираження. Такий проактивний підхід є визначальним для досягнення вищих рівнів самореалізації, де індивід виходить за межі стандартних посадових інструкцій і починає творити власну професійну та життєву реальність [4]. На завершення аналізу варто зазначити, що суб'єктивне благополуччя виконує роль «психологічного імунітету». Чим вищий рівень задоволеності життям відчуває людина, тим менш вразливою вона є до деструктивних впливів соціуму, таких як маніпуляції, нав'язані ідеології чи токсична конкуренція. Зріла особистість черпає силу у власному внутрішньому світі, що робить її процес самореалізації екологічним та збалансованим. Таким чином, зрілість та благополуччя є не просто бажаними рисами, а необхідними функціональними передумовами для перетворення потенційних можливостей людини на реальні суспільно значущі здобутки [5].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Андрійчук І. П. Психологія самореалізації особистості : навч. посіб. Хмельницький : ХНУ, 2022. 214 с.
2. Боришевський М. Й. Психологічні закономірності саморозвитку особистості. Психологія і суспільство. 2018. № 3. С. 12–28.
3. Головаха Є. І. Психологія життєвої перспективи особистості. Київ :

Інститут соціології НАН України, 2021. 168 с.

4. Завгородня О. В. Феноменологія самореалізації особистості : монографія. Одеса : ПНПУ, 2019. 340 с.

5. Зливков В. Л. Психотерапія самоздійснення особистості. Київ : Слово, 2021. 208 с.

ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЖІНОК, ЯКІ ПЕРЕЖИЛИ ДОМАШНЄ НАСИЛЬСТВО

Несват Наталія Андріївна
ЧНУ імені Б. Хмельницького

Вступ. Домашнє насильство залишається однією з найгостріших соціально-психологічних проблем сучасності. Пережитий досвід аб'юзивних стосунків спричиняє глибоку деформацію особистісної структури жінки, що потребує детального вивчення для розробки ефективних стратегій реабілітації.

Мета роботи — теоретично обґрунтувати та виділити ключові психологічні характеристики жінок, які зазнали систематичного домашнього насильства.

Вивченням різних аспектів, пов'язаних з психологічними особливостями домашнього насилля над жінками займалися: Юрків Я. І., Сахно С. В., Вальчук В., Косенко С.С., Байрактар В. Е., Лисенко Ю., Краснова О. В., Сукмановська Л.М., Савчук О. М., Римарчук Г., Войтова Л. В., Васильченко О. А., Харченко С. Я., Кальницька К. О., А. В. Шиделко та інші. Однак, питання, пов'язані з особливостями практичної роботи у цій сфері залишаються недостатньо дослідженими.

Більшість джерел сходяться на тому, що психологічний стан жінки після насильства — це не сталий набір рис характеру, а динамічний процес адаптації до ненормальних умов. Сучасна література все більше відходить від терміну «жертва» (victim) на користь «та, що вижила» (survivor), що зміщує акцент з патології на ресурсність та можливість відновлення.

Психологічне насильство характеризується систематичним принижуванням жертви, маніпуляціями з боку кривдника; позбавленням права на захист честі та гідності; словесними образами; зневагою та ігноруванням бажань, думок, почуттів жінки; шантажем; ігноруванням чи дискримінацією через переконання, віросповідання, національну чи расову приналежність

жертви; гіперконтролем та залякуванням.

Результати та обговорення. Психологічний стан постраждалих жінок часто відповідає критеріям ПТСР (посттравматичного стресового розладу) або КПТСР (комплексного ПТСР). Це проявляється через нав'язливі спогади (флешбеки), високий рівень тривожності, порушення сну та емоційне заціпеніння.

Однією з центральних особливостей є стійке зниження самооцінки. Внаслідок постійного знецінення з боку агресора жінка втрачає впевненість у власних силах, відчуває провину та сором за те, що відбувається («самозвинувачення жертви»).

Тривале перебування в ситуації, де зусилля змінити обставини не приносять результату, призводить до формування вивченої безпорадності (за М. Селігманом). Жінка перестає бачити вихід із ситуації, навіть коли з'являються реальні ресурси для порятунку.

Спостерігається специфічна динаміка сприйняття агресора: від страху до ідеалізації або виправдання його дій (елементи Стокгольмського синдрому). Це стає механізмом психологічного захисту, що дозволяє психіці вижити в нестерпних умовах.

Пережита травма формує базову недовіру до світу. Жінки часто ізолюються від соціального оточення, уникають близьких контактів через страх повторного насильства або через соціальну стигматизацію.

Психологічний профіль жінки, яка пережила домашнє насильство, характеризується поєднанням високої тривожності, вивченої безпорадності, деструкції Я-концепції та емоційної залежності від агресора. Психотерапевтична робота з такими клієнтками має бути спрямована на відновлення особистісних кордонів, опрацювання почуття провини та формування нових копінг-стратегій для безпечної соціальної інтеграції.

Висновки. Психологічний стан жінки після насильства — це не діагноз, а історія виживання. Головними особливостями є поєднання високої тривожності, зруйнованих особистісних кордонів та паралізуючого почуття

провини.

Ефективна реабілітація можлива лише за умови комплексного підходу: забезпечення безпеки (фізичний рівень), повернення права на гнів (емоційний рівень) та деконструкція нав'язаних агресором переконань про власну нікчемність (когнітивний рівень). Тільки пройшовши шлях від «жертви» до «тієї, що вижила», жінка зможе інтегрувати цей досвід і повернути собі власне життя.

СПЕЦИФІКА ЮНАЦЬКОГО ВІКУ ЯК СЕНЗИТИВНОГО ПЕРІОДУ ДЛЯ РОЗВИТКУ ЛІДЕРСЬКОГО ПОТЕНЦІАЛУ

**Персиста Юлія,
Шевченко Лілія,**

Студенти Харківського інституту
ПрАТ ВНЗ МАУП
м. Харків, Україна

Юнацький вік є унікальним етапом онтогенезу, коли відбувається інтенсивне становлення особистісної ідентичності та закладаються фундаменти соціальної зрілості. Психологічна специфіка цього періоду визначається переходом від дитячої залежності до дорослої автономії, що робить його максимально сприятливим (сензитивним) для кристалізації лідерських якостей [1]. Основне новоутворення цього віку — здатність до життєвого самовизначення — вимагає від молодшої людини не лише вибору професії, а й формування власної стратегії взаємодії з оточенням. Саме в цей час потреба у визнанні та прагнення до самоствердження досягають свого піку, створюючи потужний внутрішній імпульс до заняття лідерських позицій у значущих групах [3].

Психологічним стрижнем розвитку лідерства в юності є рефлексія – здатність особистості аналізувати власні психічні стани та вчинки крізь призму очікувань інших людей. Завдяки розвиненій рефлексії юнаки та дівчата починають усвідомлювати свій вплив на групову динаміку, що дозволяє їм свідомо коригувати поведінку задля досягнення статусу [5]. Дослідники підкреслюють, що в цей період лідерство часто виступає інструментом перевірки меж власних можливостей. Психологічна готовність до лідерства в юнацькому віці може бути описана через інтегральний показник суб'єктності, який відображає рівень активності особистості у конструюванні свого соціального простору [2].

Сензитивність юнацтва до розвитку лідерства зумовлена також зміною провідної діяльності, де центральне місце посідає інтимно-особистісне

спілкування та навчально-професійна активність. У межах цих видів діяльності молода людина апробує різні соціальні ролі: від виконавця до організатора. Важливою особливістю є те, що юнацьке лідерство часто має яскраво виражений емоційний характер; лідером стає той, хто здатен забезпечити групі відчуття єдності та захищеності [5]. Водночас когнітивний розвиток дозволяє молодим людям оперувати абстрактними категоріями, що сприяє появі «ідейного лідерства», заснованого на відстоюванні певних цінностей або переконань [1].

Поглиблений аналіз сензитивності юнацтва до розвитку лідерства вимагає звернення до нейропсихологічних чинників, що детермінують поведінкові паттерни в цей період. Саме в юності завершується активне дозрівання префронтальної кори головного мозку, яка відповідає за виконавчі функції, стратегічне планування та вольовий контроль імпульсів [2]. Це створює когнітивну базу для трансформації стихійного лідерства у свідому стратегію соціальної взаємодії. Проте нейрофізіологічна специфіка, зокрема підвищена чутливість лімбічної системи до соціальних винагород, часто зумовлює специфічний «драйв» молодого лідера — його готовність до інноваційного ризику та високу емоційну залученість, що є критично важливим для ініціації групових змін [5].

Соціальна ситуація розвитку в юнацькому віці характеризується радикальною зміною референтної групи: вплив батьківської фігури слабшає, а думка однолітків стає домінуючим чинником формування самооцінки [1]. Це створює умови для так званого «психологічного мораторію», протягом якого молода людина має змогу експериментувати з різними соціальними ролями без ризику незворотних наслідків [2]. В межах цього мораторію лідерство постає як одна з найбільш привабливих форм соціального тестування, де індивід не лише перевіряє свої здібності до впливу, а й вибудовує власну ієрархію цінностей.

Важливим аспектом сензитивності є розвиток ціннісно-сміслової сфери, де лідерство стає інструментом реалізації світоглядних установок. Юнацтво – це час формування «моральної ідентичності», коли лідерські якості починають

підпорядковуватися певним етичним стандартам. Психологічна складність процесу полягає в подоланні соціального конформізму — тиску групи, що вимагає однотипності поведінки [3]. Розвиток лідерства відбувається через подолання внутрішнього конфлікту між потребою «бути як усі» (афіліація) та прагненням «бути кращим» (досягнення) [2]. Цей конфлікт стимулює розвиток асертивності та навичок ведення переговорів, що є фундаментальними для дорослого лідерського функціонування.

Окрім того, юнацький вік є періодом інтенсивної розбудови «соціального капіталу». Вміння формувати мережі зв'язків, делегувати повноваження та надихати однолітків стає способом адаптації до ускладнених вимог соціуму [1]. Дослідження західних психологів підтверджують пролонгований ефект цього періоду: особи, які займали активні позиції в юності, демонструють значно вищий рівень професійної успішності та стресостійкості в майбутньому [5]. Це дозволяє розглядати лідерство в молоді не лише як етап самовираження, а як критичний механізм успішної соціалізації особистості.

З точки зору мотиваційної структури, юнацтво характеризується переходом від зовнішньої мотивації до внутрішньої автономії [1]. Лідерська діяльність починає приносити молодій людині стан «психологічного потоку»-відчуття повної залученості та задоволення від реалізації власних задумів. Таким чином, синергія фізіологічної пластичності, соціальної автономії та високої мотиваційної напруженості робить юнацький вік оптимальним для формування стійкого лідерського потенціалу [5].

Додатковий вимір сензитивності юнацького віку розкривається крізь призму теорії соціальної ідентичності, згідно з якою лідерство у молодіжних групах виникає як результат процесу самокатегоризації. У цей період індивід не просто входить у групу, а активно шукає таку спільноту, чії цінності та норми максимально відповідають його внутрішнім запитам [1]. Лідер постає як «найбільш прототиповий» член групи — особа, яка найповніше втілює в собі групові ідеали. Психологічна перевага юнацтва полягає у високій пластичності цієї прототиповості: молода людина здатна швидко трансформувати свою

поведінку, підлаштовуючись під мінливі очікування оточення, що водночас стимулює розвиток її когнітивної гнучкості та соціальної інтуїції [1].

Важливим механізмом, що активує лідерський потенціал у юності, є подолання «кризи ідентичності». Лідерство в цей час часто виступає як компенсаторний механізм або як спосіб інтеграції розрізнених елементів «Я-концепції» в єдину цілісну структуру.

Окремої уваги заслуговує роль емоційного інтелекту як провідного ресурсу лідерства саме в юнацький період. Оскільки емоційна сфера молоді характеризується інтенсивністю та певною амбівалентністю, лідером стає той, хто володіє навичками «емоційної фасилітації» — здатністю трансформувати групову напругу в продуктивну енергію [4]. Сензитивність юнацтва до розвитку EQ полягає в можливості швидкого навчання емпатійному слуханню та невербальній комунікації, що в майбутньому стає основою харизматичного впливу. Психологічні дослідження підтверджують, що лідери з високим рівнем емпатії в молодіжному віці мають стійкіші соціальні зв'язки та менш схильні до вигорання в умовах високої відповідальності [2].

Завершуючи теоретичний огляд першого розділу, слід зазначити, що юнацький вік інтегрує в собі біологічні передумови (дозрівання неокортексу), психологічні новоутворення (рефлексія, ідентичність) та соціальні умови (автономія, групова динаміка). Така синергія створює «вікно можливостей», у межах якого лідерські якості можуть бути розвинені найбільш ефективно. Якщо цей період пропускається без належної психологічної підтримки або через відсутність практичного досвіду управління, лідерський потенціал особистості може залишитися у латентному стані, що ускладнює подальшу професійну адаптацію [2].

Таким чином, теоретичне обґрунтування лідерства як багатокомпонентного психологічного феномену дозволяє стверджувати, що його формування у молоді є закономірним результатом взаємодії індивідуально-типологічних особливостей та специфічної соціальної ситуації розвитку. Це підводить до необхідності глибшого аналізу

внутрішньоособистісних чинників, таких як самосвідомість та комунікативна компетентність, що будуть детально розглянуті у наступному розділі роботи [5].

Важливим аспектом сензитивності юнацького віку є інтенсивна розбудова когнітивних структур, що відповідають за прогнозування соціальних наслідків власної поведінки. У цей період молода людина вперше стикається з необхідністю інтеграції своїх особистих інтересів з інтересами великих соціальних груп, що стимулює розвиток стратегічного мислення [3]. Психологічна готовність до лідерства в юності значною мірою залежить від рівня сформованості «соціальної компетентності» — комплексної характеристики, що дозволяє індивіду не лише ефективно діяти в стандартних ситуаціях, а й творчо перетворювати соціальну дійсність під час вирішення нестандартних завдань [1]. Це перетворення часто відбувається через прийняття ролі «агента змін», що є природним для юнацького максималізму та прагнення до інновацій.

Сензитивність до формування лідерства підкріплюється розвитком вольової сфери, де центральне місце посідає здатність до самодетермінації. Юнацький вік характеризується переходом від реактивної поведінки (відповіді на зовнішні стимули) до проактивної (випереджального впливу на середовище) [2]. Молодий лідер починає розглядати групу як простір для реалізації своїх смисложиттєвих орієнтацій, що вимагає високого рівня психологічної витривалості та наполегливості.

Важливим чинником у цей період виступає академічне та громадське середовище (університети, молодіжні організації), які виконують роль «тренажерів лідерства». У таких структурах молода людина отримує можливість апробувати стилі управління без жорсткої економічної відповідальності, що знижує рівень стресу та сприяє креативному пошуку оптимальних моделей впливу [4]. Психологічні дослідження вказують на те, що участь у студентському самоврядуванні або волонтерських рухах корелює з розвитком таких рис, як соціальна відповідальність та етична автономія, які

стають базою для майбутнього професійного лідерства [5]. Таким чином, соціальне оточення в юності виступає не просто фоном, а активним ко-конструктором лідерської ідентичності особистості.

Окремої уваги заслуговує розвиток «лідерської спрямованості», яка в юнацькому віці диференціюється на орієнтацію на завдання та орієнтацію на людей. Сензитивність періоду дозволяє збалансувати ці два вектори, формуючи гармонійний стиль, де досягнення групової мети не відбувається за рахунок психологічного дискомфорту учасників [2]. Здатність молодого лідера до емпатійного резонансу та активного слухання в цей час є максимально пластичною, що дає змогу швидко коригувати комунікативні помилки. Усвідомлення власної значущості для групи зміцнює «Я-концепцію» та сприяє формуванню внутрішньої стійкості до деструктивних впливів, що є критично важливим для збереження психологічного здоров'я особистості в умовах високої соціальної активності [3].

Підсумовуючи, можна стверджувати, що юнацький вік є періодом, коли лідерство трансформується з епізодичного прояву активності в стійку особистісну характеристику. Синергія біологічного дозрівання, когнітивного ускладнення та соціальної автономії створює оптимальні умови для інтеграції лідерських якостей у структуру особистості [2]. Це робить юність незамінним часом для проведення психологічної роботи, спрямованої на актуалізацію лідерського потенціалу, що стане запорукою успішної самореалізації людини в подальшому житті. Теоретичний фундамент, закладений у першому розділі, дозволяє перейти до більш детального розгляду конкретних внутрішньоособистісних чинників, що визначають динаміку цього процесу [5].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Бондарчук О. І. Соціально-психологічні особливості управління персоналом у сучасних організаціях. Київ : Каравела, 2020. 216 с.
2. Киричук О. Б. Психологія міжособистісної взаємодії в юнацькому віці. Львів : Світ, 2016. 288 с.

3. Ключко В. П. Проблема становлення психологічної зрілості особистості. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2022. 210 с.
4. Луньов В. Є. Соціальна детермінація лідерського потенціалу. Одеса : Астропринт, 2020. 230 с.
5. Прокоф'єва О. О. Комунікативний потенціал сучасного лідера. Мелітополь : МДПУ, 2021. 190 с.

ОЦІНКА РІВНЯ АКАДЕМІЧНОГО СТРЕСУ СЕРЕД СТУДЕНТІВ МЕДИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА СОН І ПРОДУКТИВНІСТЬ

Пітулей Вікторія Вікторівна,

к.е.н., доцент

Чорна Катерина Олександрівна,

Сердюченко Юлія Сергіївна,

Студенти

Івано-Франківський національний медичний університет

м. Івано-Франківськ, Україна

Вступ. /Introduction. Академічний стрес є однією з провідних проблем сучасного студентства, особливо серед здобувачів медичної освіти, навчання яких характеризується високою інтенсивністю, значним обсягом інформації та постійним психоемоційним напруженням. Студенти медичних університетів змушені поєднувати теоретичну підготовку з практичними навичками, що часто супроводжується дефіцитом часу, підвищеними вимогами до успішності та страхом професійної відповідальності в майбутньому. Тривалий вплив стресових факторів може призводити до порушення сну, зниження когнітивних функцій, емоційного виснаження та розвитку тривожних і депресивних станів. Особливу увагу привертає взаємозв'язок між рівнем стресу та якістю сну, оскільки хронічне недосипання негативно впливає на концентрацію уваги, пам'ять і здатність до навчання. В умовах сучасних освітніх викликів проблема збереження психічного здоров'я студентів набуває особливої актуальності, що зумовлює необхідність детального вивчення факторів академічного стресу та їх впливу на продуктивність і загальне самопочуття студентів.

Ціль роботи./Aim. Оцінити рівень академічного стресу серед студентів медичного факультету та визначити його вплив на сон і навчальну продуктивність.

Матеріали та методи./Materials and methods. Анонімне онлайн-опитування Google Forms проведено в лютому 2026 р. Усього опитано

212 студентів (76,2 % жінок – 162 особи, 23,8% чоловіків – 50 осіб; вік переважно 18-21 рік – 76,2 %; курси 3–4 – 57,2 %; спеціальність «Медицина» – 88,1 %). Використано додаткові питання щодо часу витраченого на навчання, відчуття академічного стресу, якості і кількості сну, про щоденний рівень втоми тощо. Статистична обробка – описова статистика, відсотки.

Результати та обговорення./Results and discussion. На запитання «Скільки часу в середньому ви витрачаєте на навчання щодня (поза парами)» 52,4% опитуваних витрачають на навчання від 2 до 4 годин, 28,6% – 4-6 годин, 11,9% – менше 2 годин і 7,1% – більше 6 годин. На питання «Як часто ви відчуваєте академічний стрес під час навчання?» 33,3% опитаних зазначили що відчувають це часто, 28,6% – постійно, 28,6% – іноді, 7,1% – рідко, 2,4% – ніколи.

Основною причиною стресу – великий обсяг матеріалу та самонавчання (81%), часті нестача часу на життя поза навчанням (64,3%), модулі (54,8%).

На питання «Скільки годин ви спите в середньому на добу?» 54,8% опитаних зазначили що в середньому сплять 5-6 годин, 31% – 7-8 годин, 14,3% – менше 5 годин. На питання «Чи впливає навчання на якість вашого сну?» 45,2% відповіли що сильно впливає, 38,1% – помірно впливає, 14,3% – незначно впливає, 2,4% – не впливає. 47,6% респондентів дуже часто відчувають втому протягом дня після неякісного сну, 28,6% – іноді, 21,4% – постійно, і лише 2,4% – рідко відчувають втому після сну.

Цікавим було питання «Чи знижується ваша продуктивність під час сесії через стрес?» 35,7% відповіли, що максимально знижується, 33,3% – помірно, 21,4% – незначне зниження, 9,5% – зниження не відчули.

Висновки./Conclusions. Результати проведеного дослідження свідчать про високий рівень поширеності академічного стресу серед студентів медичного факультету, що обумовлений передусім значним навчальним навантаженням, необхідністю самостійного опрацювання великого обсягу матеріалу та дефіцитом часу для відпочинку. Встановлено, що більшість опитаних регулярно відчувають стрес, який супроводжується порушенням сну, зменшенням його тривалості та погіршенням якості. Хронічне недосипання, у

свою чергу, призводить до підвищеної денної втоми, зниження концентрації уваги та погіршення когнітивних функцій. Виявлено чіткий взаємозв'язок між рівнем стресу та зниженням навчальної продуктивності, особливо в період сесії. Отримані дані підтверджують необхідність впровадження системних профілактичних заходів, зокрема програм психоосвітньої підтримки, розвитку навичок стресостійкості, тайм-менеджменту та формування культури здорового сну серед студентів. Це сприятиме підвищенню ефективності навчання, збереженню психічного здоров'я та покращенню якості життя майбутніх медичних фахівців.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Lazarus R.S., Folkman S. *Stress, Appraisal, and Coping*. – New York: Springer Publishing Company, 1984.
2. Dyrbye L.N., Thomas M.R., Shanafelt T.D. Systematic review of depression, anxiety, and other indicators of psychological distress among U.S. and Canadian medical students // *Academic Medicine*. – 2006. – Vol. 81(4). – P. 354–373.
3. Hershner S.D., Chervin R.D. Causes and consequences of sleepiness among college students // *Nature and Science of Sleep*. – 2014. – Vol. 6. – P. 73–84.
4. Lund H.G., Reider B.D., Whiting A.B., Prichard J.R. Sleep patterns and predictors of disturbed sleep in a large population of college students // *Journal of Adolescent Health*. – 2010. – Vol. 46(2). – P. 124–132.
5. Pascoe M.C., Hetrick S.E., Parker A.G. The impact of stress on students in secondary school and higher education // *International Journal of Adolescence and Youth*. – 2020. – Vol. 25(1). – P. 104–112.
6. American College Health Association. National College Health Assessment II: Reference Group Executive Summary. – 2019.
7. Міністерство охорони здоров'я України. Психічне здоров'я студентської молоді: сучасні виклики та шляхи їх вирішення. – Київ, 2021.
8. World Health Organization. Mental health: strengthening our response. – 2022.

ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КОРЕКЦІЇ ПТСР У ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ: МУЛЬТИМОДАЛЬНИЙ ПІДХІД

Рябченко Євгенія Андріївна

магістр психології, незалежний практикуючий психолог
Україна, м. Харків

Вступ / Introduction. Актуальність дослідження посттравматичного стресового розладу (ПТСР) у дітей молодшого шкільного віку в Україні останніми роками набула особливої гостроти. Повномасштабна війна створила ситуацію, в якій значна частина дітей регулярно стикається з подіями, що виходять за межі їхнього звичного досвіду: обстріли, повітряні тривоги, вимушене перебування в укриттях, евакуація, розлука з близькими. Для дорослої людини це є серйозним випробуванням, однак для дитини 6–10 років – періоду активного психічного та когнітивного розвитку — такі події можуть мати значно глибші та триваліші наслідки. У цьому віці дитина переходить від наочно-образного до більш логічного мислення, формується здатність до довільної регуляції поведінки, з'являються перші стійкі уявлення про себе та світ.

Саме тому травматичний досвід у цей період не лише впливає на емоційний стан «тут і зараз», але й може визначати подальшу траєкторію розвитку особистості. У практичній роботі все частіше спостерігається, що наслідки травми проявляються не прямо, а через поведінкові труднощі, проблеми з навчанням або соматичні скарги.

Окремою складністю є те, що молодші школярі ще не завжди здатні усвідомлювати й вербалізувати власні переживання. Їхній внутрішній досвід часто «говорить» через гру, малюнок або тілесні реакції. В умовах тривалої небезпеки, коли фактор травми не зникає повністю, психолог стикається не з класичною моделлю ПТСР, а з так званою «пролонгованою травматизацією». Це вимагає адаптації підходів і пошуку більш гнучких форм допомоги.

Мета роботи / Aim. Метою даної роботи є не лише опис проявів ПТСР у дітей молодшого шкільного віку, але й спроба глибше зрозуміти психологічні механізми його формування в умовах тривалого стресу. Особлива увага приділяється обґрунтуванню комплексної (мультимодальної) моделі психологічної допомоги, яка поєднує когнітивно-поведінкові техніки, елементи арт-терапії, ігрову терапію та активне залучення сім'ї до процесу відновлення.

Матеріали та методи / Materials and methods. Дослідження має якісно-клінічний характер і базується на аналізі 12 випадків психологічного супроводу дітей віком від 6 до 10 років. Усі діти мали досвід проживання в умовах війни: частина з них перебувала на тимчасово окупованих територіях, інші – тривалий час жили в умовах регулярних повітряних тривог та укриттів. Методологічною основою став інтегративний підхід, який дозволяє поєднувати різні терапевтичні інструменти залежно від потреб конкретної дитини. Ключовим методом виступала trauma-focused cognitive behavioral therapy (TF-CBT), яка адаптувалася з урахуванням вікових особливостей. Водночас активно використовувалися недирективна ігрова терапія та техніки арт-терапії (малюнок, ліплення, створення образів).

Для діагностики застосовувалися:

- проєктивні методики («Дерево», «Людина під дощем»),
- шкала CPTS-RI для оцінки симптомів ПТСР,
- структуроване спостереження за ігровою діяльністю.

Особливе місце займав аналіз дитячих малюнків. У ряді випадків саме через зображення вдавалося виявити зміст переживань, який дитина не могла або не хотіла озвучити прямо.

Результати та обговорення / Results and discussion. Аналіз матеріалу дозволив виокремити кілька типових напрямів прояву ПТСР у дітей.

По-перше, це **емоційна нестабільність**. У багатьох дітей спостерігався підвищений рівень тривожності, різкі зміни настрою, епізоди агресії або, навпаки, замкненість і емоційне «відключення». Деякі діти демонстрували страхи, які раніше не були характерними (страх темряви, самотності, гучних

звуків).

По-друге, **когнітивні труднощі**. Зниження концентрації уваги, швидка втомлюваність, труднощі з запам'ятовуванням навчального матеріалу часто призводили до погіршення шкільної успішності. Важливо, що ці прояви нерідко помилково сприймалися дорослими як відсутність мотивації або лінощі.

По-третє, **соматичні прояви**: головний біль, біль у животі, порушення сну, нічні кошмари. У деяких випадках саме ці симптоми ставали основною причиною звернення до фахівця.

Цікавим спостереженням стало явище так званої «посттравматичної гри». Діти відтворювали у грі сцени, пов'язані з війною: будували укриття, «грали в сирену», моделювали ситуації небезпеки. На перший погляд це може викликати занепокоєння, однак у більшості випадків така гра виконувала адаптивну функцію — допомагала дитині символічно опанувати досвід, який у реальності був неконтрольованим. Важливим результатом стало також розуміння того, що пряме обговорення травматичних подій не завжди є ефективним. У частини дітей це викликало захисні реакції — уникання або дисоціацію. Натомість більш результативними виявилися непрямі методи: робота з метафорами, казкотерапія, використання асоціативних образів. Через історії про «поранених героїв» або «сміливих персонажів» діти поступово виходили на власний досвід.

Процес психологічної допомоги умовно можна розділити на кілька етапів:

1. **Стабілізація** — формування відчуття безпеки, навчання простим технікам саморегуляції (дихальні вправи, заземлення).
2. **Психоедукація** — пояснення дитині та батькам природи її реакцій.
3. **Опрацювання травматичного досвіду** — через гру, малюнок, історії.
4. **Інтеграція** — формування нових способів реагування та відновлення повсякденної активності.

Окремо варто підкреслити роль батьків. У ході спостережень було помітно, що стан дитини тісно пов'язаний з емоційним станом дорослих. У

сім'ях, де батьки отримували підтримку або проходили консультації, позитивна динаміка у дітей відбувалася швидше і була більш стійкою.

Висновки / Conclusions. Отримані результати свідчать про те, що робота з ПТСР у дітей молодшого шкільного віку в умовах війни потребує гнучкого, комплексного підходу. Недостатньо зосереджуватися лише на симптомах – важливо враховувати контекст життя дитини, її сімейне оточення та рівень поточної небезпеки. Ефективною виявляється модель, яка поєднує тілесні, емоційні та когнітивні компоненти допомоги. При цьому ключовим критерієм відновлення є не «забуття» травматичних подій, а здатність дитини жити далі, зберігаючи інтерес до навчання, гри та взаємодії з іншими. Перспективи подальших досліджень пов'язані з вивченням довготривалих наслідків травматичного досвіду та розробкою програм підтримки, які можуть супроводжувати дитину протягом кількох років. В умовах сучасних викликів особливої актуальності набуває створення системних підходів до формування психологічної стійкості дітей на рівні суспільства.

ПСИХОРЕГУЛЯЦІЯ ЯК ЧИННИК СТАБІЛІЗАЦІЇ ПОВЕДІНКОВИХ РЕАКЦІЙ

Собран Тамара

Студентка Харківського інституту

ПрАТ ВНЗ МАУП

м. Харків, Україна

Психорегуляція в спорті виступає як свідомий процес управління власним психічним станом з метою оптимізації діяльності в умовах змагального стресу. Основне завдання психорегуляції полягає не лише у зниженні рівня тривоги, а й у формуванні такого рівня збудження, який відповідає структурі конкретної спортивної вправи. Стабілізація поведінкових реакцій через механізми саморегуляції дозволяє атлету зберігати технічну точність та тактичну гнучкість навіть у моменти критичного психологічного тиску [3].

Ефективність психорегуляції базується на принципі зворотного зв'язку між емоційними переживаннями та фізіологічними параметрами організму. Використання методів м'язової релаксації, дихальних вправ та ідеомоторного тренування дозволяє спортсмену «розірвати» замкнене коло стресу, де тривога викликає м'язову скутість, а скутість, у свою чергу, підсилює тривогу [5]. Сучасні західні підходи, зокрема протоколи майндфулнес (Mindfulness-Acceptance-Commitment), акцентують увагу на безцінному прийнятті поточного стану, що запобігає витрачання психічної енергії на боротьбу з емоціями та спрямовує її на виконання завдання [1].

Важливим компонентом стабілізації поведінки є ідеомоторне тренування — мисленнєве відтворення рухової дії. В умовах стресу, коли зовнішні подразники дезорганізують моторну програму, чітке уявлення ідеального виконання вправи дозволяє утримувати правильний динамічний стереотип. Українські фахівці зазначають, що регулярне використання ментальних репрезентацій підвищує впевненість атлета у власних силах, що автоматично знижує рівень когнітивної тривоги [5].

Для систематизації інструментарію саморегуляції доцільно розглянути основні методи та їхній вплив на стабілізацію поведінки (таблиця 1).

Таблиця 1

Вплив методів психорегуляції на поведінкові реакції спортсменів

Метод психорегуляції	Психологічний механізм впливу	Поведінковий результат
Прогресивна релаксація	Зняття м'язової напруги через контраст «напруження-розслаблення»	Усунення скутості, відновлення мікрокоординації
Дихальні техніки	Вплив на вегетативну нервову систему (активація парасимпатки)	Зниження темпу рухів до оптимального, вирівнювання ритму
Когнітивне переструктурування	Зміна інтерпретації стресора з «загрози» на «виклик»	Підвищення ініціативності, зниження страху помилки
Ідеомоторне тренування	Активізація нейронних зв'язків, відповідальних за рух	Точність виконання технічних елементів під тиском

Окремо слід виділити роль самонавіювання та вербальної регуляції. Використання коротких, енергійних формул-наказів безпосередньо перед виконанням дії допомагає атлету відсікти зайві когнітивні шуми та сконцентруватися на ключовому моменті вправи. Таким чином, психорегуляція стає медіатором між внутрішнім станом спортсмена та його зовнішньою поведінкою, забезпечуючи надійність виступу незалежно від мінливості змагального середовища [5].

Досліджуючи психорегуляцію як механізм стабілізації поведінки, необхідно акцентувати увагу на ролі передстартових рутин (Pre-performance

routines — PPR), які виступають когнітивно-поведінковими якорями для атлета. Згідно з дослідженнями С. Коттерілла (2021), чітка послідовність дій безпосередньо перед виконанням вправи дозволяє перевести увагу з тривожних думок на технічні аспекти завдання, створюючи ілюзію контролю над ситуацією [4]. Поведінково це проявляється у зникненні зайвої метушливості та синхронізації рухів із дихальним ритмом. В українській спортивній школі, зокрема у працях Н. Воронової (2022), підкреслюється, що такі рутини мають бути індивідуалізованими та включати як фізичні елементи (наприклад, специфічне розмивання), так і ментальні (візуалізація успішного завершення дії) [4].

Важливим інструментом сучасної психорегуляції є метод біологічного зворотного зв'язку (Biofeedback), який дозволяє спортсмену в реальному часі відстежувати свої фізіологічні маркери стресу (ЧСС, м'язову напругу, шкірно-гальванічну реакцію). Західні фахівці, зокрема К. Сванн (2023), зазначають, що здатність свідомо знижувати частоту пульсу в інтервалах між раундами чи спробами є критичним фактором поведінкової стійкості [4]. Це забезпечує ефект «оперативного спокою», коли атлет зберігає високу реактивність при низькому рівні емоційного фону.

Процес впровадження психорегуляції у змагальну практику має етапний характер, що відображено у таблиці (таблиця 2).

Таблиця 2

Етапи реалізації психорегуляційних впливів у структурі змагання

Етап змагання	Пріоритетне завдання	Застосовані техніки	Поведінковий індикатор
Передстартовий	Формування оптимального бойового стану	Аутотренінг, мобілізуюче дихання	Впевнена постава, відсутність тремору
Активна фаза	Утримання	Когнітивні	Стабільність

	концентрації та темпу	тригери, самонакази	техніко- тактичних дій
Мікропаузи	Швидке відновлення ресурсів	Релаксація за Джекобсоном, «порожнеча свідомості»	Зниження напруги мімічних м'язів
Постзмагальний	Десенсибілізація негативного досвіду	Рефлексивний аналіз, заспокійливе дихання	Швидкий перехід до стану спокою

Особливе місце в системі стабілізації поведінки посідає «когнітивне переструктурування». Замість сприйняття симптомів стресу (наприклад, прискореного серцебиття) як ознаки страху, атлет за допомогою психолога вчиться інтерпретувати їх як ознаку готовності організму до боротьби. В. Богуславська (2021) вказує, що зміна внутрішнього дискурсу з «Я нервую» на «Мій організм заряджається енергією» радикально змінює поведінковий малюнок: атлет стає більш агресивним у спортивному сенсі та менш вразливим до провокацій суперника [4].

Сучасні дослідження резильєнтності в спорті (Р. Саркар, 2022) підтверджують, що психорегуляція діє як буфер між стресовою подією та реакцією на неї [3]. Якщо звичайний атлет реагує на помилку імпульсивно (гнів, кидання інвентарю), то атлет із розвиненими навичками саморегуляції використовує «паузу контролю», що дозволяє йому миттєво повернутися до тактичного плану. Таким чином, психорегуляція трансформує стрес із деструктивного фактора в інструмент мобілізації, забезпечуючи високу надійність поведінки в умовах, де ціна кожної дії є максимальною.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Богуславська В. Ю. Психорегуляція у спортивній діяльності : навч. посіб. Вінниця : ТОВ «Твори», 2021. 198 с.

2. Ложкін В. В. Психологія спорту : досвід, проблеми, перспективи. Київ : Олімпійська література, 2020. 312 с.
3. Артем'єва О. В. Соціальні мережі як чинник оцінювального стресу в професійному спорті. Психологічні перспективи. 2022. Вип. 40. С. 12–21.
4. Ткачук Г. В. Міжособистісна конфліктність у спортивних командах. Психологія і суспільство. 2022. № 1. С. 88–97.
5. Хаггер М. С. Мотиваційні детермінанти спортивної діяльності. Український психологічний журнал. 2021. № 3. С. 120–135.

ПСИХОЛОГІЧНА СТІЙКІСТЬ СТУДЕНТІВ ЯК ЧИННИК АДАПТАЦІЇ ДО НАВЧАННЯ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Толочко Дмитро

студент 4 курсу

Поліського національного університету м. Житомира

наук.керівник

Гречуха Ірина Анатоліївна

Повномасштабна війна в Україні спричинила безпрецедентну кризу в системі вищої освіти, поставивши студентську молодь в епіцентр інтенсивного психотравмуючого впливу. Традиційні копінг-стратегії часто виявляються недостатніми, що призводить до зростання тривожності та зниження когнітивної продуктивності. У цьому контексті психологічна стійкість розглядається не просто як здатність протистояти стресу, а як динамічний процес позитивної адаптації та трансформації кризового досвіду у ресурс.

Теоретичним підґрунтям роботи стали концепції «життєстійкості» (С. Мадді), «резильєнтності» та «твердості характеру» (Grit). Питаннями стійкості в умовах війни займаються такі вітчизняні вчені, як Т. Титаренко, В. Клименко, О. Кокун, а також дослідники Житомирської психологічної школи – Л. Журавльова, А. Литвинчук та Т. Можаровська [2].

Мета дослідження — теоретичне обґрунтування та емпіричне вивчення рівнів психологічної стійкості студентів, а також розробка рекомендацій щодо її зміцнення в умовах воєнного стану.

Психологічна стійкість є багаторівневою системою, що охоплює біологічні механізми, особистісні риси, соціальні зв'язки та ціннісні орієнтації. Для студентства вона є гарантом збереження інтелектуального потенціалу нації. Основними компонентами стійкості в науковій літературі визначено позитивну самооцінку та впевненість у власній ефективності; гнучкість поведінкових стратегій; здатність приймати соціальну підтримку; наявність «надмети» та життєвих смислів (за В. Франклом)[5].

Навчання у ЗВО трансформувалося у систему «педагогіки підтримки».

Ключовими дестабілізуючими чинниками цього періоду стала фізична небезпека та переривання занять через обстріли, складнощі дистанційного навчання в умовах блекаутів та обмеженого зв'язку, феномен «фонові тривоги» та соціальна ізоляція в онлайн-форматі. Державна політика (згідно з наказами та листами МОН України) спрямована на забезпечення безперервності освіти через гнучкі графіки та активізацію психологічних служб ЗВО.

Емпіричне дослідження проводилося на базі Поліського національного університету (м. Житомир). Загальна кількість респондентів – 80 респондентів (студенти 2–4 курсів у віці 18–22 років). Гендерна характеристика складає 48 дівчат (60%) та 32 хлопці (40%). Специфікою є те, що респонденти мають досвід поєднання навчання з волонтерством та роботою в умовах регулярних безпекових викликів.

Діагностичний інструментарій включає Шкалу резильєнтності Коннора-Девідсона (CD-RISC-10) — для оцінки внутрішнього ресурсу та сили волі. Шкалу психологічного стресу (PSM-25) використовували для вимірювання соматичних та психічних проявів дезадаптації. Шкала тривожності Спілбергера — для диференціації ситуативної та особистісної тривожності.

На основі первинної діагностики була розроблена 21-денна програма рекомендацій («Щоденник стійкості»), спрямована на мобілізацію внутрішніх ресурсів. Програма розділена на три цільові блоки:

- Тиждень 1 (з 1 по 7 день). Тілесна стабілізація. Використання прогресивної м'язової релаксації за Джекобсоном та вправи «Дихальний якір» для зниження рівня кортизолу.
- Тиждень 2 (з 8 по 14 день). Когнітивний самоконтроль. Застосування техніки декатастрофізації та методу «Стоп-кран» для боротьби з деструктивними думками та румінаціями.
- Тиждень 3 (з 15 по 21 день). Ресурсна активація. Ведення щоденника вдячності, актуалізація минулого успішного досвіду (вправа «Моя

лінія сили») та соціальне проектування «Малі добрі справи».

Висновки. Психологічна стійкість у студентів в умовах війни є активним процесом мобілізації ресурсів, а не простою відсутністю патології. Попередні результати вказують на те, що систематичне впровадження технік саморегуляції та підтримка ціннісно-смислової сфери дозволяють студентам зберігати працездатність та адаптуватися до екстремальних умов навчання. Практичне значення роботи полягає у можливості інтеграції розроблених рекомендацій в освітній процес ЗВО для створення безпечного середовища.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кокун О. М. Психологія саморегуляції та стійкості особистості в умовах війни : монографія. Київ : Талком, 2022. 230 с.
2. Литвинчук А. І. Психологічна резильєнтність як динамічний процес адаптації молоді. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка*. 2023. № 2. С. 45–52.
3. Мадді С. Теорія життєстійкості та механізми копінг-поведінки. *Психологічний журнал*. 2015. Вип. 1. С. 10–24.
4. Титаренко Т. М. Психологічне здоров'я особистості в умовах воєнного стану: виклики та ресурси. Київ : Логос, 2023. 180 с.
5. Франкл В. Людина в пошуках справжнього сенсу. Психолог у концтаборі / пер. з англ. Харків : Книжковий Клуб «Клуб Сімейного Дозвілля», 2016. 160 с.

РОЗВИТОК ВПЕВНЕНOSTІ ЯК ОСНОВИ ЛІДЕРСТВА У ЖІНОК

Фесенко Ольга Миколаївна,

Старший викладач

Колісник Катерина Геннадіївна

Студентка

ПрАТ «Вищий навчальний заклад

«міжрегіональна академія управління персоналом»

м. Харків, Україна

Вступ. / Introductions. У сучасному світі, який характеризується стрімкими соціальними, економічними та культурними змінами, особливого значення набуває проблема розвитку ефективного лідерства. У цьому контексті значно зростає роль жінок як активних суб'єктів управлінської діяльності, що беруть участь у прийнятті стратегічних рішень, розвитку організацій та формуванні соціальних процесів. Незважаючи на поступове зростання представленості жінок на керівних посадах, проблема реалізації їхнього лідерського потенціалу залишається актуальною. Одним із ключових чинників, що визначає успішність жінки як лідера, є рівень її впевненості у собі.

Впевненість у собі виступає як складне багатокомпонентне психологічне утворення, яке охоплює когнітивні, емоційні та поведінкові аспекти. Вона визначає здатність особистості адекватно оцінювати власні можливості, приймати рішення, діяти в умовах невизначеності та впливати на інших. У структурі лідерства впевненість виконує базову функцію, оскільки саме вона забезпечує внутрішню опору особистості, необхідну для прояву ініціативи, відповідальності та рішучості.

Особливу актуальність проблема розвитку впевненості у жінок набуває у зв'язку з впливом соціокультурних факторів. Традиційні гендерні ролі, стереотипи та очікування суспільства можуть формувати у жінок схильність до самокритики, сумнівів у власних здібностях, заниження власних досягнень. Це, у свою чергу, впливає на їхню готовність брати на себе лідерські ролі та реалізовувати свій потенціал.

Мета роботи. / Aim. Метою даної роботи є всебічний теоретичний аналіз впевненості як ключової психологічної основи формування лідерських якостей у жінок, а також визначення основних механізмів, чинників і умов її розвитку в сучасному соціальному середовищі.

Матеріали та методи./Materials and methods. Методологічною основою дослідження стали сучасні підходи до вивчення особистості, лідерства та гендерної психології. У роботі використано теоретичні методи наукового пізнання, зокрема аналіз, синтез, узагальнення, систематизацію та порівняння наукових джерел. Особливу увагу приділено концепціям самооцінки, самоефективності, емоційного інтелекту та соціального навчання, які дозволяють комплексно розглянути феномен впевненості.

Також було проаналізовано результати сучасних емпіричних досліджень, що стосуються гендерних відмінностей у рівні впевненості, особливостей поведінки жінок у професійному середовищі та їхньої готовності до лідерства. Застосовано структурно-функціональний підхід, який дозволив визначити місце впевненості у системі особистісних характеристик лідера.

Результати та обговорення./Results and discussion. Впевненість у собі є ключовим психологічним ресурсом, що забезпечує ефективну діяльність особистості у різних сферах життя, зокрема у професійній та управлінській діяльності. Вона формується у процесі соціалізації та є результатом взаємодії внутрішніх (індивідуально-психологічних) та зовнішніх (соціальних) чинників. У контексті жіночого лідерства впевненість виступає не лише як особистісна характеристика, але і як важливий індикатор готовності до виконання лідерських функцій.

Аналіз наукових підходів дозволяє розглядати впевненість як інтегративну характеристику, що включає адекватну самооцінку, позитивне самосприйняття, віру у власні можливості та здатність до саморегуляції. Особливу роль відіграє поняття самоефективності, яке визначає рівень переконаності особистості у власній здатності досягати поставлених цілей. Високий рівень самоефективності сприяє активній поведінці, ініціативності та

готовності до прийняття рішень.

У процесі дослідження встановлено, що жінки частіше демонструють нижчий рівень впевненості порівняно з чоловіками, навіть за умов однакового рівня компетентності.

За даними міжнародних досліджень, зокрема звітів McKinsey та LeanIn, лише близько 60–70% жінок оцінюють свої лідерські здібності як високі, тоді як серед чоловіків цей показник перевищує 80%. Крім того, жінки частіше схильні подаватися на керівні посади лише за умови відповідності майже всім вимогам, тоді як чоловіки роблять це навіть при частковій відповідності.

Одним із ключових факторів, що впливає на розвиток впевненості у жінок, є соціокультурне середовище. Гендерні стереотипи, які формують уявлення про “жіночність” як м’якість, скромність і емоційність, можуть обмежувати прояви впевненості та асертивності. У результаті жінки часто стикаються з внутрішніми конфліктами між бажанням відповідати соціальним очікуванням і необхідністю проявляти лідерські якості.

Важливим психологічним бар’єром є синдром самозванця, який проявляється у схильності знецінювати власні досягнення та приписувати успіх зовнішнім факторам. Це призводить до зниження мотивації, уникнення відповідальності та обмеження професійного розвитку. Також значну роль відіграє перфекціонізм, який змушує жінок відкладати дії через страх помилки або невідповідності ідеальним стандартам.

Впевненість безпосередньо впливає на ефективність лідерської діяльності. Вона визначає здатність до прийняття рішень, управління ризиками, комунікації та впливу на інших. Жінки з високим рівнем впевненості демонструють більшу ініціативність, здатність до стратегічного мислення та ефективну взаємодію з командою. Вони частіше використовують гнучкі стилі управління, що поєднують орієнтацію на результат і врахування потреб інших.

Розвиток впевненості є складним і багатоступеневим процесом, що включає як внутрішню роботу особистості, так і вплив зовнішніх факторів. Одним із ключових механізмів є формування позитивної самооцінки через

усвідомлення власних досягнень та сильних сторін. Важливу роль відіграє також розвиток емоційного інтелекту, який дозволяє ефективно управляти емоціями, долати стрес і підтримувати внутрішню рівновагу.

Практичні підходи до розвитку впевненості включають використання когнітивно-поведінкових технік, спрямованих на зміну обмежувальних переконань, розвиток асертивності, формування навичок ефективної комунікації. Значну ефективність демонструють тренінгові програми, коучинг та наставництво, які забезпечують підтримку та сприяють формуванню позитивного досвіду. Важливим аспектом є створення сприятливого соціального середовища, яке підтримує розвиток жіночого лідерства. Це включає подолання гендерних стереотипів, забезпечення рівних можливостей та формування культури підтримки. Організації, які впроваджують гендерно чутливі політики, демонструють вищий рівень ефективності та інноваційності.

Висновки./Conclusions. Таким чином, впевненість у собі є фундаментальною психологічною основою формування лідерських якостей у жінок. Вона забезпечує здатність до активної, відповідальної та ефективної діяльності, сприяє реалізації потенціалу та досягненню професійного успіху.

У процесі дослідження встановлено, що розвиток впевненості у жінок ускладнюється впливом соціокультурних факторів, гендерних стереотипів та внутрішніх психологічних бар'єрів. Це зумовлює необхідність комплексного підходу до її формування, який включає розвиток самооцінки, емоційного інтелекту та поведінкових навичок.

Доведено, що підвищення рівня впевненості сприяє зростанню ефективності лідерської діяльності, покращенню комунікації та підвищенню мотивації. Водночас важливим є створення умов, які підтримують розвиток жінок-лідерок та сприяють реалізації їхнього потенціалу. Перспективи подальших досліджень полягають у проведенні емпіричних досліджень, спрямованих на вивчення ефективності різних методів розвитку впевненості та їх впливу на лідерські якості жінок у різних професійних сферах.ППП

РЕЗИЛЬЄНТНІСТЬ ТА ЖИТТЄСТІЙКІСТЬ ЯК ПЕРЕДУМОВА ЕФЕКТИВНОГО ПОДОЛАННЯ СТРЕСУ

Харченко Юлія Вадимівна
ЧНУ імені Б. Хмельницького

Актуальність дослідження. Останнім часом важливого значення набуває проблема психологічної допомоги людині у різноманітних стресових ситуаціях, спрямована на подолання наслідків зіткнення з негативними ситуаціями, а також із метою розвитку позитивної саморегуляції та загального благополуччя особи. Сучасні виклики пов'язані із запровадженням військового положення та вимушеним переселенням, спонукають до пошуку нових науково обґрунтованих методів соціально-психологічної допомоги українському населенню. Під час дослідження психічного здоров'я важливого значення набуває вивчення адаптаційного потенціалу особистості із урахуванням особливостей її регуляторної діяльності та адаптаційних ресурсів. Саме тому проблема дослідження психологічного здоров'я осіб, які зазнали травмівних впливів, чи впливу хронічного стресу є досить актуальними. У галузі психологічних і медичних наук, все більшої актуальності набувають цілеспрямовані дослідження умов збереження психологічної стабільності та активізація адаптаційних ресурсів і можливостей людини.

Мета дослідження. Виявити основні чинники становлення резильєнтності як передумови подолання стресу шляхом реалізації ефективних копінг-стратегій.

Результати дослідження. Сучасний вітчизняний дослідник О. Кокун характеризує адаптаційні можливості людини як сукупність конституційно-морфологічних, фізіологічних, нейродинамічних, психологічних властивостей людини, що забезпечують можливості особи успішно адаптуватись в умовах природного та соціального середовища.

Однією із спадкових динамічних властивостей особистості, як основної передумови успішного подолання стресу є резильєнтність. Остання передбачає

здатність людини зберігати стабільний рівень психологічного і фізичного функціонування, й виходити із стресових ситуацій без втрат, із можливостями успішної адаптації до несприятливих умов.

Інколи в україномовних джерелах синонімічними поняттями резильєнтності, спираючись на існуючі вітчизняні дослідження, є «стресостійкість» або «життестійкість». Останнє найчастіше використовується як аналог даного поняття в україномовних джерелах.

Дослідники часто вказують на синонімічність понять «життєздатність» та «резильєнтність». Причому особлива увага звертається на «життєздатність», а «резильєнтність» виникає пізніше як англomовний аналог, що повністю вміщує зміст попереднього і передбачає наявність суб'єктивних передумов, що впливають на стійкість людини до психологічного стресу. Важливого значення набувають технології соціально-психологічної резильєнтності. Останнє поняття є тісно пов'язаним із життєстійкістю, життєздатністю, психологічною стійкістю та стресостійкістю, проте вони передбачають певні відмінні змістові ознаки.

Таким чином, можна вважати, що поняття «резильєнтність» значною мірою поєднує в собі ознаки психологічної стійкості, стресостійкості та життєстійкості.

Висновки. Отже, вивчення проблеми впливу резильєнтності на ефективне подолання стресу включає в себе формування нових адаптаційних можливостей часто пов'язаних із виникненням продуктивних копінг-стратегій, які можуть допомогти успішному подоланню симптомів вторинного травматичного стресу й синдромів вигорання, сприяти запровадженню нових форм психологічної підтримки та формуванню можливостей забезпечення оптимального фізичного та психічного здоров'я, а також успішній адаптації в стресовій ситуації та майбутній самореалізації особистості. Ефективність подолання стресу передбачає послідовну зміну психологічної діяльності, яка спочатку спрямовується на оцінювання стресової ситуації і власних можливостей, що в подальшому визначає вибір реалізації тієї чи іншої адекватної копінг-поведінки й стратегії у відповідності з особливостями перебігу стресу. Копінг-поведінка в

умовах стресової ситуації визначається базисними копінг-стратегіями, на становлення яких впливають особистісно-середовищні ресурси, що містять різноманітні багаторівневі компоненти. Їх особливості прояву визначаються як характером стресової ситуації, так і психологічними особливостями особистості, дослідження яких розкривають адаптаційні можливості резильєнтності в умовах стресу.

МЕХАНІЗМИ ВОЛЬНОЇ САМОРЕГУЛЯЦІЇ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯ В УМОВАХ ІНТЕНСИВНОГО ГІБРИДНОГО МЕДІАВПЛИВУ

Чередник Аліна Сергіївна

слухач

Національний університет оборони України

м. Київ, Україна

Вступ. / Introductions. Сучасний етап розвитку інформаційного суспільства характеризується переходом збройного протистояння у цифрову та ментальну площини. В умовах гібридної агресії медіа середовище перетворилося на повноцінне поле бою, де головним об'єктом ураження є свідомість військовослужбовця.

Негативний медіа вплив, зокрема, фейки, дезінформація, деморалізуючий контент, здатний не лише дезорієнтувати окрему особистість, а й підірвати боєздатність цілих підрозділів, провокуючи паніку, недовіру до командування та когнітивне перевантаження.

Ключовою проблемою сенситивного впливу на свідомість військовослужбовців масового медіа являється недостатнє теоретичне та методичне забезпечення процесу формування навичок індивідуального самозахисту та розвитку вольової саморегуляції особистості. Причиною складності фільтрування інформації свідомістю особистості є стрімке зростання інтенсивності та технологічності медіа атак на військовослужбовців. Гострою проблемою вирішення питання вироблення інформаційного самозахисту суб'єктів впливу є формування цілісної структури захисної поведінки.

Ціль роботи. / Aim. Визначити основні психологічні механізми вольової саморегуляції військовослужбовців в умовах інтенсивного гібридного медіа впливу та вивчити теоретичні підходи дослідження ключової сфери гібридного інформаційного російсько-українського протистояння.

Матеріали та методи. / Materials and methods. Методологічну основу

дослідження становить комплексний теоретичний аналіз наукових публікацій у галузі військової та медіа психології, а також вивчення положень доктрин НАТО щодо психологічної стійкості та стратегічних комунікацій. У роботі застосовано методи системного аналізу для структурування компонентів самозахисту, метод теоретичного моделювання для опису процесу вольової саморегуляції в екстремальних умовах, а також компаративний підхід для порівняння сучасних стандартів підготовки офіцерів.

Результати та обговорення. / Results and discussion. Важливими елементами удосконалення стійкості процесу вольової саморегуляції є розвиток якості емоційної стабільності та зниження імпульсивної реакції та інформаційні медіа впливи. Емоційне збудження звужує свідомість військовослужбовців, особливо в кризових ситуаціях під час виконання службових обов'язків. Холодний розум дозволяє бачити ситуацію стратегічно, та враховувати фактори J-структури (логістика, розвідка, операції) без викривлень.

Постійний контроль емоцій запобігає професійному вигоранню та ПТСР, зберігаючи ресурсність військовослужбовця на тривалий час. Крім того, ефективною якістю являється використання технік психологічного розвантаження військовослужбовців та дихальних вправ для зниження рівня кортизолу в організмі.

Базовим фактором розвитку стійкості вольової саморегуляції військовослужбовці в рамках інформаційного медіа впливу являється поведінка командира у кризовій ситуації. Застосування методу теоретичного моделювання визначає вольову саморегуляцію як систему усвідомленого гальмування афективних реакцій на гібридний медіа вплив. Модель базується на переході від імпульсивного сприйняття інформації до її раціональної деконструкції через активізацію вольового зусилля. Це дозволяє військовослужбовцю блокувати деструктивний вплив та зберігати ефективну цілісність мислення в умовах інформаційного штурму. Таким чином, самозахист трансформується в активний процес управління власним станом, що є критичним для збереження управлінської ефективності.

Висновки. / Conclusions. Психологічна підготовка військовослужбовців до медіа впливу має бути інтегрована в загальну систему бойової підготовки. Це дозволить мінімізувати ризики деморалізації, дезорієнтації особового складу та сприятиме підвищенню загальної стійкості Збройних Сил в умовах сучасної інформаційної війни.

JOURNALISM

ЕМОЦІЙНА СКЛАДОВА ЦИФРОВОЇ КОМУНІКАЦІЇ В СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ

Зайцева Софія Вадимівна,

здобувачка 4-го курсу бакалаврського рівня вищої освіти
за освітньо-професійною програмою «Реклама і зв'язки з громадськістю»,
кафедри журналістики, реклами та зв'язків з громадськістю
Державний університет «Київський авіаційний інститут», Київ

Вступ. / Introductions. У сучасному цифровому середовищі соціальні мережі стали одним із головних каналів комунікації між аудиторією, медіа, брендами та суспільством загалом. Розвиток платформ Instagram, TikTok, Facebook, Telegram та YouTube сприяв трансформації способів подачі інформації, де важливу роль почала відігравати не лише змістова складова повідомлення, а й його емоційне наповнення. Саме емоції стали одним із ключових чинників залучення уваги аудиторії в умовах надлишку інформації та високої конкуренції за користувацький інтерес.

Емоційна складова цифрової комунікації проявляється через використання візуальних образів, музичного супроводу, сторітелінгу, персоналізації контенту та інтерактивних форматів взаємодії.

Завдяки цьому користувачі не лише споживають інформацію, а й емоційно взаємодіють із нею, що впливає на рівень довіри, лояльності та залученості аудиторії. У сучасних умовах користувачі дедалі частіше звертають увагу не лише на інформативність повідомлення, а й на його емоційну атмосферу, щирість та здатність викликати співпереживання.

Актуальність теми зумовлена тим, що в умовах цифровізації суспільства саме емоційний контент дедалі частіше визначає популярність повідомлень у соціальних мережах. Поширення коротких відеоформатів, візуального контенту

та персоналізованої комунікації змінює підходи до створення медіапродукту та формує нові принципи взаємодії з аудиторією.

Крім того, емоційний контент значно впливає на поведінку користувачів у мережі, формуючи їхні реакції, комунікативні звички та споживчі інтереси.

Мета роботи. / Aim. Метою роботи є дослідження особливостей емоційної складової цифрової комунікації в соціальних мережах та визначення її впливу на сприйняття контенту аудиторією.

Матеріали та методи. / Materials and methods. Матеріалами дослідження стали наукові публікації з медіакомунікацій, цифрового маркетингу та журналістики, матеріали сучасних медіа, а також контент соціальних мереж Instagram, TikTok і Telegram. У роботі було використано методи аналізу, порівняння, узагальнення та спостереження. Також було проаналізовано особливості взаємодії користувачів із різними форматами контенту та рівень їхньої емоційної реакції на інформаційні повідомлення.

Результати та обговорення. / Results and discussion. Соціальні мережі стали простором швидкої та емоційно насиченої комунікації. На відміну від традиційних медіа, цифрові платформи орієнтуються не лише на передачу інформації, а й на формування емоційної реакції аудиторії. Саме тому сучасний контент часто створюється з урахуванням психологічного впливу на користувачів.

У цифровому середовищі емоційна складова стала важливим інструментом привернення уваги, оскільки аудиторія щоденно стикається з великою кількістю інформації та швидко втрачає інтерес до одноманітного контенту. Крім інформативної функції, соціальні мережі сьогодні виконують також розважальну, комунікативну та соціалізуючу роль, що посилює значення емоційного впливу в цифровому середовищі.

Одним із найбільш ефективних інструментів емоційної комунікації є візуальний контент. Фотографії, короткі відео, кольорова стилістика, музичний супровід та монтаж значно впливають на сприйняття інформації.

Особливо популярними стали короткі відеоформати TikTok та Instagram

Reels, які поєднують емоційність, динамічність і швидке донесення повідомлення. Завдяки алгоритмам соціальних мереж саме емоційно насичений контент частіше потрапляє до рекомендацій та набирає вищий рівень охоплення. Крім того, візуальний формат дозволяє швидше передавати настрій, атмосферу та емоційний підтекст повідомлення, що робить комунікацію більш ефективною та зрозумілою для користувачів.

Важливу роль у цифровій комунікації також відіграє сторітелінг. Через особисті історії, емоційні переживання та життєві ситуації автори контенту формують відчуття близькості з аудиторією. Такий формат комунікації сприяє підвищенню довіри та залученості користувачів.

Особливо активно сторітелінг використовується блогерами, брендами та журналістами для створення ефекту щирості та відкритості. Завдяки цьому аудиторія сприймає інформацію не як стандартне повідомлення, а як особистий досвід або життєву історію, що викликає емоційний відгук і сприяє кращому запам'ятовуванню контенту.

Окремої уваги заслуговує роль інфлюенсерів у сучасній цифровій комунікації. Лідери думок активно використовують емоційний контент для підтримання зв'язку зі своєю аудиторією. Вони демонструють особисте життя, власні переживання, повсякденні ситуації та формують атмосферу «близького спілкування» з підписниками.

Саме це створює високий рівень довіри та впливає на популярність контенту серед користувачів соціальних мереж. Водночас інфлюенсери стають не лише джерелом інформації чи розваг, а й важливими учасниками формування суспільних настроїв, трендів та моделей поведінки у цифровому просторі.

Крім того, емоційна складова активно використовується у діяльності брендів, медіа та інфлюенсерів. Для привернення уваги аудиторії часто застосовуються теми мотивації, підтримки, ностальгії, гумору або соціальної єдності. Це дозволяє не лише підвищувати популярність контенту, а й формувати емоційний зв'язок між автором та підписниками. У сучасних умовах

бренди дедалі частіше відмовляються від традиційної реклами на користь емоційної комунікації, що базується на атмосфері, цінностях та асоціативному сприйнятті. Емоційний підхід допомагає компаніям створювати більш впізнаваний образ та підтримувати довготривалі відносини зі споживачами.

Значний вплив на емоційну комунікацію мають також інтерактивні функції соціальних мереж. Реакції, коментарі, опитування, прямі ефіри та функція «сторіз» створюють ефект безпосереднього контакту між автором контенту та аудиторією.

Це посилює відчуття залученості користувачів до комунікаційного процесу та формує цифрові спільноти за інтересами. Інтерактивність дозволяє аудиторії не лише споживати інформацію, а й брати активну участь у створенні та поширенні контенту, що суттєво змінює характер сучасної комунікації.

Водночас надмірна емоційність у цифровій комунікації може мати і негативні наслідки. Використання маніпулятивних заголовків, емоційного тиску або поширення дезінформації здатне впливати на психологічний стан аудиторії та сприяти формуванню інформаційної залежності.

Висновки. / Conclusions. Отже, соціальні мережі суттєво трансформували сучасну цифрову комунікацію, зробивши емоційний вплив одним із головних інструментів взаємодії з аудиторією. Використання візуального контенту, сторітелінгу, музики та інтерактивних форматів сприяє підвищенню рівня залученості користувачів і формуванню емоційного зв'язку між автором контенту та аудиторією. Емоційна складова цифрової комунікації є важливим чинником популяризації контенту та розвитку сучасних медіа. Водночас надмірна емоційність може створювати ризики маніпулятивного впливу, що підкреслює необхідність розвитку медіаграмотності та відповідального підходу до створення інформаційного продукту.

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні впливу емоційного контенту на поведінку аудиторії, розвиток цифрових спільнот та трансформацію сучасних медіакомунікацій в умовах постійного розвитку соціальних мереж.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бойко О.Д. Соціальні мережі як інструмент сучасної комунікації. Серія: Соціальні комунікації. 2021. №2. С. 45-49.
2. Городенко Л.М. Нові медіа:журналістика цифрової доби: навч.посіб. Київ: Академія української преси. 2020. С. 216-217.
3. Литвиненко Н.М. Емоційний інтелект в умовах цифрової взаємодії:психолого-педагогічний аспект. 2020. № 2. С. 71–75.
4. Шевченко Т.М. Соціальні мережі як чинник трансформації емоційної культури сучасної молоді. Соціальна психологія. №2. С. 18-25.
5. Почепков Г.Г. Інформаційна політика:навч.посіб. Київ. 2020. С. 216.

УНІВЕРСАЛЬНИЙ КОД АРХЕТИПІВ У СОЦІАЛЬНОМУ КОМУНІКАЦІЙНОМУ ПРОСТОРІ

Оберемок Олена Сергіївна,
к.філол.н., асистент
Київський національний університет
імені Тараса Шевченка
м. Київ, Україна

Вступ. У сучасному суспільстві, де інформація поширюється надзвичайно швидко, соціальні комунікації стають одним із ключових чинників формування поглядів, цінностей і поведінки людей. Водночас із зростанням обсягів інформації ускладнюється і сам процес її сприйняття, що зумовлює потребу в інструментах, які допомагають робити комунікацію зрозумілішою та більш ефективною. Одним із таких інструментів є архетипи — глибинні образи та символи, що закріпилися в колективному досвіді людства і впливають на те, як ми інтерпретуємо повідомлення.

Архетипи можна розглядати як своєрідний універсальний код, який дозволяє людям краще розуміти одне одного, навіть попри культурні чи соціальні відмінності. Вони спрощують складні ідеї, роблячи їх доступнішими, а також підсилюють емоційне сприйняття інформації. Саме тому архетипи широко використовуються у різних сферах — від медіа до реклами і соціальних комунікацій.

Актуальність цієї теми зумовлена прагненням глибше зрозуміти, як саме архетипи працюють у соціальному комунікаційному просторі та чому вони залишаються ефективним інструментом впливу. Дослідження цього питання дає змогу не лише пояснити особливості сприйняття інформації, а й допомагає знаходити більш дієві підходи до побудови комунікації в сучасному суспільстві.

Метою наукової розвідки є вивчення архетипів як універсального коду в соціальному комунікаційному просторі, визначення їхньої ролі у формуванні, передачі та сприйнятті інформації, а також аналіз особливостей використання

архетипних моделей у сучасних соціальних комунікаціях.

Об'єктом дослідження є соціальний комунікаційний простір як система взаємодії, обміну інформацією та формування суспільних смислів.

Предметом дослідження виступають архетипи як універсальні символічні конструкції, що забезпечують ефективність комунікаційних процесів та впливають на сприйняття інформації аудиторією.

Методи дослідження. У процесі дослідження використано загальнонаукові та спеціальні методи, зокрема: аналіз і синтез наукової літератури, порівняльний метод, системний підхід, метод класифікації, а також елементи контент-аналізу для вивчення архетипних моделей у сучасних комунікаційних практиках.

Очікувані результати дослідження. Результати дослідження дозволять глибше зрозуміти природу архетипів як інструмента соціальних комунікацій, визначити їхню функціональну роль у сучасному інформаційному середовищі та окреслити перспективи їх практичного застосування для підвищення ефективності комунікаційних стратегій.

Результати та обговорення. Поняття архетипів має досить глибоке коріння в гуманітарному розрізі та пов'язане передусім із розвитком аналітичної психології. Найбільш системно цю концепцію розробив Карл Густав Юнг, який увів поняття «колективного несвідомого» — шару психіки, спільного для всього людства. У своїх працях, зокрема в книгах «Архетипи і колективне несвідоме» [1] та «Людина та її символи» [2], він описав архетипи як універсальні первинні образи (Матері, Героя, Тіні, Аніми/Анімуса), що проявляються в міфах, снах, мистецтві та комунікації. Ці загальнофункціональні архетипні матриці працюють і зараз і у комунікаціях, і в сучасних медіа. [3]

Ідеї Юнга отримали подальший розвиток у працях дослідників міфології та культури. Значний внесок зробив Джозеф Кемпбелл, який у відомій праці «Герой із тисячею облич» [4] дослідив універсальну структуру міфологічного сюжету — так званий «шлях героя». Він показав, що архетип Героя має спільні

риси в різних культурах і виконує важливу комунікативну функцію – передавання соціально значущих смислів через наративи.

У другій половині XX століття архетипи почали активно досліджуватися в контексті структурної антропології. Зокрема, Клод Леві-Строс у своїй праці «Структурна антропологія» [5] аналізував міфи як системи знаків і підкреслював їхню роль у формуванні колективних моделей мислення. Хоча він прямо не ототожнював свої підходи з юнгіанськими архетипами, його дослідження підтверджували існування універсальних структур у культурі.

У сфері соціальних комунікацій і медіа архетипи отримали нове трактування завдяки роботам Маргарет Марк та Керол Пірсон. У книзі «Герой і бунтівник. Створення бренду за допомогою архетипів» [6] автори запропонували прикладну класифікацію архетипів (12 типів), яку активно використовують у брендингу, рекламі та комунікаційних стратегіях. Серед них — Герой, Правитель, Творець, Дослідник, Бунтар, Опікун та інші, кожен з яких відповідає певним мотиваційним моделям аудиторії. Вони переосмислили і трансформували класифікацію архетипів Юнга. Ключова ідея: бренд повинен чітко відповідати одному архетипу. Змішування різних образів («розмиття») робить бренд незрозумілим для споживача та послаблює його позиції на ринку. [6]

Щодо класифікації архетипів, то в науковій традиції існує кілька підходів. Юнгівська модель передбачає базові архетипи (Самість, Тінь, Персона, Аніма/Анімус), які відображають структуру психіки. [1]

У культурологічних дослідженнях архетипи часто групують за функціональним принципом — наприклад, як наративні ролі (Герой, Наставник, Антагоніст) або як символічні образи (Мати, Дитина, Старець). У прикладних комунікаційних моделях архетипи класифікуються за домінуючими людськими мотиваціями — прагненням до свободи, стабільності, належності чи самореалізації [6].

Багато архетипних моделей існують і зараз реалізують своє смислове навантаження у сферах мас-медіа та у прямому функціонуванні у

комунікаційному середовищі.

Сучасні мас-медіа давно перестали бути лише джерелом передачі інформації. Сьогодні вони формують уявлення про події, задають способи їхнього сприйняття та часто впливають на емоційне ставлення аудиторії.

Одним із механізмів такого впливу є використання архетипних моделей. Саме через архетипні образи медіа можуть не просто повідомляти факти, а надавати їм певного смислового забарвлення.

Одним із найбільш помітних у сучасному інформаційному просторі є архетип **Героя**. Він пов'язаний із подоланням труднощів, самопожертвою та боротьбою за суспільно важливу мету. Особливо виразно цей архетип простежується в українських новинних матеріалах, присвячених війні. Наприклад, у випусках «Єдиного марафону» регулярно висвітлюються історії військових, медиків і волонтерів, де акцент робиться не лише на самій події, а й на особистій мужності героїв. Аналогічний підхід можна побачити в спецпроектах «Української правди», де через персональні історії створюється образ стійкості та незламності.

Не менш поширеним є архетип **Опікуна**, який апелює до почуття захищеності, турботи та відповідальності за інших. Його активно використовують соціальні та благодійні медіакампанії. Наприклад, платформа UNITED24 у своїх інформаційних кампаніях часто будує комунікацію навколо ідеї підтримки, взаємодопомоги та спільної відповідальності. У цьому випадку архетип виконує важливу функцію — формує у аудиторії відчуття причетності до спільної справи.

Архетип **Бунтаря** найчастіше проявляється в журналістських розслідуваннях та матеріалах, спрямованих на викриття суспільних проблем. Його смислове навантаження полягає у демонстрації боротьби з несправедливістю та прагненні до змін. Яскравим прикладом є розслідування Bihus.Info або матеріали Слідство.Інфо. У цих медіа часто вибудовується чіткий конфлікт між правдою та прихованими зловживаннями, що підсилює емоційний вплив на аудиторію.

Архетип **Мудреця** пов'язаний із поясненням складних явищ, пошуком істини та аналітичним осмисленням подій. Його можна простежити в роботі таких медіа, як BBC News Україна або Радіо Свобода. Аналітичні статті, інтерв'ю з експертами та пояснювальні матеріали формують образ медіа як джерела знань і компетентної оцінки подій.

У цифровому середовищі особливого значення набуває архетип **Творця**, який асоціюється з креативністю, новаторством і самовираженням і створенням чогось нового, іще це символ поступу, а не деградації. Його можна спостерігати на таких онлайн-платформах як YouTube, Instagram та TikTok, де успішний контент часто базується саме на оригінальності подачі та здатності створювати нові смисли.

Висновки. Еволюція поняття архетипу — від глибинно-психологічної категорії до інструмента аналізу культури та соціальних комунікацій — свідчить про його універсальність і міждисциплінарний характер. Сьогодні архетипи розглядаються не лише як теоретична конструкція, а як практичний механізм кодування і передачі смислів у комунікаційному просторі через їх сприйняття, насамперед, сучасними поколіннями

Що стосується використання, і досить активного, архетипів у сучасних мас-медіа, то тут вони виконують значно ширшу функцію, ніж просто створення яскравих образів. Вони допомагають медіа структурувати інформацію, робити її зрозумілішою для аудиторії та формувати певні емоційні й ціннісні орієнтири. Саме тому аналіз архетипів дає можливість краще зрозуміти, як працює сучасний інформаційний простір і яким чином медіа впливають на суспільну свідомість.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Юнг, К. Г. (2012). *Архетипи і колективне несвідоме*. Астролябія.
2. Юнг, К. Г. (2022). *Людина та її символи*. Центр навчальної літератури.
3. Куліш, О. (2015). Архетипи інтернету в контексті сучасного культурного поля України. *Наукові записки. Мистецтвознавство*,

1(33), 208-215.

4. Кемпбелл, Д. (1999). *Герой із тисячею облич* (О. Мокровольський, пер.). Альтернативи.

5. Леві-Строс, К. (1997). *Структурна антропологія* (З. Борисюк, пер.). Основи.

6. Mark, M., & Pearson, C. S. (2001). *The hero and the outlaw: Building extraordinary brands through the power of archetypes*. McGraw-Hill Education.

ART

Й. БРАМС «ВАРІАЦІЇ НА ТЕМУ ПАГАНІНІ» ОР. 35: ПРОБЛЕМИ ВИКОНАВСЬКОЇ ІНТЕРПРЕТАЦІЇ

Муляр Павло Михайлович

кандидат мистецтвознавства, професор

заслужений діяч мистецтв України

Одеська національна музична академія імені А. В. Нежданової

м. Одеса, Україна

Вступ. Творчість Йоганнеса Брамса посідає особливе місце в історії європейської музичної культури XIX століття. У його творах органічно поєднуються класична строгість форми, розвинене поліфонічне мислення та романтична емоційна виразність. Серед фортепіанних творів композитора значне місце належить циклу «Варіації на тему Паганіні» ор. 35, який став одним із найскладніших і найхудожньо значущих творів романтичного фортепіанного репертуару. Цей цикл становить інтерес не лише як видатний зразок варіаційної форми, а й як масштабний твір, що концентрує найважливіші проблеми фортепіанного виконавства.

Ціль роботи. Метою роботи є виявлення виконавських особливостей циклу Й. Брамса «Варіації на тему Паганіні» ор. 35, а також дослідження специфіки фортепіанного письма композитора, принципів варіаційного розвитку, поліфонічного мислення та інтерпретаційних труднощів твору.

Виклад основного матеріалу. Тема 24-го капрису Нікколо Паганіні неодноразово привертала увагу композиторів XIX–XX століть завдяки яскравості мелодичного рисунка та закладеному в ній віртуозному потенціалу. Проте Брамс використовує цей тематичний матеріал не стільки для демонстрації зовнішньої ефектності, скільки для створення складної системи варіаційного розвитку, заснованої на глибокій фактурній, ритмічній і

поліфонічній трансформації тематизму. Варіаційний цикл Брамса ґрунтується на принципі «розвивальної варіації», за якого перетворення тематичного матеріалу стає найважливішим чинником драматургічного розвитку твору [3, с. 114].

Виконавська специфіка твору зумовлена передусім складністю фортепіанної фактури. Однією з основних технічних проблем є використання подвійних нот, октав, широких акордових комплексів і стрімких пасажів. Брамс створює щільну, насичену фактуру, що вимагає від виконавця виняткової свободи піаністичного апарату та раціональної організації рухів. Особливу складність становлять епізоди зі швидким рухом терціями та секстами, де необхідно зберігати рівність звучання й інтонаційну точність. Під час виконання подібної фактури надзвичайно важливо уникати надмірного м'язового напруження, оскільки воно призводить до втрати звукової прозорості та технічної свободи. Суттєву роль тут відіграють продумана аплікатура та пластичність кистьових рухів. Як зазначав Г. Нейгауз, технічна досконалість піаніста визначається не механічною швидкістю, а здатністю підпорядковувати техніку художньому завданню [4, с. 56].

Найважливішою особливістю фортепіанного письма Брамса є насиченість внутрішніми голосами та прихованою поліфонією. Навіть у найбільш віртуозних варіаціях виконавець повинен чітко чути багатшарову структуру музичної тканини й вибудовувати ієрархію голосів. Права і ліва руки нерідко виконують рівнозначні тематичні функції, що потребує високого ступеня незалежності пальцевого апарату та розвиненого поліфонічного слуху. Поліфонічне мислення Брамса пов'язане з глибоким вивченням музики Й. С. Баха і традицій німецької класичної школи, що особливо проявляється у фактурній насиченості та внутрішній драматургії циклу [2, с. 203].

Складність виконавського завдання посилюється особливостями ритмічної організації твору. Брамсівська ритміка вирізняється внутрішньою напруженістю, синкопованістю та багатством поліритмічних поєднань. У багатьох варіаціях виникають перехресні ритми, зміщення акцентів і метричні

неспівпадіння, що вимагають від виконавця стійкого відчуття внутрішнього пульсу. Водночас надмірна метрична жорсткість здатна зруйнувати живий плин музичного мовлення, тому виконавець повинен зберігати гнучкість фразування та природність музичного дихання.

Значне місце в інтерпретації твору посідає проблема звуковидобування та тембрової диференціації. Брамс трактує фортепіано як інструмент з оркестровими можливостями, використовуючи широкі регістрові контрасти й насичену акордову фактуру. У зв'язку з цим особливого значення набуває робота над динамічним балансом і педалізацією. Виконавцю необхідно досягати об'ємності звучання, не допускаючи при цьому фактурного перевантаження. Художня виразність фортепіанного звучання значною мірою залежить від здатності піаніста диференціювати звукові плани й зберігати рельєфність музичної тканини [1, с. 127].

Особливу проблему становить інтерпретація драматургії циклу. Незважаючи на відносну самостійність кожної варіації, твір сприймається як єдина композиція з внутрішньою логікою розвитку та кульмінаційною спрямованістю. Виконавцю необхідно вибудовувати масштабну форму, розподіляючи емоційне напруження й уникаючи одноманітності звучання. У цьому аспекті важливу роль відіграє розуміння принципу «розвивальної варіації», що є однією з ключових особливостей композиторського методу Брамса.

Поряд із виконавськими аспектами значне місце у вивченні твору посідають педагогічні завдання. «Варіації на тему Паганіні» є своєрідною школою піаністичної майстерності, спрямованою на комплексний розвиток технічних і художньо-виконавських навичок музиканта. Робота над цим циклом потребує сформованого піаністичного апарату, розвиненого музичного мислення та високої виконавської культури.

Одним із найважливіших педагогічних завдань є формування раціональних технічних навичок. Значна частина варіацій ґрунтується на складних видах фактури – подвійних нотах, октавній техніці, акордових

послідовностях і багатошарових поліфонічних структурах. У зв'язку з цим особливої ролі набуває розвиток свободи піаністичного апарату, координації рухів та вміння раціонально розподіляти м'язове навантаження. Технічний розвиток піаніста має розглядатися не як самоціль, а як засіб досягнення художньої виразності. Саме тому робота над твором потребує постійного поєднання технічних завдань із осмисленням музичного змісту.

Суттєве значення має також виховання поліфонічного слуху та навичок диференціації фактурних пластів. Варіації Брамса вимагають від виконавця вміння чути внутрішні голоси, вибудовувати динамічну й темброву ієрархію музичної тканини. У процесі педагогічної роботи особливу увагу слід приділяти інтонаційній рельєфності кожного голосового шару, оскільки саме поліфонічна насиченість становить одну з найважливіших особливостей стилю композитора.

Не менш важливим педагогічним аспектом є розвиток художньо-образного мислення виконавця. Незважаючи на яскраво виражену віртуозну природу твору, цикл не допускає виключно зовнішньо ефектного трактування. Робота над твором має бути спрямована на усвідомлення драматургічної цілісності форми, розуміння логіки варіаційного розвитку та індивідуального характеру кожної варіації. Це сприяє формуванню навичок інтерпретаційного аналізу й масштабного музичного мислення.

Отже, «Варіації на тему Паганіні» оп. 35 є не лише видатним зразком романтичної варіаційної форми, а й одним із найскладніших творів фортепіанного репертуару. Виконавські та педагогічні аспекти циклу пов'язані з необхідністю поєднання віртуозної майстерності, поліфонічного мислення, ритмічної стійкості та розвиненої звукової культури. Технічні труднощі твору підпорядковані розкриттю його художнього змісту, що визначає особливе місце цього твору у світовій виконавській і педагогічній практиці.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Коган Г. М. Біля воріт майстерності. М.: Советский композитор,

1977. 341 с.

2. Geiringer K. Brahms: His Life and Work. New York : Da Capo Press, 1982. 416 p.

3. Musgrave M. The Music of Brahms. Oxford : Clarendon Press, 1994. 269 p.

4. Нейгауз Г. Г. Про мистецтво фортепіанної гри. М.: Музыка, 1988. 240 с.

LITERATURE

ЖІНОЧІ ОБРАЗИ РОМАНІВ С. КІНГА: «МІЗЕРІ» ТА «ГРА ДЖЕРАЛЛДА»

Голованюк Валентина Анатоліївна,

викладач-методист вищої категорії

Сорочан Каріна Леонідівна,

Студент

Комунальний заклад вищої освіти

«Вінницький гуманітарно-педагогічний коледж»

м. Вінниця, Україна

Вступ. Література завжди була тим простором, у якому людина намагалася зрозуміти не лише навколишній світ, а й саму себе. Саме тому художній твір часто стає не просто історією про певні події чи героїв, а способом показати страхи, внутрішні конфлікти, психологічні травми, приховані бажання й напругу, яку людина не завжди здатна пояснити в реальному житті. Особливе місце в такому контексті посідають жіночі образи, адже через них письменники нерідко розкривають складні емоційні стани, драму підкорення і спротиву, проблему залежності, контролю, болю та внутрішнього звільнення.

Ціль роботи. Ціль роботи полягає у дослідженні жіночих образів у романах Стівена Кінга «Мізері» та «Гра Джераллда», з'ясуванні їхніх психологічних особливостей, художніх функцій та ролі у розкритті ідейного змісту творів.

Матеріали та методи. У дослідженні використано аналіз і синтез для опрацювання теоретичного матеріалу та художніх текстів; описовий метод для характеристики персонажів; порівняльний метод – для зіставлення образів Енні Вілкс і Джессі Берлінгейм; елементи психоаналітичного підходу для глибшого розуміння внутрішніх конфліктів і поведінкових реакцій героїнь; а також

інтерпретаційний метод, який дозволяє виявити приховані смисли творів і роль жіночих персонажів у їхній художній структурі.

Результати та обговорення. Жіночі образи в психологічному трилері відзначаються глибиною, суперечливістю та розвитком. Вони поєднують риси слабкості й сили, страху і боротьби, що робить їх важливими для аналізу.

У творчості Стівена Кінга ці риси проявляються особливо яскраво, адже його героїні викликають одночасно співчуття і тривогу, що підсилює загальний психологічний ефект творів. Сучасна література дедалі частіше звертається до внутрішнього світу людини, її психологічних станів, страхів і травматичного досвіду. Особливо це стосується жіночих образів, які сьогодні вже не обмежуються традиційними ролями, а постають як складні, суперечливі та глибокі персонажі. У цьому контексті творчість Стівена Кінга є показовою, адже його героїні не просто виконують сюжетну функцію, а стають носіями внутрішнього конфлікту і психологічної напруги [1, с. 12].

Жіночі персонажі у прозі Кінга часто виходять за межі стандартних уявлень. Вони можуть бути водночас сильними і вразливими, жорстокими і співчутливими, залежними і незалежними. Саме ця суперечливість робить їх реалістичними та такими, що викликають емоційну реакцію читача. У романах «Мізері» та «Гра Джераллда» письменник пропонує два принципово різні, але водночас взаємодоповнюючі типи жіночих образів.

У романі Мізері центральною постаттю є Енні Вілкс – одна з найяскравіших і водночас найтривожніших героїнь у творчості автора. Вона виступає як уособлення фанатизму, який поступово переходить у патологію. На перший погляд, Енні виглядає як турботлива жінка, яка рятує життя письменнику Полу Шелдону. Проте з розвитком сюжету стає очевидно, що її турбота має умовний характер і залежить від того, наскільки поведінка Пола відповідає її очікуванням [2, с. 85].

Особливість цього образу полягає в його нестабільності. Енні може миттєво переходити від ніжності до жорстокості, від співчуття до агресії. Така поведінка створює атмосферу постійного напруження, в якій читач не може

передбачити подальший розвиток подій. Вона не сприймає Пола як окрему особистість – для неї він лише інструмент для продовження її улюбленої історії. Таким чином, її любов набуває викривленої форми, в якій немає місця свободі іншого [3, с. 47].

Важливим є і те, що фанатизм Енні не обмежується лише захопленням літературою. Вона повністю занурюється у вигаданий світ і намагається перенести його в реальність. Це призводить до стирання межі між фантазією і дійсністю. Її поведінка демонструє, як неконтрольовані емоції та залежність можуть призвести до руйнівних наслідків. У цьому сенсі образ Енні Вілкс можна розглядати як попередження про небезпеку крайнощів у почуттях [2, с. 90].

На відміну від цього, у романі Гра Джераллда представлено інший тип жіночого персонажа – Джессі Берлінгейм. Її образ будується не на зовнішній агресії, а на внутрішньому конфлікті. Потрапивши у критичну ситуацію, героїня змушена не лише боротися за фізичне виживання, а й переосмислювати власне життя, зокрема травматичні події минулого [4, с. 102].

Джессі є прикладом поступового внутрішнього розвитку. Спочатку вона відчуває страх, розгубленість і безпорадність, але з часом починає усвідомлювати свої внутрішні ресурси. Її зміни не відбуваються миттєво – це складний і болісний процес, що включає сумніви, внутрішню боротьбу і переоцінку цінностей. Саме така поступовість робить її образ правдоподібним і близьким до реального досвіду людини [5, с. 64].

При цьому образ Енні не є повністю незрозумілим: у ньому відчувається глибока психологічна деформація, сформована з часом. Це додає персонажу об'ємності. Енні також руйнує традиційні уявлення про жіночий образ у літературі. Вона активна, владна і домінуюча, її сила має загрозливий характер. Її страшність полягає в тому, що вона цілком реалістична. [6, с. 51]. Її риси – фанатизм, агресивна прив'язаність, потреба в контролі, виглядають можливими в реальному житті.

Однією з центральних категорій у розумінні образу Джессі є травма.

Причому йдеться не лише про теперішню тілесну та психологічну ситуацію, у якій вона опинилася, а й про давню, глибоко витіснену травму, що роками залишалася схованою в її пам'яті. Роман переконливо показує, що людина далеко не завжди звільняється від минулого лише тому, що намагається його не згадувати. Навпаки, замовчуваний досвід здатен жити у свідомості дуже довго, впливаючи на самооцінку, на стосунки, на здатність чинити опір і навіть на те, як людина звикає бачити саму себе [7, с. 60].

У ширшому сенсі Джессі Берлінгейм уособлює не лише конкретну історію однієї жінки, а й значно більшу проблему – проблему внутрішнього звільнення від того, що довго залишалося неназваним. Її образ працює на кількох рівнях: як історія виживання, як психологічний портрет травмованої жінки, як сюжет про повернення голосу і як приклад того, як екстремальна ситуація може стати моментом радикального переосмислення себе. Саме тому цей образ є одним із найцінніших для аналізу у межах теми жіночих персонажів у творчості Стівена Кінга.

Порівнюючи Енні Вілкс і Джессі Берлінгейм, можна побачити два протилежні підходи до зображення жіночого персонажа. Енні спрямовує свою енергію назовні – на контроль, підкорення і насильство. Джессі ж, навпаки, спрямовує її всередину на самопізнання і подолання внутрішніх бар'єрів. Якщо перша руйнує інших, то друга намагається врятувати себе.

Попри відмінності, обидві героїні мають спільну рису – вони перебувають у стані внутрішньої нестабільності. Саме ця нестабільність стає рушійною силою їхніх дій і визначає розвиток сюжету. Вони не є однозначно позитивними чи негативними персонажами, що робить їх більш реалістичними та цікавими для аналізу.

Варто також зазначити, що обидва образи відображають різні способи реагування на травму. У випадку Енні травма трансформується в агресію і контроль, тоді як у Джессі – у внутрішню боротьбу і прагнення до звільнення. Це дозволяє глибше зрозуміти психологічну природу персонажів і показує різноманітність людських реакцій на складні життєві обставини.

Висновки. Отже, жіночі образи у романах Стівена Кінга «Мізері» та «Гра Джераллда» відзначаються глибиною, суперечливістю і психологічною насиченістю. Вони демонструють різні моделі поведінки – від руйнівної залежності до поступового внутрішнього відновлення. Саме завдяки цьому ці персонажі виходять за межі типових літературних образів і набувають особливої значущості в сучасному літературному процесі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кінг С. Про письменництво. Київ : КМ-Букс, 2020. 288 с.
2. Кінг С. Мізері. Київ : КМ-Букс, 2019. 320 с.
3. Бондаренко І. Психологізм сучасної літератури. Київ, 2021. 240 с.
4. Кінг С. Гра Джераллда. Київ : КМ-Букс, 2021. 352 с.
5. Мельник О. Жіночі образи в сучасній прозі. Львів, 2022. 210 с.
6. Misery. *SparkNotes*. URL: <https://www.sparknotes.com/lit/misery/> (дата звернення: 16.04.2026).
7. Орловська К. О. Творчість і травма у романах Стівена Кінга : Магістерська робота : 035.01. Київ, 2022. 69 с.
8. Савчук Н. Психологія травми в художній літературі. Харків, 2020. 180 с.

POLITICAL SCIENCES

MILITARY DIMENSIONS OF POLAND'S SUPPORT FOR UKRAINE IN 2022-2025

Sabatovska Anastasiia

Master of International Relations

Alumna of Taras Shevchenko Kyiv National University

Warsaw, Poland

Introduction. Following the onset of the Russian full-scale invasion on Ukraine, Poland rapidly emerged as one of the key actors in providing military, logistical, and political support to Ukraine. Located on the eastern flank of the European Union and NATO, Poland assumed a frontline position in responding to the security crisis and became an important contributor to the emerging regional security architecture in Central and Eastern Europe, with Ukraine at its centre.

In the early hours of 24 February 2022, Russian armed forces launched a large-scale invasion of Ukraine, advancing from multiple directions, including towards Kyiv, Kharkiv, Chernihiv, as well as southern and south-eastern regions such as Kherson. Within hours of the initial attack, information about the масштабы and geographic scope of the invasion reached Poland, highlighting the immediacy of the security threat unfolding along the EU's eastern border.

The rapid deterioration of the security situation created an urgent need for coordinated international response, encompassing both humanitarian and military assistance. In this context, Poland became one of the first states to respond comprehensively, providing support not only to Ukrainian refugees and civilians affected by the war, but also extending substantial assistance in the military and financial domains.

From the very beginning of the conflict, Poland has played a sustained and multidimensional role in supporting Ukraine, combining immediate humanitarian

response with long-term military and logistical engagement. This positioned Poland as a central actor in shaping the collective response of the international community to the war.

In this context, Poland has demonstrated significant leadership in building regional and European coalitions aimed at strengthening support for Ukraine. At the same time, its policy has not been free from challenges, including domestic political polarization and economic tensions, most notably those related to the so-called “grain crisis”.

Against this background, this article examines how Poland has operationalized the concept of solidarity toward Ukraine in response to the full-scale Russian invasion, and assesses the extent to which this approach has influenced the European Union’s policy toward its eastern neighbourhood.

Keywords: Poland. Ukraine. Diplomatic Strategy. Russian-Ukrainian War. Strategic Partnership. European Union.

Aim. The purpose of this article is to provide a comprehensive analysis of the military dimension of Poland’s policy of solidarity toward Ukraine following Russia’s full-scale invasion of Ukraine. The study focuses on how Poland transformed the concept of solidarity from a normative and declarative principle into a practical foreign policy tool through the provision of large-scale military aid, the development of logistical infrastructure, and participation in the training of Ukrainian military personnel.

Particular attention is paid to assessing the scale and structure of the assistance provided, including the supply of heavy weapons, aviation equipment, and related services (logistics, maintenance, repairs, and medical support). The article also examines Poland’s role as a regional leader capable of rapidly mobilizing resources and forming coalitions in support of Ukraine within the framework of broader European security policy.

In addition, the study aims to assess the impact of Poland’s military support on strengthening Ukraine’s defense capabilities and its significance for the

transformation of the European Union's approach to security in Central and Eastern Europe. Another key objective is to analyze the internal constraints of such a policy, particularly the economic burden and the impact on Poland's own defense capabilities.

Materials and methods. The study employs qualitative analytical methods that enable a comprehensive assessment of the military dimension of Poland's solidarity policy toward Ukraine following Russia's full-scale invasion of Ukraine.

The empirical basis of the study consists of official documents and reports from Polish government institutions, in particular the Ministry of Defense, as well as statistical data from international analytical platforms, notably Statista. In addition, the study draws on materials from international research centers, analytical reports, and academic publications focusing on military support for Ukraine and the transformation of security policy in Europe, including Bąk (2024) and Yelova T., Mykhaliuk N., Gemberg S., Khomych I., & Borysiuk O. (2026), who analyze Poland's humanitarian, military, and broader solidarity-based engagement in the context of the Russo-Ukrainian conflict. The methodological framework of this study is based on a combination of several approaches. First, a qualitative content analysis method was applied to examine official statements, political decisions, and public communications from the Polish side in order to identify the key narratives of the solidarity policy. Second, a descriptive-analytical method was used to systematize data on the volume and structure of military aid to Ukraine, including arms supplies, logistical support, and training of military personnel. In addition, the study employs elements of comparative analysis to contrast Poland's contribution with the actions of other European countries, thereby enabling an assessment of its role within the broader framework of international support for Ukraine. At the same time, the study takes into account the limited availability of data due to security considerations, which affects the feasibility of a comprehensive quantitative comparison.

A case study approach was also employed, in which Poland is examined as a specific example of the implementation of a solidarity policy amid a geopolitical crisis. This allows for a deeper analysis of the relationship between political

declarations and the practical tools used to implement them.

Thus, the combination of qualitative analytical methods with empirical data provides a comprehensive understanding of Poland's role in military support for Ukraine and allows for an assessment of its influence on the formation of new approaches to security in Europe.

Results and discussion. The study's findings indicate that Poland played a critical role in providing military support to Ukraine, particularly during the early stages of the full-scale war. The speed of decision-making and the readiness to transfer significant quantities of weapons allowed Poland to become one of the first partners whose assistance directly contributed to stabilizing the situation on the front lines in the first months of the conflict.

According to official data from the Polish Ministry of Defense, the total value of Polish aid as of March 2025 exceeded PLN 18 billion. This amount includes not only the supply of weapons, but also comprehensive support in the form of training for Ukrainian military personnel, logistical support, maintenance and repair of military equipment, as well as medical assistance. This approach demonstrates the systematic nature of Poland's policy, which goes beyond one-off deliveries and helps build Ukraine's long-term capacity to wage war.

At the same time, comparisons of the scale of Polish aid with that of other countries are limited due to the lack of complete public data, which is attributable to security considerations. An additional factor is that some of the aid pledged by other countries has not been delivered in the short term. According to Statista, Poland ranks eighth among European countries in terms of the volume of military aid provided to Ukraine between January 2022 and June 2025. The total value of this assistance is estimated at approximately EUR 3.63 billion, or around PLN 15.4 billion, which is slightly lower than the figures reported by the Polish Ministry of National Defence. This discrepancy may be attributed to differences in methodology and valuation approaches, as well as the fact that precise and fully comparable data on military assistance remain limited due to security considerations, which are addressed in more detail in the following sections.

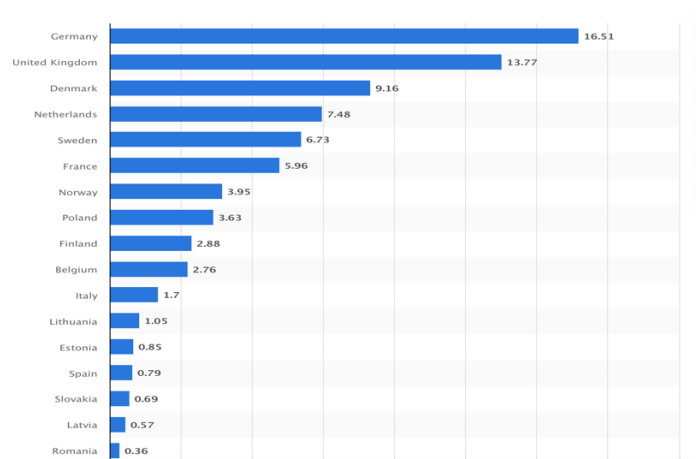


Fig. 1. Military aid provided to Ukraine by European countries between January 2022 and June 2025, Statista

However, this figure does not fully reflect the qualitative aspects of Poland's involvement, particularly its speed of response and the efficiency of its deliveries during the critical period of the war.

An analysis of the structure of military aid shows that Poland was one of the key suppliers of heavy equipment. In total, Ukraine received approximately 1,000 pieces of military equipment, including tanks, armored personnel carriers, and artillery systems. Of the roughly 800 tanks Ukraine received from international partners, more than 350 were supplied by Poland. These include 14 modern Leopard 2A4 tanks, as well as a significant number of upgraded Soviet-era models, including 60 PT-91 tanks and approximately 280 T-72 series tanks of various modifications.

In addition, Ukraine received more than 250 BMP-1 infantry fighting vehicles, about 100 KTO "Rosomak" armored personnel carriers, 9 BRDM-2 reconnaissance vehicles, over 100 self-propelled artillery pieces, and more than 30 BM-21 "Grad" multiple rocket launchers. The transfer of aviation equipment was also a key component: Poland provided Ukraine with 14 MiG-29 fighter jets – one of the largest contributions among allies – as well as 12 Mi-24 attack helicopters.

A key aspect of Poland's support is not only the volume but also the speed of arms deliveries. A significant portion of the equipment arrived in Ukraine in the early stages of the war, which made it possible to rapidly strengthen the defensive capabilities of the Armed Forces of Ukraine. In this context, Poland served as a key logistics hub through which a significant portion of international military aid was

channeled. In addition, Poland actively participated in the training of Ukrainian military personnel, which further enhanced the effectiveness of the provided weaponry.

At the same time, the study's findings point to internal challenges associated with such large-scale support. The transfer of a significant amount of military equipment has led to a temporary decline in Poland's defense capabilities, which requires their gradual restoration. In response, a series of contracts were signed for the procurement of new weapons, including tanks, self-propelled artillery, and air defense systems; however, their implementation requires time and significant financial resources.

The financial aspect of this support is also a significant factor. Despite partial reimbursement of costs by the European Union and the United States, military aid to Ukraine places an additional burden on Poland's national budget. However, given the current geopolitical situation, these expenditures are viewed as strategically justified investments in regional security.

Thus, the findings suggest that Poland has successfully transformed the principle of solidarity into an effective foreign policy tool. Through a combination of military aid, logistical leadership, and institutional support, Ukraine has not only received the necessary resources for its defense, but the groundwork has also been laid for the formation of a new security architecture in Central and Eastern Europe, in which Poland plays one of the key roles.

Conclusions. Research shows that following Russia's full-scale invasion of Ukraine, Poland has become one of the key players in shaping and providing military support to Ukraine, transforming the principle of solidarity into a practical foreign policy tool.

An analysis of the military dimension of Polish aid reveals its systematic and multi-level nature. Poland not only provided significant quantities of military equipment, including tanks, armored vehicles, artillery, and aircraft, but also played a critical role in logistical support, the training of Ukrainian military personnel, and the coordination of international aid. This significantly strengthened Ukraine's defense

capabilities, especially in the early stages of the war, when speed of response was crucial.

At the same time, the study's findings confirm that Poland's role cannot be reduced solely to the quantitative indicators of military aid. Although the country ranks eighth among European nations in terms of the volume of support, according to Statista, its actual influence is largely determined by the speed of its actions, its geographical location, and its role as a logistics hub for the international coalition providing aid to Ukraine.

Furthermore, the study shows that active support for Ukraine also has domestic implications for Poland, particularly in terms of a temporary reduction in its own defense capabilities and the financial burden on the state budget. However, the Polish side views these challenges as strategically justified in light of threats to regional security.

From a broader perspective, it can be argued that Poland has not only supported Ukraine militarily but has also contributed to the formation of a new security architecture in Central and Eastern Europe. Its actions demonstrate the transformation of the concept of solidarity from a normative principle into an effective instrument of geopolitical influence, with potentially long-term implications for the European Union's policy toward its eastern neighbors.

СОЦІАЛЬНІ МЕРЕЖІ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПОЛІТИЧНОГО ВПЛИВУ У ХХІ СТОЛІТТІ

Панібудьласка Андрій Володимирович,
кандидат історичних наук, доцент кафедри політичних наук і права
Верховлюк Анастасія Юріївна,
Кобзар Кира Володимирівна
Студенти
Київський національний університет будівництва і архітектури
м. Київ, Україна

Вступ.

У сучасних умовах соціальні мережі стали невід'ємною складовою повсякденного життя людини. Вони настільки органічно інтегрувалися у щоденну практику спілкування, що користувачі часто не усвідомлюють обсягу часу, який витрачають на перебування в онлайн-просторі. Досить поширеною є ситуація, коли короткочасне використання платформ переростає у тривале перебування, що свідчить про їхню високу залученість у повсякденну практику.

Якщо на початкових етапах розвитку соціальні мережі виконували переважно функції спілкування та розваги, то на сучасному етапі їх роль суттєво трансформувалася. Вони дедалі більше впливають на формування суспільної думки, зокрема у політичній сфері. Через алгоритмічні механізми поширення інформації та персоналізацію контенту соціальні мережі здатні формувати певні уявлення, оцінки та ставлення користувачів до політичних подій і процесів.

На сьогодні складно уявити суспільне життя без соціальних мереж, оскільки для значної частини населення вони стали одним із ключових джерел отримання новин та актуальної інформації. У зв'язку з цим їхній вплив на політичні процеси суттєво зріс і продовжує посилюватися, що зумовлює необхідність більш глибокого наукового осмислення цього явища.

Ціль.

Ціллю цих тез є розгляд ролі соціальних мереж у сучасному політичному

житті та визначення їхнього впливу на формування громадської думки.

Матеріали та методи.

У процесі підготовки тез використовувалися наукові статті, аналітичні матеріали та відкриті інтернет-джерела, що стосуються впливу соціальних мереж на політику. З методів застосовувалися аналіз літератури, порівняння різних підходів, а також узагальнення отриманої інформації.

Результати та обговорення.

Одним із найважливіших елементів в соціальних мережах є швидкість поширення інформації. Новини розлітаються буквально миттєво. Після ознайомлення з певною інформацією всі щось обговорюють, роблять висновки, сперечаються в коментарях. І проблема в тому, що дуже часто ця інформація не перевірена. Люди просто читають заголовок і вже формують свою думку. Не зрозуміло чи правдива інформація була чи ні. Новини можуть подаватися так, як вигідно певній стороні. Десь щось перебільшили, десь недоговорили – і виходить вже зовсім інша картина. І не всі мають звичку перевіряти інформацію, шукати інші джерела. Більшість просто довіряє тому, що бачить у стрічці [1].

Окрема тема – це політики в соціальних мережах. Зараз майже кожен із них веде свої сторінки. Постійно щось публікують: заяви, відео, фото, навіть якісь життєві моменти. З одного боку, це ніби добре, бо вони стають ближчими до людей. Але якщо подумати, то це теж частина гри. Бо кожен пост – це не просто так, а з певною метою [5].

Соціальні мережі дуже активно використовуються під час виборчих кампаній. Через них запускають рекламу, таргетовані повідомлення, різні відео з меседжами. Причому реклама часто підлаштовується під конкретну людину – її вік, інтереси, навіть погляди. Тобто дві різні людини можуть бачити зовсім різну політичну реальність у своїх стрічках [6].

В мережевому просторі є «інформаційні війни». Зараз вони ведуться не тільки через традиційні ЗМІ, а дуже активно саме через соціальні мережі. Це можуть бути кампанії, спрямовані на дискредитацію політиків, поширення

паніки або створення напруження в суспільстві. Іноді люди навіть не усвідомлюють, що стали частиною такого процесу, просто поширюючи якийсь пост [6].

Також у соцмережах часто використовують так звані інформаційні вкиди. Це коли спеціально запускають якусь новину або навіть чутку, щоб подивитися реакцію людей або змінити їхню думку. Іноді це робиться дуже непомітно, через звичайні сторінки чи пабліки [2].

Алгоритми в соціальних мережах ніби підлаштовуються під людину і показують те, що їй подобається. Спочатку здається, що це зручно. Але потім виходить так, що ти бачиш тільки одну сторону [3]. Наприклад, якщо людина підтримує якусь політичну позицію, то стрічка буде підкидати саме такі новини. [6].

В мережах часто зустрічаються боти і фейкові акаунти. Важко зрозуміти, що це не реальна людина. Вони можуть писати коментарі, підтримувати якусь думку або навпаки – критикувати. І коли таких акаунтів багато, здається, що це думка більшості, хоча насправді це штучно створена ситуація [4].

Також зараз багато говорять про інформаційні впливи між країнами. Тобто не тільки всередині держави йде боротьба за увагу людей, а й ззовні можуть впливати через соціальні мережі. Це вже більш серйозна тема, бо тут мова йде навіть про вибори і політичну стабільність [3].

Також соцмережі дали можливість з'явитися новим політичним лідерам, які раніше могли б і не мати шансів. Через інтернет вони можуть набрати популярність без великих ресурсів. Тобто в якомусь сенсі соціальні мережі зробили політику більш доступною [5].

Соціальні мережі мають негативний бік, але не без позитивного. Люди реально можуть швидко об'єднуватися. Якщо щось сталося - інформація швидко поширюється, і можна організувати допомогу, акцію чи навіть протест. Це значно простіше, ніж було раніше.

Ще один плюс – це те, що політики вже не можуть так легко “сховатися”. Будь-яка їхня дія швидко стає відомою. Люди одразу реагують, пишуть

коментарі, обговорюють. Це змушує владу бути обережнішою. [5].

Хоча не вся активність у соцмережах є реальною участю. Дуже часто все обмежується лайком чи репостом.

Висновки.

Соціальні мережі зараз – це сильний інструмент впливу. Вони можуть як допомагати людям краще розуміти ситуацію, так і навпаки – заплутувати. Все залежить від самої людини.

Головне – це не вірити всьому підряд. Бо стрічка – це не завжди об'єктивна картина світу. Треба іноді задуматися, перевірити інформацію, подивитися різні точки зору. Хоч це і займає трохи більше часу, але зате дає більш реальне розуміння ситуації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кастельс Мануель Інформаційна ера: економіка, суспільство і культура. – К.: Основи, 2000.
2. Маклюен Маршалл Розуміння медіа: зовнішні розширення людини. – К.: Ніка-Центр, 2003.
3. Pew Research Center Social Media and Politics [Електронний ресурс]. – <https://www.pewresearch.org/internet/2024/06/12/how-americans-navigate-politics-on-tiktok-x-facebook-and-instagram/>
4. European Commission Tackling online disinformation [Електронний ресурс]. – <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/online-disinformation>
5. Коваленко О. В. Соціальні мережі як засіб політичної комунікації // Наукові записки з політології. – 2021. – № 2.
6. Яремак В.І., Вплив цифровізації на громадський контроль крізь призму сучасних технологій: виклики і завдання // Юридичний науковий електронний журнал. – 2021.

PHILOLOGICAL SCIENCES

COGNITIVE-COMUNICATIVE MECHANISMS FOR THE VERBALIZATION OF EMOTIONAL-AFFECTIVE STATES IN MODERN ENGLISH AND UKRAINIAN DISCOURSES

Ionane Nadiia

senior teacher

English Language Department
Ivano-Frankivsk National Technical
University of Oil and Gas
Ivano-Frankivsk, Ukraine

Introductions. The study of modern linguistic processes related to the cognitive and communicative mechanisms of language functioning across various types of discourse encompasses the verbalization of emotional-affective states in contemporary English and Ukrainian texts. This aligns with current trends in the development of cognitive linguistics, psycholinguistics, discourse studies, and intercultural communication.

Aim. The aim of the research is to conduct a comprehensive analysis of the cognitive-communicative mechanisms of verbalizing emotional-affective states in modern English and Ukrainian discourses and to identify their common and distinctive features.

Materials and methods. Cognitive-communicative mechanisms for the verbalization of emotional-affective states.

Results and discussion. The relevance of the study is driven by the increasing role of the emotional component in modern communication. Today, speakers increasingly utilize linguistic means to express emotions and affective reactions across social networks, media, public speaking, fiction, and everyday speech.

The object of the study is modern English and Ukrainian discourse (publicistic,

colloquial, internet-based, and literary).

Conclusions. The study establishes that the verbalization of emotional-affective states in modern English and Ukrainian discourses is realized through: emotional-evaluative vocabulary, phraseology and idioms, syntactic constructions (interjections, repetitions, rhetorical questions), conceptual metaphors based on bodily experience, and pragmatic strategies of emotional influence.

It was revealed that English discourse more frequently demonstrates restraint and conciseness in emotional expression. In contrast, Ukrainian discourse tends to be more figurative, characterized by the frequent use of lexemes such as "heart" (*serdtse*) and "soul" (*dusha*), emotionally expressive suffixes, and intonational reinforcement.

REFERENCES

1. Batsevyich, F. S. (2004). *Osnovy komunikatyvnoi linhvistyky* [Fundamentals of communicative linguistics: A study guide]. Kyiv: Akademiia.
2. Wierzbicka, A. (2011). *Semantyka. Kultura. Piznannia* [Semantics. Culture. Cognition]. Kyiv: Kyiv-Mohyla Academy Publishing House.
3. Selivanova, O. O. (2006). *Suchasna linhvistyka: terminolohichna entsyklopediia* [Modern linguistics: A terminological encyclopedia]. Poltava: Dovkillia-K.
4. Selivanova, O. O. (2000). *Kohnityvna onomasiolohiia* [Cognitive onomasiology]. Kyiv: Fitosotsiotsentr.
5. Austin, J. L. (1962). *How to Do Things with Words*. Oxford: Oxford University Press.
6. Ekman, P. (2003). *Emotions Revealed: Recognizing Faces and Feelings to Improve Communication and Emotional Life*. New York: Times Books.
7. Fillmore, C. J. (1985). Frames and the Semantics of Understanding. *Quaderni di Semantica*, 6(2), 222–254.
8. Halliday, M. A. K. (1994). *An Introduction to Functional Grammar*. London: Arnold.
9. Kövecses, Z. (2000). *Metaphor and Emotion: Language, Culture, and*

Body in Human Feeling. Cambridge: Cambridge University Press.

10. Zinken, J. (2010). Discourse and Emotion: A Cognitive Linguistic Perspective. *Emotion Review*, 2(2), 123–130.

11. Bilodid, I. K. (Ed.). (1970–1980). *Slovnyk ukrainskoi movy: v 11 tt.* [Dictionary of the Ukrainian language: In 11 volumes]. Kyiv: Naukova Dumka. Vol. 2 (1971).

LINGUISTIC MOSAIC OF THE WORLD: FROM ORIGINES TO GLOBALIZATION

Knysh Liudmyla

English teacher

Ivano-Frankivsk National
Technical University of Oil and Gas
Ukraine, Ivano-Frankivsk

Key words: linguistic diversity, substrate, adstrate, superstrate, macrofamilies, monogenesis, linguistic convergence.

Introduction. How many languages are there in the world? How can one establish boundaries between independent languages and their dialects?

Aim. Many linguists consider the claim that there are approximately 7,000 languages, 200 language families, and over 40,000 dialects on the planet to be quite imprecise. Generally, two-thirds of the Earth's inhabitants read and write in one of the 10 most common languages: Chinese, English, Spanish, Arabic, and others. The distribution of languages in the world is extremely uneven: about 90 percent of the global population speaks only the 100 most wide spread languages. Africa and Asia are considered the most multilingual regions, with Papua New Guinea leading in linguistic diversity (over 800 languages). Their development also warrants the close attention of philologists.

Results and discussion. Languages cannot only evolve in a single direction (from fewer to more) but also move toward one another. There are several stages of linguistic mixing. For example, speakers of Indic languages arrived in India from the northwest among Dravidian tribes and did not dissolve into their mass. Living in constant contact with them, they adapted their language to be understood by the Dravidians. The Old Indic language was influenced by Dravidian languages; that is, it developed on the **substrate** (an “underlayer”) of Dravidian languages. Peoples living in border territories pick up words, expressions, and the intonation of their neighbors. In such cases, linguists speak of the **adstrate** (literally, a “near-layer”).

Another example demonstrates the impossibility of subordinating the language of another people due to historical reasons and disappearing from the face of the earth. Indeed, modern English emerged from the mixing of two languages: Anglo-Saxon and Norman (the dialect of French). The conquerors of Normandy could not destroy the Anglo-Saxon language. Moreover, after 3–4 centuries, no one in England spoke Norman anymore, but during that time, many French words appeared, grammar was simplified, and phonetics changed — meaning the French language of the Normans served as the **superstrate** (an “overlayer”) for Anglo-Saxon.

Successful attempts have been made to unite families into “macro-families,” such as the Nostratic family, which includes Indo-European, Kartvelian, Uralic, Dravidian, and Altaic languages. The genetic relationship of Nostratic languages improved by the presence of a large number of related morphemes. The series of similar features, particularly in the pronominal designations of persons in all languages of the world, also confirms the unity of all world languages origin. The theory of monogenesis was supported by the Ukrainian linguist O. Melnychuk (1921–1997), and is currently supported by the Kyiv linguist Yu. Mosenkis. The theory of polygenesis is associated with the idea of human origin several different centers and, accordingly, different languages.

The topic of linguistic convergence deserves special attention. The convergence of Indo-European languages is the process of their coming together at later stages of development, when languages that diverged in antiquity begin to exhibit common features again. It also involves the study of these similarities within the framework of Indo-European linguistics (Indo-European studies) to reconstruct the common ancestor — the Proto-Indo-European language. It occurs through a real contacts, borrowings, and the preservation of common archaic features.

Conclusions. Unfortunately, in the modern world, there is the threat of linguistic diversity gradual disappearance. Scientists warn that by the end of this century, up to 50 percent of existing languages may vanish. With the last native speaker, the entire layer of human knowledge about nature, philosophy, and the history of the particular nation disappears. Therefore, preserving this diversity is the

key task for the human culture preservation in the face of globalization.

REFERENCES

1. <http://www.aphn-journal.in.ua/27-6-2020>
2. Kocherhan M.P. *Introduction to Linguistics*. “Akademiia” Publishing Center, 2001. ISBN 966-580-100-7.

COMPATIBILITY OF ENGLISH AND UKRAINIAN STRATEGIC MANAGEMENT TERMINOLOGY

Knysh Liudmyla

English teacher

Ivano-Frankivsk National

Technical University of Oil and Gas

Ukraine, Ivano-Frankivsk

Keywords: Strategic management, term formation, conceptual borrowings, loan translations (calques), multiple interpretations, business slang, transliteration, acronym, Anglicisms.

Introduction. Strategic management refers to a series of corporate actions aimed at achieving long-term goals that allow a business to survive competitive pressure and thrive in any environmental conditions. Strategic management involves a complex set of measures necessary for efficient operations: planning, environmental analysis, resource accounting, control, and regulation.

Aim. With the rise of pressing issues in Ukrainian term formation, there is a need to track their compatibility with English-language terms in the field of strategic management, which is the primary objective of this study.

Strategic management as a discipline was primarily formed in the English-speaking environment (notably the works of H. Igor Ansoff, Michael Porter, and Henry Mintzberg). Consequently, Ukrainian terminology is in the state of constant adaptation. The main compatibility issue lies in the choice between direct borrowing (transliteration) and the search for authentic equivalents.

Results and discussion. Categories of terminological compatibility include full equivalence, terms with multiple interpretations, and conceptual borrowings (non-equivalent vocabulary).

Loan translations (Full equivalence) have direct counterparts that fully convey the meaning of the original. These are the most stable in usage. For example:

- **Competitive Advantage** (Ukrainian: *Конкурентна перевага*) –

conveys unique company characteristics in the market;

- **Stakeholders** (*Стейкхолдери* or *Зацікавлені сторони*) – refers to individuals or groups that influence the firm's activities;
- **Mission Statement** (*Формулювання місії*) – corresponds to a brief description of the organization's purpose;
- **Strategic Alignment** (*Стратегічне узгодження*) – refers to the alignment of resources and actions with goals.

Regarding **terms with multiple interpretations**, some English terms have several translation options in Ukrainian depending on the context, which occasionally creates difficulties in official reporting:

- **Vision:** *візія* (modern business slang, transliteration) or *бачення* (more literary and academic version);
- **Core Competencies:** *ключові компетенції* (emphasis on skills) or *стрижневі компетентності* (emphasis on strategic importance).

Conceptual borrowings (Non-equivalent vocabulary) often include terms that are used in Ukrainian without translation or in the Latinized/ transliterated form due to the lack of the concise Ukrainian equivalent:

- **Blue Ocean Strategy** — *Стратегія «блакитного океану»* (metaphorical term);
- **Benchmarking** — *Бенчмаркінг* (comparative evaluation based on standards);
- **Outsourcing** — *Аутсорсинг* (transferring functions to external providers);
- **SWOT Analysis** — *SWOT-аналіз* (the acronym remains unchanged, although attempts to translate the components exist).

Analysis of Compatibility Issues. One major issue is **context**: for instance, in English, “Goal” and “Objective” are clearly distinguished (**Goal** is a general long-term aim; **Objective** is a specific, measurable target). In Ukrainian, both are often translated as “*Ціль*” or “*Мета*”, leading to the loss of hierarchy in strategic plans.

Another issue is the **excessive use of Anglicisms**: using terms like “Disruptive Innovations” (*дизраптивні інновації*) instead of “*підривні інновації*” may complicate understanding for the wider audience, although it facilitates unification within professional circles.

Examples of usage in industry (Technical Context of Oil and Gas): given the specifics of technical and industrial management, terminology compatibility appears as follows:

- **Upstream/Downstream Strategy:** Descriptive constructions are more common in Ukrainian (*Стратегія у сфері видобутку / Стратегія у сфері переробки та збуту*);
- **Operational Excellence:** *Операційна досконалість* (standard translation for technical reports);
- **Sustainability:** *Сталий розвиток* (in the context of environmental and strategic management).

Conclusions. To ensure high compatibility, it is recommended to:

- Use internationally recognized acronyms (**KPI, SWOT, PESTEL**) without translation;
- Adhere to a unified glossary within a single organization (e.g., choosing consistently between “*бачення*” and “*візія*”);
- Retain the original English term in parentheses upon the first mention of specific concepts.

REFERENCES:

1. <https://journals.cusu.in.ua/index.php/philology/article/view/503>
2. <https://dspace.luguniv.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/9315/17.%20Sukhachova.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
3. http://www.philol.vernadskyjournals.in.ua/journals/2022/spec_2022/21.pdf

ПЕРЕДАЧА АВТОРСЬКОГО МІНІМАЛІЗМУ В ПЕРЕКЛАДІ СУЧАСНОГО АНГЛОМОВНОГО РОМАНУ

Головня Алла Василівна,
кандидат філологічних наук,
доцент кафедри англійської
філології і перекладу

Левчук Поліна Олегівна

студентка

Національний авіаційний університет
м. Київ, Україна

Вступ. Авторський мінімалізм як стильова домінанта сучасної англomовної прози постає одним із найбільш складних перекладацьких викликів: його ефективність будується не на тому, що сказано, а на тому, що свідомо залишено неказаним. Британський письменник японського походження, лауреат Нобелівської премії з літератури 2017 року Казуо Ішігуро є одним із найяскравіших представників цього напрямку в сучасній літературі. Його романи *Never Let Me Go* [7], *The Remains of the Day* [8] та *Klara and the Sun* [6] об'єднані спільною стилістичною концепцією: стримана оповідь від першої особи, повільне й методичне розгортання підтексту, лексична економія та принципова відмова від прямого вираження емоцій. Герої Ішігуро говорять про дрібниці, замовчуючи найважливіше, – і саме ця замовчуваність стає головним смисловим ресурсом його прози.

Перекладачки українських видань романів Ішігуро – Софія Андрухович та Ганна Лелів – стикаються з принциповим питанням: як відтворити ефект мінімалізму, не порушивши тонкого балансу між присутністю та відсутністю висловлювання? Проблема набуває особливої гостроти з огляду на структурні та стилістичні відмінності між англійською та українською мовами.

Метою дослідження є аналіз перекладацьких стратегій відтворення авторського мінімалізму Казуо Ішігуро в українських перекладах його романів-зокрема на рівні мовної економії, підтексту та авторської інтонації.

Матеріали та методи. Матеріалом дослідження слугували три романи Казуо Ішігуро: *Never Let Me Go* [7], *The Remains of the Day* [8] та *Klara and the Sun* [6] – та їхні українські переклади: *Не відпускай мене* [4] у перекладі Софії Андрухович (2016), *Залишок дня* [2] та *Клара і Сонце* [3] у перекладі Ганни Лелів (2019; 2021), усі видані у «Видавництві Старого Лева». Загальний обсяг проаналізованого матеріалу становить понад 800 сторінок оригінального та перекладного тексту; для детального аналізу виокремлено понад 250 прикладів мінімалістичних конструкцій.

У дослідженні застосовано такі методи: контрастивний аналіз паралельних текстів – для порівняння оригіналу і перекладу; стилістичний аналіз – для виявлення ознак мінімалістичного стилю; дискурсивний аналіз-для інтерпретації підтекстових шарів висловлювань; метод суцільної вибірки – для формування репрезентативного корпусу прикладів. Теоретичним підґрунтям роботи є концепції передачі імпліцитного змісту в перекладі [5; 10], теорія функціональної еквівалентності [9], а також дослідження стилістики перекладу [1].

Результати та обговорення. Стилiстичнi риси мiнiмалiзму у романах Ішігуро. Мiнiмалiзм Ішігуро реалiзується передусiм через спосiб оповiдi: всi три дослiджуванi романи написанi вiд першої особи, а оповiдачi – Стiвенс, Кетi та Клара – є ненадiйними, емоцiйно стриманими суб'єктами, що уникають прямої самооцiнки. Характерним прийомом є уповiльнення оповiдного темпу через ланцюжки умовних речень, застережень i вiдступiв, що вiдкладають або унеможливають емоцiйний висновок. У романi *The Remains of the Day* [8] цей прийом найбільш послiдовний:

Indeed – why should I not admit it? – at that moment, my heart was breaking [8, с. 219]. – *Справдi – чому б менi цього не визнати? – саме тодi моє серце розбивалося* [2, с. 215].

Перекладачка Ганна Лелiв зберiгає характерну для Ішігуро синтаксичну конструкцiю з вставним реченням-коливанням (*why should I not admit it?*), яке вiдтворює психологiчну затримку перед болiсним визнанням. Збереження цiєї

конструкції в перекладі є принципово важливим, оскільки саме вона є формальним вираженням емоційного мінімалізму: персонаж нібито дозволяє собі відчувати, але лише після підкреслено формального дозволу.

Передача мовної економії у перекладі. Мовна економія у прозі Ішігуро виявляється в лексичній стриманості, уникненні метафор та емотивно насиченої лексики. У романі *Never Let Me Go* [7] Кеті оповідає про трагічні обставини свого існування буденним, майже адміністративним тоном:

My name is Kathy H. I'm thirty-one years old, and I've been a carer now for over eleven years. [7, с. 3]. – *Мене звуть Кеті Г. Мені тридцять один рік, і цілих одинадцять із них я займаюсь опікунством.* [4, с. 7]

Перекладачка Софія Андрухович послідовно відтворює нейтральний реєстр оповіді, уникаючи будь-якого емоційного підсилення. Слово *carer* (опікунка) перекладено відповідним адміністративним терміном, без додаткових конотацій. Саме такий вибір відповідає принципу мінімалістичного перекладу: нейтральне слово там, де оригінал теж обирає нейтральне. Як зазначає Зорівчак, точність у відтворенні стильового регістру є не менш важливою, ніж лексична відповідність [1, с. 74].

Відтворення підтексту та авторської інтонації. Підтекст у Ішігуро будується через систематичне замовчування: персонажі не кажуть того, що думають, і саме в цих паузах зосереджена найбільша смислова напруга. У *Never Let Me Go* [7] показовим є момент, коли персонаж формулює втрату через образ:

I keep thinking about this river somewhere, with the water moving really fast. And these two people in the water, trying to hold onto each other, holding on as hard as they can, but in the end it's just too much [7, с. 272]. – *Я весь час думаю про таку річку, де вода тече дуже швидко. І двоє людей у воді намагаються триматися одне за одного, що є сили, але зрештою це вже понад їх можливості* [4, с. 265].

Переклад відтворює синтаксичну простоту оригіналу: короткі речення, лексика без прикрас, розмовний ритм. Перекладачка уникає спокуси

«покращити» текст додатковими тропами чи емоційно маркованою лексикою – що само по собі є перекладацьким рішенням на користь збереження мінімалізму.

У Залишку дня [8] Ішігуро будує підтекст через репліки, де між словами і смислом відчутна прірва. Символічна фраза:

The evening's the best part of the day. You've done your day's work. Now you can put your feet up and enjoy it [8, с. 234]. – *Вечір – найкраща частина дня. Ти завершив денну роботу. Тепер можеш відпочити й насолодитися ним* [2, с. 230].

У перекладі збережено і лексичну простоту, і гіркий підтекст: «залишок дня» для Стівенса – це не лише вечір, а й залишок прожитого, змарнованого, незворотного. Ганна Лелів не експлікує цей підтекст, залишаючи його там, де він і має залишатися – в читацькому сприйнятті, а не в тексті. Таку стратегію Венуті визначає як «опір одомашненню» тексту, що зберігає іноземність авторського голосу [10, с. 20].

Аналіз перекладів Клари і Сонця [3] засвідчує, що мінімалізм у цьому романі набуває додаткового виміру: мова оповідачки-роботки Клари штучно обмежена, що перекладачка Ганна Лелів відтворює через стриманий синтаксис і уникання ідіоматичних виразів – прийом, що добре відповідає авторській настанові.

Кількісний аналіз матеріалу показав, що у 61% випадків перекладачки обирають стратегію збереження мінімалістичної структури оригіналу; у 24% застосовують незначну адаптацію (передусім синтаксичну); у 15% відбувається часткова нейтралізація підтекстового ефекту – переважно там, де українська граматики вимагає більшої експліцитності.

Висновки. Проведений аналіз демонструє, що перекладачки Софія Андрухович та Ганна Лелів у своїй роботі над романами Казуо Ішігуро [6; 7; 8] загалом дотримуються стратегії збереження мінімалістичного стилю, уникаючи надмірної експлікації підтексту та емоційного підсилення лексики. Таке рішення є свідомим і стилістично обґрунтованим: мінімалізм Ішігуро — не

бідність мови, а її художня стриманість, і перекладацька вірність цій стриманості є умовою збереження авторської ідентичності тексту.

Разом із тим виявлено, що структурні особливості української мови (зокрема обов'язкова відмінкова форма іменників і вищий рівень синтаксичної зв'язності) подекуди вимагають незначних структурних відхилень від мінімалістичного синтаксису оригіналу. Це становить об'єктивне перекладацьке обмеження, яке не може бути повністю усунуте, проте може бути компенсоване на рівні лексичного вибору та інтонаційного малюнка фрази [5, с. 112].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Зорівчак Р. П. Реалія і переклад (на матеріалі англomовних перекладів української прози). Львів: Видавництво Львівського університету, 1989. 215 с.
2. Ішігуро К. Залишок дня / пер. з англ. Г. Лелів. Львів: Видавництво Старого Лева, 2019. 240 с.
3. Ішігуро К. Клара і Сонце / пер. з англ. Г. Лелів. Львів: Видавництво Старого Лева, 2021. 352 с.
4. Ішігуро К. Не відпускай мене / пер. з англ. С. Андрухович. Львів: Видавництво Старого Лева, 2016. 336 с.
5. Чередниченко О. І. Про мову і переклад. Київ: Либідь, 2007. 248 с.
6. Ishiguro K. Klara and the Sun. London: Faber & Faber, 2021. 307 p.
7. Ishiguro K. Never Let Me Go. London: Faber & Faber, 2005. 288 p.
8. Ishiguro K. The Remains of the Day. London: Faber & Faber, 1989. 245 p.
9. Nida E. A. Toward a Science of Translating. Leiden: Brill, 1964. 331 p.
10. Venuti L. The Translator's Invisibility: A History of Translation. London: Routledge, 1995. 353 p.

СТРАТЕГІЇ ПЕРЕКЛАДУ РОЗМОВНОГО МОВЛЕННЯ У СУЧАСНІЙ АНГЛОМОВНІЙ ПРОЗІ (НА МАТЕРІАЛІ РОМАНІВ САЛЛІ РУНІ ТА ЇХ УКРАЇНСЬКИХ ПЕРЕКЛАДІВ)

Головня Алла Василівна,
кандидат філологічних наук,
доцент кафедри англійської
філології і перекладу

Коваленко Софія Сергіївна
студентка

Державний університет «Київський авіаційний інститут»
м. Київ, Україна

Вступ. Сучасна англомовна проза демонструє виразну тенденцію до органічного поєднання літературної мови та живого розмовного мовлення. Серед авторів, що найбільш послідовно й художньо переконливо використовують цю стратегію, виокремлюється ірландська письменниця Саллі Руні — авторка романів *Conversations with Friends* [10], *Normal People* [11] та *Beautiful World, Where Are You* [9]. Її проза насичена діалогами, де персонажі розмовляють так, як говорять молоді освічені люди в реальному житті: з незакінченими реченнями, просторічними кліше, емоційними скороченнями та численними маркерами усного дискурсу. Характерною рисою стилю Руні є також повна відсутність лапок у прямій мові, що розмиває межу між діалогом і нарацією та надає тексту ефекту безперервного живого потоку. Це ставить перед перекладачами комплексні завдання, що виходять за межі лексичної та граматичної еквівалентності й зачіпають прагматичний, соціолінгвістичний та культурний виміри тексту. Переклад розмовного мовлення в художній прозі є однією з найскладніших проблем сучасної перекладознавчої науки, оскільки розмовні конструкції глибоко вкорінені в певній мовно-культурній спільноті. Вони відображають не лише мовну норму, а й ритм мислення, емоційні коди та соціальні ролі персонажів. Переклад таких елементів вимагає від перекладача не тільки мовної компетенції, а й культурної та прагматичної чуттєвості.

Ціль роботи. Метою дослідження є систематичний аналіз перекладацьких стратегій відтворення розмовного мовлення у романах Саллі Руні на матеріалі їхніх українських перекладів, а також виявлення закономірностей у виборі лексичних, синтаксичних та прагматичних перекладацьких рішень.

Матеріали та методи. Матеріалом дослідження слугували три романи Саллі Руні: *Conversations with Friends* [10], *Normal People* [11] та *Beautiful World, Where Are You* [9] — та їхні українські переклади: *Розмови з друзями* [5] і *Нормальні люди* [3] у перекладі Анастасії Коник, а також *Де ж ти дівся, світе мій прекрасний?* [4] у перекладі Ганни Яновської, усі видані у «Видавництві Старого Лева». Загальний обсяг проаналізованого матеріалу становить понад 1400 сторінок оригінального та перекладного тексту; для детального аналізу було виокремлено понад 300 прикладів розмовних конструкцій. У дослідженні застосовано такі методи: контрастивний аналіз паралельних текстів — для виявлення перекладацьких трансформацій; дискурсивний аналіз — для інтерпретації прагматичного виміру розмовних одиниць; метод суцільної вибірки — для формування репрезентативного корпусу прикладів; кількісний аналіз — для визначення частотності застосування тих чи інших стратегій. Теоретичним підґрунтям роботи є концепції перекладацьких трансформацій [2, с. 6], теорія функціональної еквівалентності [8] та сучасні підходи до перекладу розмовного дискурсу [7, с. 12].

Результати та обговорення. Розмовне мовлення Саллі Руні характеризується широким використанням скорочень, сленгових одиниць, вигуків і дискурсивних маркерів, що формують ефект природної живої мови. Характерним прийомом є введення реплік без лапок і тире, що підсилює ефект неформального, ситуативного мовлення. Наприклад, у романі *Normal People* [11] діалог між персонажами будується з коротких, ситуативно зумовлених реплік:

Do you think I should, or are you joking? / I think you should. It's the only subject you really enjoy in school [11, с. 21]. — *Як гадаєш, справді варто, чи*

жартуєш? / Я серйозно. Це єдиний предмет, який тобі справді до душі в школі [3].

Перекладачка Анастасія Коник зберігає лаконічність реплік і природність розмовного реєстру, уникаючи надмірного літературного вирівнювання тексту. В іншому місці того самого роману натрапляємо на показовий приклад розмовної парцеляції:

Yeah. I'm aware. / You're blushing now actually, says Marianne [11, с. 5]. — *Угу. Знаю. / Ти зараз насправді червонієш, каже Маріанна* [3].

Скорочена підсумкова відповідь “*Yeah. I'm aware*” відтворюється лаконічним українським відповідником “Угу”. Знаю., що органічно вписується в розмовну норму сучасної української мови. Загалом у перекладах переважає стратегія функціональної адаптації: перекладачка шукає не словниковий еквівалент, а природний розмовний відповідник у мові перекладу.

Синтаксичні особливості. Проза Руні відзначається характерними синтаксичними ознаками усного мовлення: еліпсисом, незакінченими реченнями, анаколуфом та паратаксистом. Особливо показовим є використання парцеляції та ланцюжків коротких речень. У романі *Conversations with Friends* [10] знаходимо показовий приклад синтаксичної фрагментарності:

Things matter to me more than they do to normal people, I thought. I need to relax and let things go. I should experiment with drugs [10, с. 30]. — *Речі мають для мене більше значення, ніж для нормальних людей, подумала я. Мені треба навчитися розслаблятися і відпускати. Варто поекспериментувати з наркотиками* [5].

Перекладачка зберігає синтаксичну парцельованість оригіналу, не об'єднуючи висловлювань у складносурядне речення, що могло б нейтралізувати емоційну уривчастість внутрішнього мовлення персонажа. Це свідчить про свідомий вибір стратегії синтаксичного калькування там, де синтаксис безпосередньо моделює психологічний стан [6, с. 112].

Прагматичні та дискурсивні характеристики. Специфіка прагматичного виміру полягає у відтворенні дискурсивних маркерів (хеджінгу, пом'якшення,

іронії, емотивних сигналів). У романі *Normal People* [11] знаходимо характерний обмін репліками з маркерами непевності та дистанціювання:

I'm kind of confused about what I feel, he added. I think it would be awkward in school if anything happened with us. / No one would have to know [11, с. 16]. — *Я децю спантеличений своїми почуттями, додав він. Гадаю, це було б незручно в школі, якби між нами щось сталося. / Ніхто не мусив би знати* [3].

Тут хеджинговий маркер *I'm kind of confused* («я децю спантеличений») зберігає функцію пом'якшення та непевності, притаманну мовленню персонажа. Як зазначають Гатім та Мейсон, саме дискурсивні маркери є найчутливішими індикаторами комунікативного наміру мовця, і їхня втрата в перекладі веде до прагматичного збіднення тексту [7, с. 143].

Варто відзначити й особливості відтворення іронічного регістру в перекладі Розмов з друзями [5]. Наприклад, у цьому романі [10] репліка оповідачки:

I think I only appear smart by staying quiet as often as possible [10]. — *Мені здається, я лише видаюся розумною, якщо якомога частіше мовчу* [5].

Самоіронічний хеджинг (*I only appear smart*) відтворений точним структурним відповідником (лише видаюся розумною), що зберігає прагматичний ефект дистанціювання від власного «я».

Комплексні трансформації. Аналіз матеріалу показав, що перекладачки-Анастасія Коник та Ганна Яновська — вдаються до кількох ключових перекладацьких стратегій залежно від контексту: функціональна заміна (підбір аналогічного за прагматичною функцією, але відмінного за формою відповідника), компенсація (відтворення втраченого розмовного ефекту в суміжних контекстах), а також нейтралізація (коли повноцінний розмовний відповідник у мові перекладу відсутній). Кількісний аналіз засвідчив, що домінуючою стратегією є функціональна адаптація (близько 58% випадків), тоді як нейтралізація застосована у 23% прикладів, а компенсація-у 19%.

Висновки. Проведений аналіз дозволяє стверджувати, що переклад розмовного мовлення у романах Саллі Руні [9; 10; 11], здійснений Анастасією Коник [3; 5] та Ганною Яновською [4], демонструє виважений підхід до збереження розмовної автентичності тексту. Перекладачки надають перевагу функціональній адаптації над дослівним перекладом, що забезпечує природність і читабельність українських версій романів. Разом із тим виявлено певні випадки нейтралізації розмовного регістру, зумовлені об'єктивною асиметрією між англійською та українською розмовними нормами [2, с. 89], зокрема в передачі молодіжного сленгу та ідіоматичних дискурсивних маркерів. Результати дослідження підтверджують, що переклад розмовного мовлення потребує системного застосування комплексу стратегій, а не механічного підбору лексичних відповідників. Перспективним видається розширення матеріалу на переклади романів Руні іншими мовами, що дозволило б здійснити порівняльний аналіз перекладацьких рішень у різних мовних традиціях.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Венуті Л. Невидимість перекладача: Історія перекладу / пер. з англ. Київ: Основи, 2020. 316 с.
2. Зорівчак Р. П. Реалія і переклад (на матеріалі англomовних перекладів української прози). Львів: Видавництво Львівського університету, 1989. 215 с.
3. Руні С. Нормальні люди / пер. з англ. А. Коник. Львів: Видавництво Старого Лева, 2020. 312 с.
4. Руні С. Де ж ти дівся, світе мій прекрасний? / пер. з англ. Г. Яновської. Львів: Видавництво Старого Лева, 2022. 392 с.
5. Руні С. Розмови з друзями / пер. з англ. А. Коник. Львів: Видавництво Старого Лева, 2021. 368 с.
6. Чередниченко О. І. Про мову і переклад. Київ: Либідь, 2007. 248 с.
7. Hatim B., Mason I. Discourse and the Translator. London: Longman, 1990. 258 p.

8. Nida E. A. Toward a Science of Translating. Leiden: Brill, 1964. 331 p.
9. Rooney S. Beautiful World, Where Are You. London: Faber & Faber, 2021. 356 p.
10. Rooney S. Conversations with Friends. London: Faber & Faber, 2017. 320 p.
11. Rooney S. Normal People. London: Faber & Faber, 2018. 288 p.
12. Venuti L. The Translator's Invisibility: A History of Translation. London: Routledge, 1995. 353 p.

СПОСОБИ ДОСЯГНЕННЯ ЕКВІВАЛЕНТНОСТІ ПІД ЧАС ПЕРЕДАЧІ НАЗВ ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ ТА ОЗБРОЄННЯ ЗАСОБАМИ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ

Колобков Микита Максимович,

Студент

Семигінівська Тетяна Григорівна,

кандидат педагогічних наук,

доцент кафедри англійської

філології і перекладу

Національний університет «Київський авіаційний інститут»

м. Київ, Україна

Вступ. Проблема досягнення еквівалентності у перекладі спеціалізованої термінології посідає одне з ключових місць у сучасному перекладознавстві, оскільки саме вона визначає якість і надійність міжмовної комунікації. Особливої ваги це питання набуває у сфері військового дискурсу, де точність уживання терміна має не лише лінгвістичне, а й практичне значення, безпосередньо впливаючи на адекватність сприйняття та інтерпретації інформації. Помилки або неточності у відтворенні таких одиниць можуть призводити до викривлення змісту або навіть до критичних непорозумінь.

У межах української лінгвістичної традиції еквівалентність зазвичай трактується як функціонально-семантична відповідність між одиницями оригіналу та перекладу, що передбачає збереження не лише денотативного значення, а й комунікативної функції мовного елемента [2; 3]. Такий підхід акцентує увагу на необхідності врахування контексту, прагматичних чинників і сфери вживання терміна.

Назви військової техніки та озброєння формують окрему, доволі специфічну підсистему лексики, яка характеризується високим рівнем стандартизованості, однозначністю та термінологічною точністю. Водночас ця лексика є тісно пов'язаною з позамовними чинниками, серед яких провідну роль відіграють міжнародні класифікації, номенклатури та стандарти

найменування військових об'єктів. Це зумовлює необхідність для перекладача не лише володіти мовними ресурсами, а й орієнтуватися у відповідній професійній сфері, що забезпечує адекватне та уніфіковане відтворення термінологічних одиниць у мові перекладу.

Метою дослідження є аналіз способів досягнення еквівалентності під час перекладу назв військової техніки та озброєння англійською мовою на матеріалі сучасного військового дискурсу.

Матеріали та методи. Матеріалом дослідження слугують тексти міжнародних аналітичних центрів і медіа (NATO, BBC, Reuters), у яких функціонують назви сучасної військової техніки [5; 6; 7]. Методологічну основу становлять положення українського перекладознавства [3; 4]. Використано методи зіставного, термінологічного та функціонально-семантичного аналізу.

Результати та обговорення. Аналіз сучасного англomовного військового дискурсу (зокрема матеріалів BBC News та NATO) засвідчує, що досягнення еквівалентності у перекладі назв військової техніки реалізується через усталені перекладацькі стратегії.

1. Використання усталених термінологічних відповідників. У матеріалі BBC News “Ukraine war: Germany sends much-awaited Leopard tanks” (28 березня 2023 р.) зазначається, що Україні було передано Leopard 2 *main battle tanks* [5]. Український відповідник «*основний бойовий танк*» є нормативним і забезпечує повну функціонально-семантичну еквівалентність.

2. Калькування. У аналітичному матеріалі BBC News “Ukraine weapons: What arms are the US, UK and other nations supplying?” (24 січня 2024 р.) вживається термінологія, пов'язана із системами озброєння, зокрема класифікації ракет і систем ППО [6]. В українській мові відповідники типу «*зенітно-ракетний комплекс*» або «система “*земля–повітря*”» відтворюють структурно-семантичну модель англійських термінів.

3. Транслітерація та транскрипція. У тому ж матеріалі BBC News фіксується використання назв *Javelin*, *NLAW*, *Bayraktar TB2*, які позначають

конкретні види озброєння, передані Україні [6]. Українські відповідники («Джавелін», «NLAW», «Bayraktar TB2») формуються шляхом транслітерації, що забезпечує збереження ідентифікаційної функції терміна.

4. Описовий переклад. У матеріалах міжнародних аналітичних оглядів (зокрема BBC News та партнерських звітів) використовується термін “*kamikaze drones*” для позначення безпілотників ударного типу [6]. В українській мові функціонують відповідники «дрони-камікадзе» або «баражуючі боєприпаси», що є результатом описового перекладу.

5. Комбінація перекладацьких прийомів. У військовому дискурсі часто поєднуються транслітерація та опис: *Bayraktar TB2 drone* → «безпілотний літальний апарат *Bayraktar TB2*» [6].

Висновки. Досягнення перекладацької еквівалентності у відтворенні назв військової техніки та озброєння не є результатом застосування одного універсального підходу, а постає як наслідок гнучкого поєднання різних перекладацьких трансформацій. У цьому процесі провідне місце посідають усталені відповідники, які забезпечують термінологічну точність і зрозумілість у професійному середовищі, а також калькування, що дозволяє зберегти структурно-семантичні особливості оригіналу. Водночас такі прийоми, як транслітерація та описовий переклад, виконують допоміжну, але не менш важливу функцію, оскільки дають змогу адекватно передати нові або культурно специфічні одиниці, що ще не мають усталених еквівалентів у мові перекладу.

Особливого значення набуває орієнтація перекладача на міжнародні стандарти найменування військової техніки, а також на актуальні тенденції розвитку сучасного військового дискурсу, який характеризується швидким оновленням лексичного складу. У зв'язку з цим перекладацька практика потребує не лише мовної компетентності, а й обізнаності в предметній сфері, що забезпечує точність і функціональну адекватність перекладу.

Перспективи подальших наукових розвідок вбачаються у впорядкуванні та систематизації новітньої військової термінології, а також у дослідженні динаміки її входження до національних мов і особливостей перекладацького

відтворення в умовах постійних змін сучасного комунікативного простору.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кочерган М. П. Загальне мовознавство. Київ: Академія, 2010. 464 с.
2. Селіванова О. О. Сучасна лінгвістика: термінологічна енциклопедія. Полтава: Довкілля-К, 2006. 716 с.
3. Корунець І. В. Теорія і практика перекладу. Вінниця: Нова книга, 2003. 448 с.
4. Карабан В. І. Переклад англійської наукової і технічної літератури. Вінниця: Нова книга, 2004. 576 с.
5. BBC News. Ukraine war: Germany sends much-awaited Leopard tanks. 28 March 2023.
6. BBC News. Ukraine weapons: What arms are the US, UK and other nations supplying? 24 January 2024

ЕВФЕМІЗАЦІЯ ЯК ЗАСІБ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОЇ МІЖКУЛЬТУРНОЇ КОМУНІКАЦІЇ У ПОЛІТИЧНОМУ ТА ВІЙСЬКОВОМУ ДИСКУРСАХ

Край Христина Святославівна

Асистент

Чернівецький національний університет

імені Юрія Федьковича

м. Чернівці, Україна

Вступ. У сучасному вивченні мови існує така річ, як евфемізація. Вона полягає у використанні менш прямої форми висловлювання, щоб уникнути конфліктів або незручності. Це означає, що люди можуть використовувати менш прямий спосіб висловлювання чогось, якщо це може бути сприйнято як образливе або неприємне для інших. Ця стратегія особливо важлива у спілкуванні між людьми з різних культур, бо вона допомагає уникнути непорозумінь і конфліктів. Евфемізація робить спілкування більш безпечним і зручним для всіх учасників. Вона також допомагає людям краще зрозуміти одне одного, бо вони можуть висловлювати свої думки без страху бути неправильно зрозумілими.

У процесі спілкування люди можуть впливати один на одного за допомогою слів. У науці про мову цей процес називається “мовним маніпулюванням”. Мовна маніпуляція – це спосіб впливу на людей шляхом використання певних слів та фраз, щоб вони підсвідомо сприймали інформацію певним чином. Коли ми використовуємо евфемізми, тобто м'якіші або більш приємні слова замість звичайних, ми можемо змінити ставлення людей до певної події чи явища. Наприклад, якщо називають війну “спеціальною операцією”, то вона може сприйматися як щось більш прийнятне, ніж якщо б назвали її просто війною. Це підтверджує той факт, що використання евфемізмів у мові може бути зручним способом впливу на свідомість людей та формування їхньої думки. Це також може заважати людям критично оцінювати інформацію та бачити справжній стан речей [2 с. 183].

Мета роботи полягає у дослідженні евфемізації як прагматичного та лінгвокультурного механізму забезпечення ефективної міжкультурної комунікації, а також у визначенні особливостей функціонування евфемізмів у політичному, дипломатичному та військовому дискурсах. Особливу увагу зосереджено на аналізі ролі евфемістичних конструкцій у процесі пом'якшення конфліктогенних висловлювань, формування суспільного сприйняття політичних подій і реалізації стратегій мовного впливу в умовах міжкультурної взаємодії.

Матеріалом та методом дослідження стали евфемістичні одиниці, відібрані з англomовного та україномовного політичного й медійного дискурсів, пов'язаних із висвітленням міжнародних конфліктів і воєнних подій. Теоретичною основою роботи стали праці Д. Болінгера, А. Кацева, В. Москвіна, В. Великороди, І. Корунця та В. Комісарова, присвячені дослідженню евфемізації та політичного дискурсу. У дослідженні використано метод лінгвістичного опису, контекстуально-інтерпретаційний метод і дискурс-аналіз для визначення прагматичних функцій евфемізмів у міжкультурній комунікації.

Результати та обговорення. Особливо показовим є функціонування евфемізації у політичному та військовому дискурсі, де мова часто використовується як інструмент впливу на суспільну свідомість. У таких контекстах евфемізми не лише пом'якшують реальність, але й можуть частково її ідеологічно переосмислювати. Одним із найбільш поширених прикладів є заміна слова *“війна”* на конструкції типу *“збройний конфлікт”*, *“спеціальна військова операція”* або *“ескалація напруженості”*. Такі формулювання зменшують експліцитність агресивного змісту та можуть впливати на сприйняття подій міжнародною аудиторією. Наприклад, термін *“special military operation”*, який активно використовувався в офіційному російському дискурсі щодо війни проти України, є характерним прикладом евфемістичної стратегії, спрямованої на зниження семантики прямого поняття *“war”*.

У міжнародних медіа також часто використовується евфемізм *“humanitarian intervention”* (гуманітарна інтервенція) замість *“військове*

вторгнення”. Подібна заміна може змінювати аксіологічну оцінку дій держави, надаючи їм позитивнішого або легітимного забарвлення в очах аудиторії. Ще одним прикладом є термін “*collateral damage*” (супутні втрати), який використовується замість “*загибель цивільного населення*”. У цьому випадку евфемізація виконує функцію деакцентуації людських втрат і переводить увагу на техніко-операційний аспект військових дій [З с. 37-39]

Загалом політичні евфемізми поділяються на військово-політичні, дипломатичні та ідеологічні. Вони постійно оновлюються, оскільки через часте використання у медіа втрачають свій пом’якшувальний ефект. Поява нових евфемізмів зумовлена прагненням впливати на суспільне сприйняття подій. Основними чинниками політичної евфемізації є рівень соціальної культури, ідеологія суспільства та необхідність формування потрібної комунікативної стратегії [1 с. 239]. У міжкультурній перспективі евфемізація є особливо значущою, оскільки різні мовні спільноти по-різному інтерпретують ступінь допустимої прямої висловлювань. Те, що в одній культурі сприймається як дипломатична коректність, в іншій може трактуватися як приховування істини або маніпуляція.

Висновки. Евфемізація у політичному та військовому дискурсі виконує не лише функцію мовної ввічливості, а й стратегічну роль у формуванні суспільного сприйняття конфліктів. Вона виступає інструментом міжкультурної комунікативної адаптації, але водночас потребує критичного аналізу, оскільки може використовуватися для ідеологічного конструювання реальності та редукції гостроти суспільно значущих подій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Великорода В. Б. Семантичні та функціонально-прагматичні характеристики евфемізмів в англійській мові : дис. канд. філол. наук : 10.02.04 Львів. нац. ун-т ім. І. Франка. Л. : [б. в.], 2007.с. 239.
2. Рева Т. С. Евфемізм як засіб маніпулятивного впливу у ЗМІ. XXVII Міжнародна науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих

учених «Актуальні проблеми життєдіяльності суспільства» Матеріали конференції, Кременчук: КрНУ, 2020. с. 183

3. Щербина А. М. Вживання евфемізмів у сучасному політичному дискурсі та способи їх відтворення цільовою мовою : кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня «магістр» : спец. 035 «Філологія» ЧНУ ім. Петра Могили. Миколаїв, 2023. с. 37-39

PUBLIC SPEAKING AS A FORM OF PROFESSIONAL COMMUNICATION IN A FOREIGN LANGUAGE

Кучерява Альона Ігорівна

викладач

Одеський національний морський університет

м. Одеса, Україна

Introduction.

In the current context of globalisation and Ukraine's integration into the European educational area, the development of communicative competence in a foreign language is of particular importance. The Council of Europe's language policy is aimed at supporting multilingualism, which necessitates a high level of proficiency in English. Consequently, the issue of developing public speaking skills as a component of professional activity has become increasingly relevant.

Public speaking is an important tool for influencing an audience, combining informative and persuasive functions. Its effectiveness is determined not only by content, but also by structure, linguistic means and rhetorical techniques.

Aim.

The aim of work is to provide a theoretical foundation and practical investigation of the characteristics of public speaking as a specific form of foreign communication in the professional sphere, as well as to identify strategies for overcoming language barriers to ensure the effective conveyance of professional information.

Materials and methods.

The research material consisted of academic works on rhetoric, linguistics and communication studies, as well as public speeches in the TED Talks.

The following methods were used in the work:

- analysis and synthesis of academic literature;
- descriptive method;
- structural and compositional analysis;

- lexical and stylistic analysis of speech.

Results and discussion.

Public speaking is regarded as a form of speech activity aimed at informing and persuading an audience. Its origins date back to antiquity, when rhetoric became an important tool of political influence. In modern society, the importance of public speaking is growing, as it is a prerequisite for professional success.

Speech acts, which are realised through statements, questions, persuasion and other communicative actions, play a particular role. The effectiveness of a speech depends on adherence to the principles of persuasion: logic, structure, relevance to the audience's interests and sound reasoning.

Structurally, a public speech consists of the following elements: title, introduction, main body and conclusion. The introduction should capture the audience's interest, the main body contains the argumentation, and the conclusion reinforces the main idea. The TED Talks format has become particularly popular, characterised by conciseness, emotional appeal and accessibility of presentation.

The lexical and stylistic features of public speaking are determined by its communicative purpose. The following are used:

- common vocabulary for clarity;
- emotionally charged vocabulary for impact;
- personalised address to establish contact with the audience;
- repetitions and rhetorical constructions to enhance the effect.

Among stylistic devices, metaphors, epithets, comparisons, antitheses and rhetorical questions are most frequently used. They help to increase the expressiveness of speech and its impact on the audience. Public speaking is thus characterised by a combination of academic, journalistic and conversational styles, which ensures its effectiveness and accessibility.

Conclusions.

Public speaking is a complex form of professionally oriented speech activity that combines informative and persuasive functions. Its effectiveness depends on structural organisation, linguistic presentation and rhetorical techniques.

English-language public speaking is an important tool for professional communication, requiring the ability to express thoughts logically, clearly and persuasively.

A well-structured speech and the use of appropriate lexical and stylistic devices ensure an effective impact on the audience. Mastery of public speaking skills is an essential component of the professional competence of a modern specialist.

Strategic significance: In the context of globalisation, professional public speaking in a foreign language has become a key competitive advantage for specialists. It serves not only as a means of conveying information, but also as a tool for establishing credibility, persuading partners and integrating into the global scientific or business community.

Communication characteristics: It has been proven that the effectiveness of a presentation depends on the harmonious combination of professional terminology and public speaking skills. The pragmatic aspect plays a particular role: the ability to adapt complex professional content to the level of understanding of a specific audience, taking into account cultural and linguistic characteristics.

Structural and linguistic features: A professional speech requires a clear logical structure, the use of cohesive devices and specific clichés characteristic of foreign academic or business discourse. It is important not only to master grammar but also to master argumentation strategies.

Overcoming barriers: The main challenges for a speaker remain the language barrier and fear of the audience. However, the use of effective non-verbal cues (gestures, eye contact) and careful preparation of the speech's structure allow these risks to be minimised and the communicative goal to be achieved.

ПРОБЛЕМА ВИХОВАННЯ ТА ШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ В МАЛІЙ ПРОЗІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА

Пашенко Ольга Олександрівна

Студентка 5 курсу, спеціальності

«Середня освіта (українська мова та література)»

Чернівецький національний університет ім. Юрія Федьковича

Вступ. / Introductions.

Борис Грінченко (1863–1910) є однією з найвидатніших фігур українського письменства, журналістики та освітньої діяльності кінця XIX – початку XX століття. Його творчість відбиває глибокі суспільні трансформації епохи модернізму, коли Україна переживала складні процеси національного відродження та культурного розвитку. Творчість Грінченка, яка охоплює численні жанрові форми – від публіцистики до художньої прози, постійно акцентувала на питаннях виховання та освіти як ключових засобах розвитку українського суспільства.

Мала проза письменника, до якої належать оповідання, малі повісті та нариси, становить особливу цінність для розуміння його педагогічних поглядів. На відміну від академічних педагогічних трактатів, художні твори Грінченка демонструють живі приклади виховних процесів, моральних дилем та освітніх реалій того часу. Глибокий психологізм та чутливість до людської природи дозволили письменнику створити портрети персонажів, у яких відбивалось прагнення до знань, розвитку та морального вдосконалення.

Актуальність цього дослідження зумовлена кількома факторами. По-перше, педагогічні ідеї Грінченка залишаються релевантними для сучасної освітньої практики, особливо в контексті обговорення гуманітарного виховання та розвитку критичного мислення. По-друге, мала проза письменника недостатньо вивчена в аспекті виховної тематики – більшість праць зосереджуються на політичних та культурних аспектах його творчості. По-третє, розуміння педагогічних поглядів Грінченка через його художні твори

допомагає з'ясувати глибокий зв'язок між літературою та освітою як соціальними феноменами.

Мета роботи / Aim.

Мета цього дослідження полягає в комплексному аналізі репрезентації проблем виховання та шкільної освіти в малій прозі Бориса Грінченка, з'ясуванні педагогічних принципів, закладених у його художніх творах, та визначенні їхнього значення для розуміння освітніх та виховних практик кінця XIX – початку XX століття та сучасної освітньої парадигми.

Досягнення цієї мети передбачає вирішення таких завдань: 1. визначити основні твори малої прози Грінченка, у яких розвивається тема виховання та освіти; 2. виявити повторювані мотиви та проблеми, пов'язані з виховною тематикою; 3. проаналізувати художні методи та прийоми, за допомогою яких письменник розкриває освітні та виховні питання; 4. визначити педагогічні ідеали та цінності, які проповідує Грінченко через образи персонажів; 5. з'ясувати зв'язок між художньою репрезентацією виховання у Грінченка та його публіцистичною діяльністю у сфері освіти та культури.

Матеріали та методи./Materials and methods.

Матеріальну базу дослідження складають твори малої прози Бориса Грінченка, включаючи оповідання «На дні», «Школа», «У школі», «Молодість», «На хуторі», «Учениця», «Грішник» та інші, у яких актуалізується проблема виховання та освіти. Ці твори обрані на підставі присутності в них сюжетів, безпосередньо пов'язаних з освітніми процесами, взаємодією вчителів та учнів, розвитком моральної свідомості персонажів та критикою освітніх систем. Для всебічного розуміння педагогічного контексту творчості Грінченка аналізуються його публіцистичні статті та редакційні матеріали з журналів «Київська старина», «Українське життя» та газет, у яких він прямо висловлював свої погляди на освіту та виховання.

Філософськи-методологічна база дослідження спирається на гуманістичну парадигму, яка розглядає освіту як засіб самоактуалізації людини та розвитку її творчого потенціалу, а не лише як механічне накопичення знань.

У цьому контексті художні твори розуміються як форма рефлексії про освітні процеси, які мають глибокий екзистенціальний вимір. Герменевтичний підхід дозволяє інтерпретувати тексти не як статичні артефакти, а як динамічні простори сенсотворення, де читач вступає у діалог з авторськими ідеями та смислами. Порівняльне літературознавство залучається для виявлення особливостей підходу Грінченка до проблем виховання у порівнянні з його сучасниками (Франко, Коцюбинський) та попередниками (Куліш, Номис).

Структурно-семіотичний аналіз спрямований на виявлення символічних значень, пов'язаних з освітою та вихованням – від образу школи як установи до символіки письма, книги, учня. Просопографічний аналіз сприяє розумінню ролей та функцій персонажів, пов'язаних з педагогічною діяльністю, та виявленню типових моделей взаємодії вчителів та учнів. Інтертекстуальний підхід допомагає виявити діалог Грінченка зі світовою та українською літературною традицією у розробленні теми виховання та визначити його оригінальний внесок.

Результати та обговорення./Results and discussion.

Аналіз малої прози Бориса Грінченка виявляє, що проблеми виховання та шкільної освіти займають центральне місце у його художньому світогляді та філософській рефлексії. На філософському рівні Грінченко розвиває концепцію виховання як процесу формування гармонійної особистості, що поєднує інтелектуальний розвиток, моральне вдосконалення та розвиток естетичного чуття. Це відповідає гегелівій ідеї Bildung (освіченості) як універсальному процесу розвитку людини та суспільства.

Повторювана лейтмотивом у його творах є критична ідея про недостатність формальної освіти, яка зводиться лише до накопичення знань у школі. Справжнє виховання, за Грінченком, передбачає формування цілісної особистості з розвинутими моральними якостями, здатністю до критичного мислення, емпатії та розуміння власного місця у суспільстві. Цей підхід послідовно розвиває екзистенціальну філософію виховання, де освіта розглядається не як адаптація до існуючого порядку, а як засіб визволення

людини та розширення її можливостей.

У творі «На дні» письменник розкриває трагічне протиріччя між теоретичними знаннями та моральним розвитком персонажа. Людина, яка має академічні знання та інтелектуальні навички, проте позбавлена справжнього виховання та моральних принципів, опиняється у глибокій екзистенціальній гніздної та моральному падінні. Грінченко критикує освітню систему, яка функціонує як механічна передача інформації, без урахування розвитку особистості учня та його морального росту. Цей критичний аналіз передбачає альтернативну модель освіти, засновану на гуманістичних принципах та розвитку людського потенціалу.

У творах, де навчальні заклади є центральною сценою («Школа»), письменник розкриває складні взаємини між учителями, учнями та більш широким соціальним та культурним середовищем. Його вчителі часто постають як інтелектуали та моралісти, які розуміють, що їхня місія далеко виходить за межі простого транспонування предметних знань. Вони намагаються виховувати молодь у дусі гуманізму, національної свідомості та суспільної відповідальності, а також підтримувати в учнях бажання до саморозвитку та критичного осмислення дійсності. Однак письменник також показує об'єктивні обмеженості навіть найбільш відданих педагогів у боротьбі з репресивною системою, яка часто функціонує за принципами авторитаризму, ідеологічного контролю та морального вдавлювання.

Образ молодої дівчини у творі «Учениця» втілює ідею Грінченка про те, що освіта – це невід'ємне право кожної людини, незалежно від статі чи соціального походження. Її наполегливий пошук знань попри множинні перешкоди, пов'язані з гендерними обмеженнями того часу, символізує ширший процес національного просвітництва та емансипації, який Грінченко вважав необхідним для розвитку України. На філософському рівні це відбиває просвітницьку, а деякою мірою й попередньо-феміністичну позицію письменника.

Художні методи, за допомогою яких Грінченко розкриває виховну

проблематику, включають: 1. детальне психологічне зображення внутрішнього світу учнів та вчителів, що дозволяє читачеві розуміти екзистенціальні переживання персонажів; 2. використання символіки, де школа постає як простір боротьби між традицією і новаторством, між репресією та свободою, між знанням і мудрістю; 3. прийом діалогу та дискусії, через які письменник висловлює власні педагогічні переконання; 4. створення типових образів учителів та учнів, які репрезентують різні підходи до освіти.

Порівняння художніх творів Грінченка з його публіцистичними статтями та редакційними матеріалами показує глибоку послідовність його педагогічних та філософських переконань. У публіцистиці він прямо критикує авторитарні методи навчання, застій у освітній системі та упередження щодо жіночої освіти та використання рідної мови. Художні твори послідовно ілюструють та розвивають ці ідеї через конкретні сюжетні ситуації та образи персонажів, надаючи їм живого людського виміру.

Висновки./Conclusions.

Аналіз малої прози Бориса Грінченка демонструє, що письменник розглядав виховання та освіту не як технічні або адміністративні питання, а як глибоко гуманістичні, морально значущі та філософські складні процеси. Його художні твори пропонують комплексний портрет освітніх реалій та педагогічних проблем кінця XIX – початку XX століття, звертаючи увагу як на позитивні приклади справжнього виховання, так і на структурні недоліки та суперечності освітньої системи того часу.

Педагогічні та філософські ідеали Грінченка, як вони репрезентовані у його малій прозі, утворюють цілісну систему переконань: 1. переконання у трансформуючій та визволяючій силі освіти як засобу розвитку людського потенціалу; 2. розуміння необхідності морального розвитку поряд з інтелектуальним як основи цілісної особистості; 3. забезпечення рівного доступу до освіти для всіх верств населення без дискримінації; 4. утвердження рідної мови як засобу навчання та розвитку національної ідентичності; 5. розвиток критичного мислення та самостійності у учнів замість пасивного

накопичення знань; 6. розуміння вчителя не просто як трансляцію інформації, а як наставника, морального авторитету та провідника духовного розвитку.

Значення творів Грінченка для розуміння історії освіти в Україні та для сучасної педагогічної думки полягає у тому, що вони дозволяють побачити освітні та виховні питання через призму живих людських переживань, конкретних ситуацій та екзистенціальних виборів. Його твори зберігають актуальність для сучасної педагогічної практики, особливо у контексті обговорення гуманістичної освіти, розвитку критичного мислення та виховання громадян, здатних до морального аналізу та соціальної відповідальності.

ОНОМАСТИКА ТА НАРОДНА ЕТИМОЛОГІЯ

Пінчак Вікторія Олександрівна

здобувач вищої освіти факультету української та іноземної філології
Дрогобицький державний педагогічний університет
імені Івана Франка, Україна
Науковий керівник

Котович Віра Василівна

д. філол. н., професор кафедри української мови
Дрогобицький державний педагогічний університет
імені Івана Франка, Україна

Ономастичний матеріал складає значну частину лексики будь-якої мови і має розглядатися під час вивчення, передусім, курсу української мови, а також інших гуманітарних і суспільних дисциплін. Ономастика повинна ширше вивчатися у закладах вищої освіти. Серед авторитетних видань з сучасної української літературної мови (якщо не говорити про розділ Л. Масенко «Розвиток топонімічної лексики», вміщений в «Історії української мови. Лексика і фразеологія» [6]) згадка про ономастику зводиться лише до тлумачення терміна (*ономастика* – вчення про власні назви людей та географічні назви (топоніми) або *ономастика* – власні назви людей та місцевостей, їхнє походження й первісне значення і под.). Звичайно, в багатьох ЗВО, де працюють авторитетні вчені-ономасти, читають відповідні спецкурси, проводять спецсемінари, запроваджують вибіркові дисципліни, ведуть гурткову роботу та роботу проблемних груп, ономастична тематика стає об'єктом курсових і магістерських робіт, кандидатських і докторських дисертацій. Але відомі й такі ЗВО, де, наприклад, магістерську роботу з ономастики кваліфікують як роботу краєзнавчого, а не мовознавчого характеру.

Слід послідовно й систематично виступати з науковими розвідками медіа та соцмережах. Для прикладу наведемо уривок статті Д. Бучка: “*Жизномир*, давніше місто, а тепер село Буцацького району коло р. Стрипа (л. Дністра). Уперше його назву зафіксовано в документах початку XV ст.. у формі *Szysnomirz* з оглушенням початкового дзвінкого приголосного **-ж-** до його

глухого відповідника **-ш-**; в іншому записі з XV ст. засвідчений варіант назви з голосним **-о-** на місці давнішого редукованого **-*ѣ**: *Zysonomirz*. У польськомовних джерелах з XVII ст. нерідко спостерігається фонетичний запис назви з оглушенням фінального приголосного **-rz-** до **-sz-**: *Zisnomysz*, а документи XVII ст. засвідчують варіанти назви з кореневим **-і-** у другому компоненті замість давнішого **-у-**: *Zyznomir*, *Zyznomirz*.

Назву *Жизномир* утворено від давньослов'янського композитного антропоніма *Жизномир* (порівняй старочеське *Ziznomir*), за допомогою посесивного суфікса **-*їь**, у польськомовних джерелах фінальний м'який **-р** передавався через **-rz-** (**=ж**). Первісне значення назви «*Жизномирь* (дворь, замок...)» [1, с. 10].

Як бачимо, словникова стаття цілком наукова, а між тим зрозуміла, доступна і переконлива.

Важливо чітко розмежувати поняття ономастика і народна етимологія. Тут показовою є стаття В. Гнатюка «Аматорська топоніміка: потрібна розумна межа» [2]. У ній автор чітко визначає коло завдань, які мають вирішуватися фахівцями-ономастами, з одного боку, і аматорами-краєзнавцями, з іншого боку. Зокрема перші повинні глибоко знати рідну мову, її історію та діалекти, знати багато інших мов, у тому числі й «мертвих», які могли впливати на утворення тієї чи тієї назви; досконало володіти методологією дослідження власних назв (уміти застосовувати текстуальний, словотвірний, формантний, структурний аналіз слова); визначити мовну атрибуцію топоніма, увести його у відповідний топонімічний ряд, зібравши відомості про його вжиток у писемних джерелах з найдавніших часів; добре знати географію досліджуваного краю, історію, фольклор, традиційно-побутову культуру місцевого населення. Друга група дослідників може бути корисною у збиранні, фіксації мікротопонімії, яка іноді швидко змінюється, забувається, і так без сліду втрачаються коштовні духовні скарби [2, с. 34–35]. Цінним є і збір та опис ойконімії, робота зі стародруками, каталогами, картами, планами. В розпорядження ученого-ономаста можуть не потрапити окремі архівні документи, атласи,

карти, поземельні кадастри, катехизми, церковні книги тощо. Виписані з таких документів ойконіми з точним посиланням на час і місце засвідчення назви поселення, нерідко відмінної від сучасної, можуть бути дуже цінною інформацією. До справи запису ономастичних матеріалів з писемних джерел слід обов'язково залучати працівників архівних установ, музеїв, учителів, студентів. «На цьому, – як наголошує В. Гнатюк, – людина, яка не має спеціальної підготовки, повинна зупинитися, залишивши професіоналам справу витлумачення назви. Зібрані матеріали – за попередньою домовленістю-можна передати авторитетним ученим-дослідникам топонімії» [2, с. 35]. Тільки чітко розмежувавши об'єм роботи, що має виконуватися фахівцями і аматорами, можна говорити про успішні студії в царині топоніміки.

Серед аматорів-дослідників завжди знайдеться частина людей, які не захочуть лише обмежитися збиранням та карткуванням матеріалу, а цілком відповідально поставлять перед собою завдання: з'ясувати походження назви рідного поселення, чи інших населених пунктів району, області, краю. Які ж практичні поради можна їм дати?

По-перше, роботу над дослідженням топонімів слід розпочати із студіювання праць мовознавців-ономастів, що на високому професійному рівні досліджують ойконімію, гідронімію, антропонімію України, літературні оніми тощо.

По-друге, слід чітко дотримуватися кількох програмних положень, що регламентують топоніміку як науку.

Першим програмним положенням має бути методика вивчення топонімії за першофіксаціями назв в історичних документах – від найдавнішої згадки до сучасної, офіційно закріпленої назви. Не можна з'ясовувати походження ойконіма, беручи до уваги лише сучасне його звучання, або, навіть, лише найдавніше фіксовану форму. Сучасна назва не завжди є такою, якою була первісно, а первісна може бути зафіксована з помилкою, або ж дослідник не має гарантії, що згадка, що є у його розпорядженні, справді – перше свідчення заснування поселення. Тож важливо зібрати принаймні декілька історичних

фіксацій, переконатися у правильності локалізації ойконіма, простежити, як змінювалася (чи не змінювалася) назва поселення протягом років і лише після такого вивчення робити певні висновки.

Другим програмним положенням при вивченні топонімії можна вважати чітко сформульовану думку Ю. Карпенка про те, що ключ до історії топонімії ховається у словотворі, а не в семантиці географічних назв. Словотвірні студії не заперечують семантичних, встановлюється лише відповідна ієрархія. Словотвір відбиває передусім загальні властивості, а семантика – індивідуальні. Тож необхідною умовою успішних семантичних студій є попереднє словотворче вивчення. Нерозуміння цього призводило в минулому до серйозних топонімічних помилок. І навпаки, безперечні успіхи української топоніміки протягом останніх десятиліть значною мірою зумовлені тим, що увага дослідників від коренів географічних назв звернулася до їх будови. Досконале ж вияснення будови назви значно полегшує прочитання її семантики [3, с. 43]. На жаль, деякі науково-популярні видання і далі рясніють нерозумінням цього. Наприклад, у книжці А. Коваль «Знайомі незнайомці. Походження назв поселень України» [4] авторка, з одного боку, правильно з'ясовує, що таке етимологія наукова, а що – народна, а з другого, сама часто послуговується етимологією народною. Книжка складається з двох частин. Назва першої частини «Що покладено в основу назви поселення? Хто, коли й чому його так назвав?» Ця частина містить такі розділи: «В основі назви – вода (річка, джерело, струмок, озеро)», «В основі назви – рельєф місцевості», «В основі назви – рослина», «В основі назви – тварина, риба, птах», «В основі назви – найменування племен і народів, що колись жили чи кочували на наших землях», «В основі назви – професія, посада, місце у суспільстві, фах». Друга частина називається «Як утворено назву поселення? З чого її складено?». Вона складається з таких розділів: «Назви поселень, утворені з двох основ», «Перенесення старих назв на нові поселення; розщеплення назв», «Перейменування поселень», «Способи творення назв поселень від особових імен», «Назви поселень від прізвищ», «Числові назви поселень». У такій роботі

саме і сплутано етимологію наукову і народну. За науковою етимологією слід виводити назву поселення *Левків* від особової назви *Левко* [4, с. 96], назву поселення *Війтівці* від *війтівців* – нащадків *війта* [4, с. 138], а за народною етимологією – назву поселення *Лепетуха* – від того, що французькі емігранти *лепечуть*, і їх мови не розуміють селяни з оточуючих сіл [4, с. 126], назву міста *Любомль* – від того, що це було *любє, миле* серцю місце відпочинку й полювання галицько-волинських князів [4, с. 68].

Осібнo хочемо проаналізувати походження назви нашого міста *Стрий*. Місто *Стрий* отримало свою назву від річки, яка є однією з найбільших приток Дністра і на берегах якої воно розташоване. Отже, онім *Стрий* функціонує як топонімний омонім, що позначає як назву річки (гідронім), так і назву міста (ойконім). У топоніміці існує закономірність: первинною зазвичай є назва водної артерії, яка згодом стає назвою поселення.

Перша документальна згадка про *Стрий* відома з 1385 р. Гідронім дослідники зіставляють з індоєвропейською основою **srou-* / **sreu-* / **sru-* ‘текти’, пор. латвійське *strava* ‘течія’, *strave*, *straume* ‘потік’, *strauts* ‘ручай’, *straujš* ‘бистрий, швидкий’, литовське *srovė* ‘течія, потік, ручай’, *sterna*, *stirne* ‘річка’; українське *струміль*, *струмок*, старослов’янське *струя* [5, с. 79].

Отже, лише збагативши себе теорією з української та зарубіжної ономастики, зібравши відомості про фіксацію топонімів у всіх відомих та доступних історичних документах, збагнувши методику семантико-словотвірного, етимологічного їх аналізу, з’ясувавши всі нюанси класифікаційної схеми, в межах якої засвідчено топоніми України, можна розмежувати здобутки наукової та народної етимології.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бучко Д. Г. Походження назв населених пунктів Покуття. Львів: Світ, 1990. 141 с.
2. Гнатюк В. Аматорська топоніміка: потрібна розумна межа. *Дивослово*, 2001. № 4. С. 34–35.

3. Карпенко Ю.О. Топонімія Буковини. Київ: Наукова думка, 2003. 269 с.
4. Коваль Л.П. Знайомі незнайомці. Київ: Либідь, 2010. 300 с.
5. Котович В., Кравченко-Дзондза О. Відгідронімні ойконіми України в контексті ономастичних міркувань Віктора Петрова. *Рідне слово в етнокультурному вимірі. зб. наук. праць*. Дрогобич: Посвіт, 2022. С. 67–84.
6. Масенко Л.Т. Розвиток топонімічної лексики. *Історія української мови. Лексика і фразеологія*. Київ: Наукова думка, 1983. С. 246–261.

ПОНЯТТЯ МІЛІТАРНОЇ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ЛЕКСИКИ: ДЕФІНІЦІЙНІ ПІДХОДИ

Пітель Василь Іванович,

к.ф.н., доцент;

Рибарук Олеся Юріївна,

магістр факультету філології

Карпатського національного університету

імені Василя Стефаника

м. Івано-Франківськ, Україна

Вступ. / Introductions. У сучасному мовознавстві особливу увагу приділено дослідженню спеціалізованих лексичних систем, що відображають суспільні, політичні та культурні процеси певної історичної доби. Однією з таких систем є мілітарна та військова лексика, яка активно функціонує не лише у сфері професійної військової комунікації, а й у публіцистичному, художньому, медійному та повсякденному дискурсах. Актуалізація воєнної тематики в сучасному українському суспільстві спричинила інтенсивне поповнення словникового складу мови новими номінаціями, трансформацію семантики вже наявних одиниць і розширення сфер їхнього вживання. Проблема розмежування понять «мілітарна лексика» та «військова лексика» є важливою для сучасної лінгвістики, оскільки в наукових працях ці терміни нерідко функціонують як синонімічні, хоча мають певні семантичні та функціональні відмінності. Військова лексика переважно охоплює термінологічні одиниці, пов'язані зі структурою армії, озброєнням, військовими званнями, бойовими діями та професійною сферою військовослужбовців. Натомість мілітарна лексика є ширшим поняттям, що включає не лише власне військові терміни, а й мовні одиниці, які репрезентують концепт війни в суспільній свідомості, відображають воєнну ідеологію, психологію та культурні аспекти збройного конфлікту. Дефініційні підходи до трактування цих понять демонструють різноманітність наукових поглядів і засвідчують складність класифікації лексики воєнної сфери. Одні дослідники розглядають військову

лексику як складову термінологічної системи, інші акцентують на її стилістичному, емоційно-експресивному та соціокультурному потенціалі. У зв'язку з цим виникає потреба системного аналізу наукових підходів до визначення сутності мілітарної та військової лексики, окреслення їхніх спільних і диференційних ознак, а також встановлення місця цих лексичних груп у сучасній мовній системі.

Мета роботи. / Aim. Мета дослідження полягає в аналізі поняття мілітарної та військової лексики в сучасному мовознавстві, з'ясуванні основних дефініційних підходів до їх трактування, визначенні спільних і відмінних ознак цих лексичних груп, а також дослідженні особливостей їх функціонування в різних типах дискурсу.

Матеріали та методи./Materials and methods. У сучасній лінгвістиці поняття мілітарної та військової лексики належать до важливих об'єктів дослідження спеціальної мовної системи, проте їхнє трактування залишається дискусійним через різноманітність наукових підходів — термінологічного, функційно-стилістичного, соціолінгвістичного та дискурсивного. У широкому значенні військова лексика охоплює мовні одиниці, пов'язані зі сферою військової діяльності, тоді як мілітарна лексика інтерпретується як ширша категорія, що включає не лише фахову термінологію, а й загальноповсякденні, емоційно марковані, метафоричні та контекстуально зумовлені мовні елементи, за допомогою яких у мові репрезентується феномен війни. У межах термінологічного підходу військову лексику нерідко ототожнюють із військовою термінологією — системою спеціальних найменувань, для яких характерні точність, однозначність і функційна обмеженість. Такі одиниці забезпечують професійну комунікацію та виконують переважно номінативну функцію. Водночас чимало мовознавців наголошують на доцільності розмежування власне термінів і ширшого шару військової лексики, до якого входять професіоналізми, жаргонізми, номенклатурні найменування та мовні одиниці, що активно функціонують у медійному й художньому дискурсах.

У сучасних мовознавчих студіях особливого значення набуває

диференціація понять «військова лексика» та «мілітарна лексика». Якщо військова лексика переважно співвідноситься зі спеціалізованою мовою військової галузі, то мілітарна репрезентує ширший спектр мовних явищ, пов'язаних із концептуалізацією війни як суспільного, культурного та когнітивного феномена. До складу мілітарної лексики належать не лише термінологічні одиниці — назви озброєння, військових формувань чи стратегій, — а й слова з новими воєнними значеннями, авторські неологізми, метафоричні конструкції та символічні номінації, що формують образ війни в колективній свідомості.

Функційно-стилістичний аспект дослідження акцентує на тому, що мілітарна лексика виходить за межі професійного спілкування та активно функціонує в медійному, публіцистичному й художньому дискурсах. За таких умов вона втрачає притаманну термінології нейтральність і набуває емоційно-експресивного, оцінного та прагматичного забарвлення. Особливо виразно це простежується в сучасному українському мовному просторі, де лексика воєнної тематики активно інтегрується в повсякденну комунікацію та відображає суспільний досвід війни.

З погляду когнітивної лінгвістики мілітарна лексика постає засобом мовної репрезентації концепту війни та способом структурування відповідного фрагмента мовної картини світу. Вона не лише називає воєнні реалії, а й формує систему уявлень про них, моделює оцінні характеристики та впливає на сприйняття дійсності. У цьому контексті особливої ваги набувають процеси метафоризації, символізації та семантичної трансформації, що забезпечують виникнення нових смислових відтінків.

Таким чином, дефініційний аналіз засвідчує, що військова лексика є складником спеціальної лексики з чітко окресленими функційними характеристиками, тоді як мілітарна лексика являє собою ширшу багаторівневу систему мовних одиниць, яка репрезентує як професійну сферу війни, так і її осмислення в широкому дискурсі.

Сучасний етап дослідження військової лексики української мови

характеризується багатовекторністю наукових підходів, що поєднують термінознавчий, семантичний, соціолінгвістичний, стилістичний і дискурсивний аспекти аналізу. Теоретичні засади вивчення військового терміна висвітлено в працях Ю. Байло, П. Мельника, М. Юрковської, І. Кухарчук, Ю. Лукіяничук, О. Павлової та інших дослідників, які звертають увагу на нечіткість меж між терміном, професіоналізмом і номенклатурною одиницею. Зокрема, Ю. Байло розглядає військовий термін як системну та функційно зумовлену одиницю, а О. Павлова трактує військову лексику як складову ширшої системи фахової мови.

Вагомий сегмент сучасних досліджень присвячено історичному розвитку та чинникам формування військової терміносистеми. У працях С. Боженець, Л. Туровської, Л. Удовіченко та І. Литовченко окреслено генезу, еволюцію та структурну організацію військової лексики. Особливо цінним є підхід І. Литовченко, яка враховує взаємодію зовнішніх суспільно-історичних і внутрішньомовних чинників розвитку лексичної системи. Подібний аспект простежується і в дослідженнях С. Варави та С. Івлевої, присвячених впливу світових воєн на формування української військової термінології.

Окремий напрям сучасних мовознавчих студій становить аналіз мовних процесів, спричинених російсько-українською війною. У працях С. Гриценко, І. Козинець, Н. Павлик, Г. Вусик, Т. Сукаленко та інших учених досліджено неологізаційні процеси, типологію мовних інновацій та їхні функційно-стилістичні особливості. Дослідники підкреслюють, що сучасна військова лексика активно поповнюється завдяки семантичній деривації, метафоризації та запозиченням, відображаючи не лише воєнні реалії, а й суспільну оцінку подій. У цьому контексті О. Дмитрук акцентує на маніпулятивному потенціалі воєнних неологізмів та їхньому впливі на формування громадської думки.

Соціолінгвістичний і дискурсивний аспекти функціонування військової лексики висвітлено в працях О. Поліщук, Т. Бондаренко, А. Алієвої, Т. Сукаленко, С. Жалай та інших науковців. У цих дослідженнях військова

лексика постає динамічним елементом медійного та комунікативного простору, для якого характерні підвищена експресивність, емоційність і прагматична насаженість. Емоційно-оцінний потенціал військової лексики окремо аналізує К. Іграк, наголошуючи на її здатності до активної експресивізації.

Літературознавчі студії В. Біляцької, О. Рарицького, К. Панасюк, Т. Ткаченко, Д. Шевчука, Г. Щокань демонструють функціонування військової лексики в художньому дискурсі, де вона набуває додаткових символічних та образних значень. Зокрема, аналіз антології Воєнний стан засвідчує поєднання мовних інновацій із жанровою специфікою текстів, що підсилює їхню естетичну та ідеологічну виразність.

Отже, сучасне мовознавство розглядає військову лексику як складну, динамічну та поліфункційну систему, дослідження якої потребує міждисциплінарного підходу. Водночас актуальними залишаються питання поглибленого аналізу образного потенціалу військової лексики, її когнітивно-семантичної природи та ролі в художньому текстотворенні.

Антологія Воєнний стан, видана видавництвом Meridian Czernowitz у 2023 році, репрезентує багатоголосий дискурс сучасної української воєнної есеїстики, у якому мовні засоби відображають реалії повномасштабної російсько-української війни. Значне місце в мовній структурі текстів посідає воєнна лексика, що виконує не лише номінативну, а й емоційно-оцінну, стилістичну та концептуалізувальну функції.

Під воєнною лексикою в текстах антології розуміємо сукупність слів і словосполучень, які називають явища, предмети, дії та учасників військової сфери, пов'язані з війною, бойовими діями та їхніми наслідками. Саме вона формує лексико-семантичне поле війни, що організовує тематичний простір художніх текстів.

Висновки./Conclusions. Отже, аналіз наукових підходів до трактування воєнної та мілітарної лексики засвідчує, що ці поняття є взаємопов'язаними, проте не тотожними. Військова лексика переважно функціонує як складник спеціальної терміносистеми, орієнтованої на професійну комунікацію у сфері

військової діяльності, тоді як мілітарна лексика охоплює ширший спектр мовних одиниць, пов'язаних із репрезентацією війни в суспільній, культурній та художній свідомості. Таке розмежування дозволяє точніше окреслити функційно-семантичні особливості лексем воєнної тематики та визначити специфіку їхнього функціонування в різних типах дискурсу.

Дефініційний аналіз показує, що сучасне мовознавство розглядає військову лексику не лише як систему термінів, а і як динамічний мовний пласт, до складу якого входять професіоналізми, жаргонізми, номенклатурні назви, неологізми, метафоричні конструкції та експресивно забарвлені одиниці. У зв'язку з активними суспільними й воєнними процесами українська мова демонструє інтенсивне оновлення мілітарного лексикону, що відбувається через семантичну деривацію, метафоризацію, запозичення та творення нових номінацій.

Установлено, що мілітарна лексика в сучасному комунікативному просторі виходить за межі вузькопрофесійного функціонування й активно інтегрується в медійний, публіцистичний і художній дискурси. У таких умовах вона набуває не лише номінативного, а й виразного емоційно-оцінного, прагматичного та ідеологічного потенціалу. Особливо це простежується в текстах, присвячених російсько-українській війні, де воєнна лексика стає важливим засобом осмислення суспільного досвіду, формування колективної пам'яті та національної ідентичності.

З когнітивного погляду мілітарна лексика постає засобом концептуалізації війни та репрезентації відповідного фрагмента мовної картини світу. Вона не лише фіксує воєнні реалії, а й формує систему уявлень про війну, моделює оцінні характеристики та впливає на суспільне сприйняття подій. Саме тому процеси метафоризації, символізації та семантичного переосмислення набувають особливої значущості у функціонуванні сучасної воєнної лексики.

Аналіз сучасних наукових студій дає підстави стверджувати, що дослідження військової та мілітарної лексики має міждисциплінарний характер

і поєднує термінознавчий, стилістичний, соціолінгвістичний, когнітивний і дискурсивний підходи. Водночас перспективним напрямом подальших досліджень залишається вивчення образного потенціалу воєнної лексики, особливостей її функціонування в художньому тексті та ролі у формуванні сучасного українського мовного простору.

СТРУКТУРНІ ТИПИ ЕКСПРЕСИВНИХ ОДИНИЦЬ У ХУДОЖНЬОМУ ТЕКСТІ ІРЕНИ КАРПИ

Пітель Віра Мирославівна,

к.ф.н., доцент;

Фендик Ліліана Михайлівна,

магістр факультету філології

Карпатського національного університету

імені Василя Стефаника

м. Івано-Франківськ, Україна

Вступ. / Introductions. У сучасній лінгвостилістиці вивчення експресивної лексики художнього тексту виходить за межі суто семантичного опису й охоплює аналіз формальних механізмів її організації. Актуальним постає розгляд структури експресивних одиниць як чинника, що зумовлює способи їх творення, варіативні реалізації та інтенсивність емоційно-оцінного забарвлення. Експресивність при цьому інтерпретується як комплексна мовна категорія, що функціонує на різних рівнях мовної системи, особливо виразно виявляючись у лексико-словотвірній площині.

Мета роботи. / Aim. Мета дослідження полягає у комплексному аналізі структурних типів експресивних одиниць у художніх текстах Ірени Карпи з метою виявлення їхніх словотвірних моделей, морфемної організації та функціонально-стилістичного потенціалу, а також з'ясування ролі цих одиниць у формуванні емоційно-оцінної семантики та індивідуального авторського ідіостилю.

Матеріали та методи./Materials and methods. У дослідженні використано комплекс взаємодоповнювальних методів, що забезпечують системний аналіз експресивної лексики у художніх текстах Ірени Карпи: описовий метод — для інвентаризації та характеристики експресивних одиниць, визначення їхніх структурних типів і мовних ознак; структурно-словотвірний аналіз — з метою виявлення морфемної будови експресивів, способів їх творення та типових дериваційних моделей; елементи

кількісного аналізу — для встановлення частотності вживання окремих типів експресивних одиниць і виявлення домінантних моделей. Звернення до структурного аспекту дає можливість окреслити типові моделі формування експресивних значень, простежити співвідношення нормативних і індивідуально-авторських (оказіональних) утворень, а також з'ясувати роль дериваційних і композиційних процесів у вербалізації емоційної оцінки. Водночас структурні параметри експресивних одиниць безпосередньо впливають на їхній стилістичний потенціал, рівень образності та прагматичну ефективність у межах художнього дискурсу, що зумовлює необхідність їх системного аналізу.

Результати та обговорення./Results and discussion. У межах цього дослідження увагу зосереджено на виокремленні та характеристиці основних структурних типів експресивних одиниць — простих (непохідних і модифікованих), похідних, складних (комполитних), оказіональних, а також вторинно номінованих експресем тропеїчної природи. Такий підхід дозволяє комплексно описати механізми експресивізації художнього мовлення та з'ясувати їхню роль у формуванні індивідуально-авторського стилю.

Структурна організація експресивної лексики в художньому тексті репрезентує різні типи мовних одиниць — прості, похідні, складні та оказіональні, що відрізняються за способом творення, ступенем семантичної ускладненості та рівнем експресивного навантаження.

1) Прості експресивні одиниці (непохідні) та фонетично чи морфологічно модифіковані (*шо, не, каєц, блін*) здебільшого є немотивованими або первинно емоційно забарвленими словами, у яких експресія закладена на рівні кореня: «страх», «ласка». Вони виконують базову номінативно-оцінну функцію і виступають ядром емоційного поля тексту: *Нашкодити, відбути покарання, випрошувати гарантований жаль і ласку* (С. 16), *Воу воу, вибач, бро, добре, що ти про це сказав зараз, я вдячний тобі!* (С. 100);

2) Прості похідні експресиви (суфіксальні, префіксальні,

конфіксальні) формуються за допомогою словотвірних засобів, передусім суфіксації, що підсилює суб'єктивно-оцінний компонент: «*обіймоньки*», «*малесенькі*», «*старувата*», «*курдуплик*». Такі форми реалізують широкий спектр емоцій — від пестливості до іронії чи зневаги — і свідчать про активне використання демінутивних і пейоративних моделей у сучасному художньому мовленні.

Поширеними в досліджуваному художньому тексті є суфіксальні та префіксальні структури експресивів.

а) суфіксальні:

-к-, -ок-, -ик-: *гонник* (с. 42), *багатодітного татка-СБУшника* (с. 43), до кожної *ніжки* приклеєно повстяний *кружечок* (с. 231);

-ичк(а), -инк(а) -очк-, : *Невеличка жіночка років сорока* (с. 14), «Гидкішим за це *м'якеньке личко* й лакований *чубчик* є хіба що цей кепсько скроєний піджак у стразах!» — бризкали слиною в феміністичному набліку (с. 93);

-оньк-, -еньк-, -уват-: *Питають про нові подробиці духовного життя ментівського генерала-копрофага. Ну і просто із замилюванням очікують на нові романтичні пригоди підстаркуватого попа з молодим парафіянином-волооким юнаком із солом'яним волоссям і новенькою* (с. 43), *У всіх серце, любонько* (с. 224), *Із дурнуватого висолопленням на камеру язиком!* (с. 125);

-ісіньк-, -есеньк-, -унчик-: *Прямісінько в пащеку вусатій рибині* (с. 73), *Хоча б малесенькі обіймоньки...*» (с. 16), *Зблиск окулярів двадцятирічного красунчика, залиплого у своє читання* (с. 242);

иськ(о): *Трешишоу, де людей виставляли на посміховисько* (с.181), *Що ганьбовисько* — такі коси з бантиками заплітати у тридцять чи скільки їй там років (с. 103);

Суфікси згрубілості, на думку Зої Валюх, виконують важливу роль як "експресивно-характеристичні засоби", оскільки "вони не тільки вказують на об'єктивну збільшеність, але й увиразнюють значення іронії, зневаги,

презирства, грубої характеристики особи” (19, 164).

б) префіксальні:

пре-, над, супер-, ультра-: *надзвичайний* (с. 42), *суперкоректний* (с. 172), *прекрасний* (с. 54), *ультракороткий* (с. 53), *супермама* (с. 181).

3) Складні експресивні одиниці (комполитні), утворені шляхом словоскладання або поєднання кількох основ, що забезпечує семантичну компресію та підвищену експресивність: *«письменник-невдаха», «фотограф-гвалтівник», «продюсер-розбещувач», «хлопчик-мізинчик»*. У таких конструкціях оцінний компонент інтегрується безпосередньо в номінацію, що посилює характеристичну функцію й сприяє типізації образів: *Їй уявляється голий черевань із бородою й зачіскою Фройда, що виробляє карколомні па* (с. 30), *волоокий* юнак (с. 43), *Особливо їй боляче за письменника-невдаху* (С. 96), *Марго мріяла винаймати в Парижі крихітну мансарду-годівничку* (с. 37), *Лорана обвиває руками-ліанами* (с. 56);

4) Оказіональні форми, які виникають у межах індивідуально-авторського мовлення та відзначаються новизною й контекстуальною зумовленістю: *«мікро-crush-закоханість», «що-мені-вдягнути»* (як цілісна номінація стану), *«поліетиленова плівка не-дозволу»*. Вони поєднують елементи різних мовних кодів (зокрема іншомовні компоненти, графічне виділення, дефісні структури) і виконують не лише номінативну, а й інтенсивно образотворчу функцію, виступаючи маркерами ідіостилію: *Ну що, моя шері, вже знаєш, у чому підеш? У тебе ще сорок вісім годин до початку істерики «що-мені-вдягнути»*. ... локдаун наклав місто поліетиленовою плівкою *не-дозволу*... (С. 8), *Трешишоу*, де людей виставляли на *посміховисько* (с.181);

5) Вторинно номіновані експресеми, що мають тропеїчну структуру (іменникова чи дієслівна метафора, епітет, порівняння, антитеза, оксиморон): *Марго чухає потилицю. — Якось один московський батюшка розвів її перехреститися і відписати церкві нашу хату на Лук'янівці. Ну і хрін з нею. Ніколи не любила ту діру* (С. 32).

Як бачимо, структурна типологія експресивів має системний і ієрархічний характер. Експресивна лексика художнього тексту Ірени Карпи організується у чітко диференційовану систему, що охоплює прості, похідні, складні та okazіональні одиниці. Кожен із цих типів відрізняється способом деривації, ступенем семантичної ускладненості та інтенсивністю експресивного навантаження, формуючи багаторівневу модель емотивно-оцінного коду тексту. Прості експресиви становлять ядерний рівень емоційної семантики. Непохідні та фонетично модифіковані одиниці виконують базову номінативно-оцінну функцію, репрезентуючи первинні емоційні стани й реакції. Їхня експресивність є інгерентною, що забезпечує стабільність емоційного тла тексту та слугує основою для нашарування складніших експресивних структур.

Похідні експресиви є головним механізмом градації оцінності. Словотвірні моделі (передусім суфіксальні та префіксальні) реалізують тонку диференціацію емоційних значень — від пестливості до іронії, зневаги й презирства. Особливо продуктивними є демінутивні та аугментативні суфікси, які виконують функцію семантичної модифікації та інтенсифікації оцінки, що підтверджує їхню ключову роль у формуванні суб'єктивно-експресивного плану висловлення.

Складні експресивні одиниці забезпечують семантичну компресію та типізацію образів. Композитні структури інтегрують оцінний компонент безпосередньо в номінацію, що дозволяє конденсувати складні характеристики в межах однієї лексеми. Це підсилює характерологічну функцію експресивів і сприяє формуванню узагальнених, часто стереотипізованих образів персонажів.

Okazіональні експресиви репрезентують найвищий рівень індивідуально-авторської креативності. Такі одиниці є контекстуально зумовленими, структурно гібридними та семантично новотворними. Вони поєднують різні мовні коди й графічні засоби, виконуючи не лише номінативну, а й образотворчу функцію, що дозволяє розглядати їх як маркери ідіостиллю та засоби інтенсивної експресивізації тексту.

Вторинно номіновані експресиви формують тропейчний рівень

експресивності. Метафоризовані, епітетні та інші образні структури засвідчують перехід експресивності з лексичного на семантико-стилістичний рівень, де вона реалізується через переосмислення значення. Це забезпечує глибину образності та підсилює естетичний вплив тексту.

Висновки./Conclusions. Домінування словотвірних і тропеїчних засобів свідчить про антропоцентричну спрямованість експресивності.

Експресивні одиниці відображають суб'єктивне бачення дійсності, оцінки та емоції мовця, що зумовлює їхню функціональну орієнтацію на передачу внутрішнього стану персонажа та вплив на реципієнта. Експресивність реалізується як інтегративна текстотвірна категорія.

Усі структурні типи експресивів взаємодіють у межах художнього тексту, формуючи цілісну систему емоційно-оцінних значень. Їхня сукупність забезпечує не лише виразність мовлення, а й організацію змісту, моделювання образності та реалізацію прагматичного потенціалу художнього дискурсу. Структурна різноманітність експресивної лексики є ключовим чинником її функціональної ефективності, а взаємодія різних типів експресивів визначає глибину, динаміку та індивідуалізованість художнього мовлення. Таким чином, структурні типи експресивних одиниць утворюють ієрархічно організовану систему, у якій кожен різновид має власні функційні можливості: прості-забезпечують базову емотивність, похідні — деталізують оцінку, складні-концентрують характеристику, а okazіональні — репрезентують індивідуально-авторську креативність і максимальний рівень експресивності. Сукупно вони формують багатовимірний експресивний простір художнього тексту.

СТРАТЕГІЇ ПЕРЕКЛАДУ РЕКЛАМИ З АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ УКРАЇНСЬКОЮ

Полякова Оксана Вікторівна,
кандидат філологічних наук,
доцент кафедри англійської
філології і перекладу

Оперчук Дар'я Олександрівна
студентка

Національний університет «Київський авіаційний інститут»
м. Київ, Україна

Вступ. Рекламний дискурс є одним із найдинамічніших і найвпливовіших різновидів сучасної комунікації. В умовах глобалізації та розширення присутності міжнародних брендів на українському ринку переклад рекламних текстів набув стратегічного значення: він більше не зводиться до механічної передачі змісту, а передбачає складний міжкультурний процес адаптації повідомлення до лінгвальних, психологічних і культурних особливостей цільової аудиторії. Після 2022 року, у зв'язку зі зростанням попиту на україномовний контент і відмовою від російськомовного маркетингу, якість перекладу реклами на українську мову набула ще більшої практичної ваги [6].

Рекламний текст є особливим типом дискурсу, де кожне слово виконує чітку прагматичну функцію: привернути увагу, сформувати позитивний образ бренду та спонукати до дії. Переклад такого тексту вимагає від перекладача не лише мовної компетенції, а й розуміння маркетингових стратегій, культурних кодів та психологічних механізмів впливу. Оскільки англійська мова є аналітичною, а українська – синтетичною, прямий переклад рекламних фраз найчастіше є неможливим або неефективним: зміст, що в англійській мові передається формальними характеристиками слів, в українській відтворюється поєднанням кількох лексичних одиниць [3].

Метою дослідження є класифікація та аналіз перекладацьких стратегій, що застосовуються при перекладі рекламних текстів з англійської мови

українською, а також виявлення закономірностей у виборі стратегій залежно від типу рекламного повідомлення та його комунікативної функції.

Матеріали та методи. Матеріалом дослідження слугував корпус із понад 200 рекламних слоганів та повідомлень міжнародних брендів (L'Oréal, Red Bull, McDonald's, Nike, Adidas, Carlsberg, Maybelline та ін.) та їхніх україномовних версій, опублікованих на офіційних сайтах, YouTube-каналах і в соціальних мережах брендів на українському ринку за період 2003–2024 років. Матеріал охоплює друковану, телевізійну та цифрову рекламу.

У дослідженні застосовано такі методи: контрастивний аналіз паралельних текстів – для зіставлення оригіналів і перекладів; прагматичний аналіз – для оцінювання збереження комунікативного ефекту; метод суцільної вибірки – для формування репрезентативного корпусу; кількісний аналіз – для визначення частотності перекладацьких стратегій. Теоретичним підґрунтям роботи є концепції перекладацьких трансформацій і стратегій [1; 4], теорія адекватності та еквівалентності перекладу [7], а також сучасні дослідження рекламного дискурсу [2; 3; 5].

Результати та обговорення. Класифікація перекладацьких стратегій. На основі аналізу матеріалу виокремлено чотири основні стратегії перекладу рекламних текстів [3; 5]: 1) пряме перекладання (калькування); 2) адаптація; 3) модуляція (ревізія); 4) транслітерація або збереження оригінального слогана без перекладу. Кожна стратегія відповідає певному типу рекламного тексту і визначається лінгвістичними та культурними особливостями вихідного повідомлення. Стратегія прямого перекладання застосовується тоді, коли структура та образність оригіналу може бути відтворена без суттєвих змін – насамперед коли слоган містить культурно нейтральні цінності або просту синтаксичну конструкцію. Показовим прикладом є слоган McDonald's *"I'm Lovin' It"* — «Я це люблю™» [9]. Україномовна версія слогана зафіксована в офіційній рекламі McDonald's в Україні ще з 2004 року та зберігає спонукальний емоційний тон оригіналу. Дієслівна конструкція першої особи передає безпосередню прив'язаність споживача до бренду — прийом,

природний для обох мов. Кількісний аналіз показав, що стратегія прямого перекладання застосовується у 28% випадків.

Адаптація є найпоширенішою стратегією (42% випадків) і передбачає збереження загальної концепції при частковій або повній лексичній і граматичній трансформації тексту. Класичним прикладом є слоган L'Oréal *"Because You're Worth It"* – «Адже ви цього варті» [8]. Цей переклад зафіксований безпосередньо на офіційному сайті бренду в Україні loreal-paris.ua: «Всього чотири слова: "Адже ви цього варті" допомогли Л'Ореаль Париж змінити погляд на красу» [8]. Англійська конструкція *Because + you're worth it* відтворена українською зі збереженням апеляції до самооцінки споживачки, але з природним для мови перекладу сполучником «адже» замість нейтрального «тому що». Цей вибір підсилює переконувальний тон повідомлення.

Аналогічно побудований переклад слогана Red Bull *"Red Bull Gives You Wings"* – «Red Bull надає крила» [10], підтверджений на офіційній україномовній сторінці бренду redbull.com/ua-uk: «Red Bull Energy Drink надає крила тоді, коли це особливо необхідно» [10]. Дієслово *gives* перекладено «надає» – формально точно і семантично нейтрально, тоді як метафора крил збережена повністю. Цей приклад ілюструє адаптацію на рівні граматичної форми при повному збереженні образності. В офіційній рекламі бренду, що виходила на українському телебаченні, слоган звучить ідентично: «Ред Бул надає крила!» [11]. Як зазначають дослідники, ефективний переклад реклами передбачає передачу не слів, а «настрою або духу» оригінального повідомлення [3]. Саме стратегія адаптації найбільш послідовно реалізує цей принцип, що й пояснює її домінування в корпусі.

Модуляція (ревізія) застосовується у 18% випадків – переважно тоді, коли оригінал містить каламбур, культурно специфічний образ або мовну гру, що не мають відповідників в українській мові. У цих випадках перекладач формулює принципово новий текст, зберігаючи лише загальну маркетингову ідею. Прикладом є слоган Maybelline *"Maybe she's born with it, maybe it's Maybelline"* –

«Все в захваті від тебе, а ти від Maybelline» [4]: оригінальна гра слів (Maybe / Maybelline) є невідтворюваною фонетично, тому концепт краси переформульовано через апеляцію до соціального схвалення – прагматично рівнозначного, але структурно відмінного повідомлення.

Транслітерація та збереження без перекладу (12% випадків) характерні для назв брендів та для слоганів, що стали транснаціональними культурними кодами. Такий підхід виправданий, коли впізнаваність оригінального звучання є маркетинговою цінністю сама по собі [5].

Збереження комунікативного ефекту. Аналіз свідчить, що найуспішніше комунікативний ефект зберігається при стратегії адаптації (89% випадків). При дослівному перекладанні цей показник нижчий (74%), а при модуляції залежить від творчого рішення перекладача. Ключовим критерієм є не лексична точність, а відтворення прагматичного впливу на цільову аудиторію [1; 7].

Висновки. Проведений аналіз дозволяє констатувати, що переклад рекламних текстів з англійської мови українською є комплексним міжкультурним процесом, у якому лінгвістична компетенція поєднується з маркетинговим мисленням та культурною чуттєвістю. Домінуючою стратегією є адаптація (42%), що свідчить про усвідомлену орієнтацію на цільову аудиторію, а не на форму оригіналу. Пряме перекладання ефективне лише для культурно нейтральних слоганів із простою структурою, тоді як модуляція виправдана у випадках, коли оригінал містить мовну гру або культурно специфічні конотації. Результати дослідження підтверджують, що адекватний переклад рекламного тексту неможливий без урахування типологічних відмінностей між англійською та українською мовами, особливостей рекламного жанру та прагматичних очікувань цільової аудиторії [1; 7]. Перспективним видається розширення досліджень у бік цифрової реклами та аналізу перекладу рекламних текстів у соціальних мережах, де взаємодія між вербальним і візуальним компонентами набуває нових форм.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Зорівчак Р. П. Реалія і переклад (на матеріалі англомовних перекладів

української прози). Львів : Видавництво Львівського університету, 1989. 215 с.

2. Петрушко Г. В. Особливості перекладу рекламних повідомлень та слоганів в англійській та українській мовах. Вісник психології і соціальної педагогіки. 2014. URL: https://www.psyh.kiev.ua/Петрушко_Г.В._Особливості_п_ерекладу_реklamних_повідомлень_та_слоганів_в_англійській_та_українській_мовах

3. Смирнова О. О. Прагматичне навантаження та адаптація англомовних рекламних текстів. Суми : Сумський державний університет, 2020. URL: <https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstreams/637ddacf-8313-4253-abaf-b00e2a6416cc/download>

4. Стоянова Є. В. Перекладацькі стратегії у світлі інтернаціоналізації реклами. Філологічні науки. 2014. Кн. 3. URL: <https://www.researchgate.net/publication/313409488>

5. Філіппова О. Лінгвістичні особливості перекладу рекламних слоганів. Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: Філологія. 2024. № 69. Т. 1. С. 134–138. URL: <https://sci.ldubgd.edu.ua/bitstream/123456789/15964/1/pdf>

6. Як українська мова стає інструментом успіху в маркетингу та рекламі. Cases.media. 2024. URL: <https://cases.media/en/article/yak-ukrayinska-mova-staye-instrumentom-uspikhu-v-marketingu-ta-reklami>

7. Nida E. A. Toward a Science of Translating. Leiden : Brill, 1964. 331 p.

8. L'Oréal Paris Україна. Про нас. URL: <https://www.loreal-paris.ua/pro-nas>

9. Реклама McDonald «Я це люблю™» 2004. Архів Реклами. YouTube. 2021. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=lqdLxsGzln0>

10. Red Bull Україна. Оригінальний Red Bull: Енергетичний напій. URL: <https://www.redbull.com/ua-uk/energydrink/products/red-bull-energy-drink>

11. Реклама енергетику Red Bull (Новий канал, квітень 2018). YouTube. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=gBp7Nt5tNNQ>

ОСОБЛИВОСТІ ВІДТВОРЕННЯ БІБЛЕЇЗМІВ УКРАЇНСЬКОЮ МОВОЮ

Сітко Алла Василівна

кандидат філологічних наук, доцент кафедри
англійської філології і перекладу

Корицький Володимир Вячеславович

студент

Державний університет "Київський авіаційний інститут",
м. Київ, Україна

Вступ. Українська мова характеризується багатовіковою історією взаємодії з християнською культурою, що спричинило інтеграцію значного пласта біблеїзмів до національного фразеологічного фонду. [8] У вітчизняній лінгвокультурі ці одиниці виступають не лише засобами образності, а й носіями етичних значень, спільних для європейської цивілізації [1]. Особливої ваги у перекладознавчому аспекті дослідження набуває через специфічний історичний контекст українських перекладів Святого Письма, який тривалий час перебував під впливом ідеологічних обмежень щодо релігійного слововжитку. Це зумовлює потребу в комплексному лінгвістичному переосмисленні теоретичних і практичних засад відтворення біблійної лексики в сучасному мовному просторі. Ключова проблема відтворення біблеїзмів в українському перекладі пов'язана з процесами їхньої десакралізації та активної міграції з канонічних текстів у публіцистичний, художній та медійний дискурси [2]. Це ставить перед перекладачем дилему вибору між автентичністю сакрального образу та його комунікативною прозорістю, що вимагає філігранного балансування між стратегіями очуження та одомашнення. Крім того, асиметрія конотацій та явище семантичної дивергенції у мовній парі англійська-українська створюють ризик інтертекстуальних пасток, де некоректна трансформація біблійного мотиву призводить до деформації всього художнього простору твору [3]. Відтак, існує нагальна потреба в систематизації чинників, що зумовлюють варіативність перекладацьких відповідників та вибір оптимальних моделей адаптації прецедентних одиниць.

Ціль роботи. Метою дослідження є комплексний лінгвістичний аналіз теоретичних і практичних засад відтворення біблеїзмів в українській мові. Робота спрямована на виявлення основних стратегій і прийомів адаптації біблійних одиниць до норм сучасної літературної мови, а також на характеристику лексико-фразеологічних трансформацій, яких зазнають ці вислови в умовах сучасного дискурсу.

Матеріали та методи. Матеріалом дослідження слугували тексти Святого Письма в англійських та українських перекладах, зокрема Біблія у перекладах Івана Огієнка [9], Івана Хоменка [10] та версія Короля Якова (King James Version) [12]. Додатково залучено лексикографічні джерела, як-от “Фразеологічний словник української мови” та “Словник біблійних крилатих висловів”, що використовуються для створення вибірки (проаналізовано понад 300 біблеїзмів) та ідентифікації біблеїзмів і з’ясування їхньої семантики. Теоретичне підґрунтя роботи становлять концепція формальної та динамічної еквівалентності Юджина Найди [13] та Віктора Коптілова [6]. Для розв’язання поставлених завдань у роботі застосовано комплекс методів: аналіз та синтез-для систематизації теоретичних концепцій та формування цілісних висновків щодо специфіки відтворення сакральної фразеології; компонентний аналіз – для дослідження внутрішньої смислової структури біблеїзмів та виявлення прихованих культурних і емоційних конотацій; контекстуальний аналіз – для визначення залежності вибору перекладацького відповідника від мовного та позамовного оточення одиниці; зіставний аналіз – для порівняльної оцінки способів відтворення біблеїзмів у різних перекладних версіях та класифікації відповідників за ступенем їхньої еквівалентності; кількісний (статистичний) метод – для підрахунку частотності застосування конкретних перекладацьких рішень та обґрунтування домінуючих тенденцій.

Результати та обговорення. Аналіз практичного матеріалу свідчить, що процес відтворення біблійної лексики та фразеології в українській мові ґрунтується на поєднанні традиційних лексикографічних норм та гнучких перекладацьких трансформацій [4]. Пріоритетним методом перекладу

біблеїзмів є звернення до сталих словникових еквівалентів, що забезпечує миттєве розпізнавання сакрального образу реципієнтом. Наприклад, англомовний вираз “*forbidden fruit*” традиційно відтворюється безальтернативним відповідником “заборонений плід”, що підкреслює спільність культурно-історичного контексту обох мов. Водночас для збереження глибинного символізму та специфічної образності першоджерела ефективно застосовується метод калькування, як у випадку перекладу виразу “*the salt of the earth*” формою “сіль землі” [9], що робить його органічною частиною українського фразеологічного фонду.

У ситуаціях, коли пряма лексична відповідність виявляється недостатньою, залучаються лексико-граматичні трансформації, де синтаксична структура виступає інструментом моделювання тональності тексту. Зокрема, використання інверсії (постпозиції означення) дозволяє миттєво змінити регістр висловлювання з побутового на урочистий. Це наочно демонструє переклад вислову “*daily bread*” як “хліб щоденний”, де зміна порядку слів створює притаманну сакральним текстам архаїчну літургійну тональність [7]. Важливу стилістичну роль також відіграє лексичне додавання, яке слугує для експлікації імпліцитних змістів та посилення емоційної експресії. Наприклад, трансформація вислову “*the valley of the shadow*” у форму “долина смертної тіні” [1] не лише відновлює зв’язок із давньоєврейським прототекстом, а й створює необхідний ефект екзистенційного жаху та загрози, що був закладений в оригіналі.

Феномен множинності перекладацьких відповідників біблеїзмів в українській мові є результатом тривалої історії перекладу Святого Письма та зіткнення різних макростратегій. Дослідження демонструє чітку дихотомію між підходами авторів: якщо Пантелеймон Куліш тяжів до очуження та збереження літургійного колориту через використання церковнослов’янізмів, то Іван Огієнко послідовно впроваджував принципи динамічної [9] еквівалентності та мовного пуризму. Така множинність не є ознакою термінологічної нестабільності, а свідчить про формування розгалуженої синонімічної системи,

яка дозволяє гнучко варіювати стилістичні регістри. Вибір конкретного перекладацького варіанта біблеїзму безпосередньо детермінується жанрово-стилістичним контекстом та прагматикою цільового тексту. У межах богослужбового дискурсу головною вимогою залишається збереження піднесеної тональності та високого стилю, що виправдовує вживання таких форм, як *“глас вопіючого”* або *“земля обітована”* [9]. Натомість при імплементації біблійної одиниці у текст художньої літератури чи сучасної публіцистики прагматична мета зміщується у бік органічного вплетення фразеологізму в живу мовну норму. У такому світському дискурсі перекладачі уникають важких архаїчних конструкцій на користь цілком секуляризованих та ідіоматизованих форм. Зокрема, застарілий вислів *“козел отпущення”* зараз часто почав логічно замінюватися на стилістично природний для українського мовця варіант *“цап-відбувайло”* [8]. Таким чином, ступінь відірваності біблеїзму від його сакрального джерела змушує перекладача щоразу оцінювати семантичну дистанцію та обирати між фактологічною точністю та ідіоматичною влучністю залежно від потреб реципієнта.

Висновки. За результатами проведеного дослідження встановлено, що біблеїзми в українській мові функціонують як динамічна система архетипних маркерів, що постійно еволюціонує та адаптується до актуальних соціокультурних запитів. Ефективність їхнього відтворення в перекладі безпосередньо залежить від збалансованого застосування макростратегій очуження та одомашнення [6; 12], де методи традиційної транслітерації та прямого калькування дозволяють зберегти сакральну автентичність і літургійну тональність першоджерела. Водночас застосування комплексу прагматичних трансформацій, як-от описового перекладу та контекстуальних замінів, забезпечує комунікативну прозорість і органічну імплементацію релігійних концептів у сучасний художній або публіцистичний дискурс.

Фундаментальною макростратегією подолання міжмовної асиметрії виступає використання різнорівневих трансформацій: граматичні перетворення (зокрема синтаксична інверсія) гарантують відтворення піднесеного

стилістичного реєстру, а лексичні прийоми опущення та додавання дозволяють філігранно коригувати семантичний обсяг образів [7]. Множинність перекладацьких відповідників є закономірним лінгвокультурним феноменом [3], де вибір конкретного варіанта детермінується жанрово-стилістичною прагматикою тексту та фоновими знаннями реципієнта. Еволюція перекладацьких підходів – від тяжіння до архаїчного колориту в працях П. Куліша до принципів динамічної еквівалентності та мовного пуризму в перекладах І. Огієнка – свідчить про гнучкість української мови та її здатність адаптувати складні сакральні смисли до національної свідомості [9]. Таким чином, біблійна спадщина залишається не статичним лексичним пластом, а живим і функціонально рухливим ресурсом, що забезпечує зв'язок між багатовіковою традицією та сучасним комунікативним простором.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абрамович С. Д. Біблія як інтертекст європейської філологічної культури: навч. посібник. Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2010. 234 с.
2. Андрейчук Н. І., Карамішева І. Д. Біблеїзми з точки зору когнітивної семантики. Вісник Державного університету «Львівська політехніка». Проблеми лінгвістики науково-технічного і художнього тексту та питання лінгвометодики. 2000. № 381. С. 55-58.
3. Дзера О. Біблійна інтертекстуальність і переклад: англо-український контекст: монографія. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2017. 490 с.
4. Зорівчак Р. П. Біблеїзми в нашому мовленні. Кримська світлиця. 2006. № 38. С. 39-41.
5. Колоїз Ж. В., Бакум З. П. Слово Благовісті: словник-довідник фразем біблійного походження. Кривий Ріг: І.В.І., 2002. 195 с.
6. Коптілов В. В. Теорія і практика перекладу. Київ: Юніверс, 2002. 280 с.
7. Лановик З. *Hermeneutica Sacra*. Тернопіль: Ред.-видавн. відділ ТНПУ, 2006. 587 с.

8. Скрипник Л. Г. Фразеологія української мови: монографія. Київ: Наук. думка, 1973. 278 с.
9. Біблія, або Книги Святого Письма Старого й Нового Заповіту: із мови давньоєврейської й грецької на українську дослівно наново перекладена. Пер. І. Огієнка. Київ: Українське Біблійне Товариство, 2002. 1166 с.
10. Біблія: Святе Письмо Старого та Нового Завіту. Пер. І. Хоменка. Рим: Видавництво ОО. Василян, 1963. 1472 с.
11. Святе Письмо Старого і Нового Завіту. Пер. П. О. Куліша, І. С. Нечуя-Левицького, І. П. Пулюя. Відень: Видання Британського та іноземного Біблійного товариства, 1903. 829 с.
12. The Holy Bible: King James Version. Quatercentenary Edition. Oxford: Oxford University Press, 2010. 1520 p
13. Nida E. A. Toward a Science of Translating: with special reference to principles and procedures involved in Bible translating. Leiden: E. J. Brill, 1964. 331 p.

ЛЕКСИЧНІ ЗАСОБИ ВИРАЖЕННЯ ОБРАЗНОСТІ В ПОЕТИЧНОМУ ТЕКСТІ ІРИНИ ФОТУЙМИ

Стефурак Роксолана Іванівна,

к.ф.н., доцент;

Панюс Оксана Володимирівна,

магістр факультету філології

Карпатського національного університету

імені Василя Стефаника

м. Івано-Франківськ, Україна

Вступ. / Introductions. Поетичний текст традиційно розглядається як особлива форма художнього мовлення, у якій мовні засоби набувають підвищеної образності та емоційно-експресивної насиченості. Центральне місце в організації поетичного висловлення посідають лексичні одиниці, що забезпечують створення художніх образів і формування індивідуально-авторської картини світу. Саме лексичний рівень мови є одним із найпродуктивніших у реалізації образності, оскільки дозволяє поєднувати прямі та переносні значення, актуалізувати конотативні смисли та створювати багатовимірні асоціативні структури.

Мета роботи. / Aim. Мета роботи полягає у виявленні та аналізі лексичних засобів вираження образності в поетичних текстах Ірини Фотуйми, з'ясуванні їхніх семантичних і стилістичних особливостей, а також визначенні їхньої ролі у формуванні художнього змісту та поетичного образу. Реалізація поставленої мети передбачає розв'язання низки завдань, пов'язаних із систематизацією образної лексики, характеристикою її функціональних можливостей та виявленням індивідуально-авторських мовних прийомів.

Матеріали та методи./Materials and methods. Матеріалом дослідження є збірка поезії авторки з Івано-Франківська: Фотуйма Ірина. Між домом і димом. Поезія. Івано-Франківськ : Лілея-НВ. 2025. 160 с. У роботі застосовано ряд спеціальних лінгвістичних методів. Описовий метод використано для впорядкування, класифікації та узагальнення лексичних репрезентантів

образності, а також для фіксації їхніх формально-структурних і семантичних характеристик. Лексико-семантичний аналіз дав змогу виявити смислові нюанси образної лексики, простежити процеси переосмислення значень у поетичному контексті та окреслити індивідуально-авторські смислотворчі моделі. Контекстуально-інтерпретаційний підхід забезпечив розкриття функціонування лексичних засобів у межах поетичного дискурсу, їхню участь у формуванні художніх образів і створенні емоційно-експресивного тла тексту. Стилiстичний аналіз спрямовано на визначення ролі тропеїчних засобів (зокрема метафор, епітетів, порівнянь, символів) у структурі поетичного висловлення та у формуванні індивідуального стилю авторки. Кількісний підхід застосовано для встановлення частотності використання різних типів образної лексики, що дало змогу окреслити їхню продуктивність і типові тенденції у поетичній мові.

Результати та обговорення./Results and discussion.

Образність – інтегративна мовно-естетична категорія, що поєднує семантичні, стилістичні та когнітивні параметри функціонування мови. Вона виявляється у здатності мовних одиниць формувати чуттєво-конкретні, асоціативні та емоційні уявлення, що значно розширюють межі прямого номінативного значення слова. У поетичному тексті образність виконує системоутворювальну функцію, забезпечуючи створення художнього образу та організацію смислової структури твору. Ключовим механізмом формування образності є процеси вторинної семантизації, пов'язані з розширенням асоціативного поля слова, актуалізацією його парадигматичних і синтагматичних зв'язків. Образність у поетичному мовленні формується як на рівні окремих лексем, так і в межах тексту. У зв'язку з цим доцільно розрізняти лексеми з первинною образністю (символи, власні назви, культурно марковані одиниці) та лексеми, що набувають образного значення в контексті завдяки вторинній номінації. Взаємодія цих типів одиниць зумовлює багаторівневість і смислову глибину художнього тексту. Лексичні засоби образності становлять центральний об'єкт мовознавчих досліджень, оскільки саме на лексичному рівні найінтенсивніше

реалізується образотворчий потенціал мови. До основних засобів належать тропи (метафора, метонімія, синекдоха, епітет, порівняння тощо), а також символи, перифрази, гіпербола, літота, персоніфікація та інші семантико-стилістичні трансформації слова, які забезпечують формування образних смислів.

Найпоширенішим є поділ на лексеми з первинною образністю (експресиви, внутрішньоформні мовні одиниці, слова-образи, слова-символи) та вторинно семантизовані лексеми (слова, що в контексті набувають переносного значення і тропеїзуються) – епітети, метафори, порівняння та ін.

У досліджуваному поетичному тексті яскраво представлені різні типи експресивів:

- **внутрішньосистемні:** а) негативної конотації (*сльози, жалі, лют, гнів, втрата, смерть, біль, страх*): у цій бентежній чаші **сліз** (с. 19), кому співали втомлені жалі? (с. 21), від **люті і гніву** холонула кров (с. 22), ...де ти тікав від **врат і смертей** (с. 19), як настоящий **біль** (с. 28), корився **страх** невміло (с. 29); б) позитивної конотації (*любисток, фортуна, перемога, радість*): **фортуна** в цей день підморгнула (с. 151), пахне **любистком** на сіні (с. 133), Тиша, мабуть, стане звуком **перемог** (с. 115), Невинну **радість** того візерунка (с. 101).

- **контекстуальні** (*колядки, цимбали, плата, пелюстки, молитва*): Вогні сплітаються в ракети, / **Колядки** – в звуки голосінь (с. 147), І затягають небесні **цимбали** / Музику смерті над світом живих (с. 139), за волю є **плата** (с. 134), Відлітають в небо душі, мов **пелюстки** (с. 132), ...останні скупі молитви (с. 130).

У досліджуваному поетичному тексті асоціативно-образними є слова-символи, що виконують не лише естетичну, а й концептуальну функцію: вони структурують ідейний зміст тексту, формуючи цілісну картину трагедії та духовної стійкості людини. Одним із найчастотніших символів є «свічка». У мікротекстах «*Свічку тонку задмухаш / Серед змарнілих тиш*», «*І не зірвати натягнені струни*»; «*І не згасити всіх свіч*»; «*Свічки, свічки... і спогади в імлі*»

цей образ уособлює водночас людське життя, молитву та пам'ять про загиблих. Тонка свічка асоціюється з крихкістю існування, а її гасіння – із загрозою втрати надії або життя. Свічка також має сакральний вимір, адже традиційно пов'язується з релігійним обрядом і молитвою. Таким чином, символ свічки поєднує індивідуальну трагедію людини з колективною пам'яттю народу.

Ключовим словом у досліджуваному тексті є персоніфікований образ «війна», скільки ця образна лексема семантизується, тропеїзується, має мікрообрази, тобто наснажена всіма ознаками слова-образу:

- **одиничність** (на слово-образ «війна працює весь текст і вона працює на весь текст – від назви «Між домом і димом», що є її мікрообразами» до слів символів, тропів і стилістичних фігур, у яких лексема «війна» одинично присутня);

- **послідовність** (*війна – смерть – пам'ять – перемога* – один із послідовних смислових ланцюгів тексту);

- **чуттєво-відображальна ... конкретність:** *А спраглим соком налились **ранети**, / Настояні на розначі **сльози** / Ти знаєш, не спиняються **ракети** / Навіть тоді, як плачуть **образи*** (с. 141);

- **експресивність:** *Тремти москалю! Ми **гартуєм кров!*** (с. 78), *Сонне дівча просило **тиші** серед **гармат*** (с. 79);

- **цілісність**, яка полягає в тому, що на макрообраз «війна працюють усі мовні рівні тексту включно зназвою «Дим» – авторський образ війни і «Дім» – персоніфікований образ любові до рідного краю, який треба захищати від ворога.

Вторинна семантизація є ключовим механізмом тропотворення у поетичному мовленні авторки. Слово втрачає обмеженість прямого номінативного значення й набуває нових асоціативних, емоційних і символічних смислів, що актуалізуються в контексті. Саме завдяки цьому процесу формуються метафоричні, метонімічні, епітетні, порівняльні та інші образні структури.

Центральне місце в системі тропів посідає метафора як універсальний

засіб концептуалізації дійсності. Метафорична образність у поезії Ірини Фотуйми має складну типологічну організацію й охоплює антропоморфні, соматичні, мілітарні, космічні, синестетичні та просторові моделі. Вони не лише створюють емоційно насичені образи, а й формують концептуальне осмислення ключових тем — війни, пам'яті, часу та кохання. У тексті війна не лише описується, а й осмислюється через образи стихійного руйнування. Так, гармати здатні *«роздирати небо»*, а ракети *«малюють смертельну петлю»*. Подібні образи формують уявлення про війну як про силу, що змінює природний порядок речей. Особливістю таких метафор є поєднання воєнної лексики з природними або космічними образами: *«між хвилями залпу, ракет і вогню»*, *«кулі свистять поміж пліч»*. У цих образах війна постає як стихія, що охоплює весь простір людського існування. Метафори війни виконують важливу концептуальну функцію: вони демонструють руйнування звичних життєвих координат і перетворюють індивідуальний досвід героя на символ колективної трагедії.

Епітети, порівняння та персоніфікації виступають важливими засобами конкретизації та інтенсифікації образності. Епітетний ряд досліджуваного тексту характеризується високою семантичною щільністю та різноманітністю (емотивні, кольорові, сенсорні означення), що сприяє створенню емоційного фону поезії: *«знекровлені маки, неторканий рай, слова ... безмовні, настояний біль, кривавий щем, хмари ... чорні»*. Порівняння забезпечують наочність і доступність образів, поєднуючи традиційні фольклорні моделі з реаліями сучасної війни *«Багрянцем червонітиме трава, / Бо навіть колір серед смерті мерне; Гостримо правду святу, як молитва, / Аби рубала катів»*. Персоніфікація, своєю чергою, формує ефект «оживлення» світу, у якому природа, час і абстрактні категорії постають як активні учасники подій: *«поле овдовіло, безбожно боліли церкви»*.

Метонімія та синекдоха виконують узагальнювально-символічну функцію, дозволяючи через окремі деталі (частини тіла, предмети, звукові образи) репрезентувати ширші явища — колективний досвід війни, національну

трагедію, пам'ять про загиблих. Їх використання підсилює лаконізм і семантичну місткість поетичного висловлювання: *«Звучить тільки траурний дзвін» «Ховаються між шпальтами в газеті / Три горстки слів» «Тяглись маленькі рученята / Торкнутись Божої руки».*

Взаємодія різних типів тропів формує цілісну концептуальну систему поетичного тексту, в основі якої лежать домінантні метафоричні моделі (ВІЙНА = СТИХІЯ, ПАМ'ЯТЬ = ПРОСТІР, ЧАС = ЖИВА ІСТОТА тощо). Ці моделі забезпечують єдність образного простору та глибину ідейно-емоційного змісту творів.

Висновки./Conclusions. Отже, вторинно семантизовані слова в поезії Ірини Фотуйми є основою тропотвірних процесів і визначають специфіку її художнього мислення. Вони забезпечують не лише образотворення, а й концептуалізацію дійсності, перетворюючи індивідуальний досвід переживання війни на узагальнений художній образ, що поєднує емоційну напруженість, символічну глибину та естетичну виразність.

СТРАТЕГІЇ АДАПТАЦІЇ У ПЕРЕКЛАДІ НОВИН ЯК ЗАСІБ ПРАГМАТИЧНОГО ВПЛИВУ

Чижевська Анастасія Володимирівна,

Магістрантка

Волинський національний університет імені Лесі Українки

м. Луцьк, Україна

Вступ/ Introduction.

У сучасному медіапросторі новинний дискурс є одним із ключових механізмів формування громадської думки та впливу на масову свідомість. З огляду на процеси глобалізації та активний обмін інформацією, новини дедалі частіше функціонують у багатомовному середовищі, що підсилює роль перекладу як посередника між різними культурами та інформаційними системами. У цьому контексті переклад новинних текстів виступає не лише засобом передачі інформації, а й важливим чинником її інтерпретації, оскільки передбачає відбір мовних засобів, певну перебудову повідомлення та врахування особливостей цільової аудиторії.

Особливого значення набувають перекладацькі стратегії адаптації, які забезпечують пристосування тексту до культурних, соціальних і політичних реалій цільового середовища. Такі стратегії сприяють досягненню комунікативної ефективності, однак водночас можуть супроводжуватися зміною смислових акцентів і прагматичного потенціалу тексту. У результаті перекладений новинний матеріал може відтворювати не лише фактичну інформацію, а й певну інтерпретацію подій.

Дослідники медіадискурсу наголошують, що переклад новин часто супроводжується змінами, які впливають на сприйняття подій реципієнтом, зокрема через переосмислення, узагальнення або трансформацію змісту [2; 4]. У цьому контексті дослідження стратегій адаптації є актуальним, оскільки вони виступають одним із важливих чинників формування інтерпретації подій у сучасному інформаційному просторі.

Ціль роботи / Aim.

Метою дослідження є аналіз стратегій адаптації у перекладі новин як чинника формування інтерпретації подій та визначення їхнього впливу на смислові й прагматичні характеристики тексту.

Матеріали та методи / Materials and methods.

Матеріалом дослідження слугували англomовні новинні тексти та їх переклади українською мовою, а також наукові праці, присвячені проблемам перекладу медіатекстів і перекладацьким стратегіям [1; 4].

У процесі дослідження було застосовано комплекс методів. Зокрема, описовий метод використано для узагальнення теоретичних положень щодо перекладацьких стратегій у новинному дискурсі. Порівняльний аналіз дав змогу зіставити оригінальні тексти та їх переклади з метою виявлення змін у змісті та структурі повідомлення. За допомогою дискурс-аналізу було досліджено особливості подачі інформації та можливі зміни акцентів у перекладених текстах. Інтерпретаційний метод застосовано для визначення впливу перекладацьких рішень на сприйняття тексту реципієнтом.

Результати та обговорення / Results and discussion.

Результати аналізу новинних текстів та їхніх перекладів свідчать, що стратегія адаптації є однією з ключових у сучасному медіаперекладі, оскільки вона забезпечує пристосування повідомлення до мовних, культурних та прагматичних особливостей цільової аудиторії. На відміну від буквального відтворення змісту, адаптація передбачає зміну окремих елементів тексту з метою досягнення більшої комунікативної ефективності та зрозумілості для реципієнта [3].

У процесі перекладу новин адаптація реалізується через різні перекладацькі прийоми, зокрема конкретизацію, генералізацію, пояснення культурно маркованих одиниць, заміну реалій та перебудову інформаційної структури повідомлення. Такі трансформації дають змогу зробити текст більш доступним для цільової аудиторії, однак водночас можуть змінювати його прагматичний потенціал.

Аналіз матеріалу дослідження показав, що одним із найпоширеніших проявів адаптації є заміна культурно специфічних елементів більш зрозумілими для українського читача відповідниками. Наприклад, назви політичних інституцій, суспільних явищ або історичних подій нерідко супроводжуються поясненням чи узагальненням для уникнення комунікативних труднощів. У таких випадках перекладач орієнтується не лише на зміст оригіналу, а й на рівень обізнаності цільової аудиторії.

Крім того, адаптація часто супроводжується зміною емоційного та оцінного компонентів тексту. У перекладених новинах можуть посилюватися або нейтралізуватися окремі мовні елементи, що впливає на сприйняття події реципієнтом. Зокрема, використання більш експресивної лексики здатне підсилити емоційний вплив повідомлення, тоді як нейтральні відповідники можуть знижувати рівень напруженості тексту.

Важливим аспектом адаптації є також перефокусування інформації. У процесі перекладу окремі фрагменти повідомлення можуть набувати більшої значущості, тоді як інші – скорочуватися або опускатися. Це пов'язано з прагненням перекладача врахувати інформаційні потреби та очікування цільової аудиторії. У результаті змінюється не лише форма подання інформації, а й спосіб інтерпретації подій.

Окрему роль відіграє прагматична адаптація, спрямована на забезпечення необхідного комунікативного ефекту. У новинному дискурсі вона проявляється у виборі мовних засобів, здатних викликати певну реакцію аудиторії або сформулювати відповідне ставлення до події. Таким чином, переклад новинних текстів нерідко виходить за межі суто мовного відтворення та набуває рис інтерпретаційної діяльності.

Результати дослідження підтверджують, що стратегія адаптації у перекладі новин є важливим засобом прагматичного впливу на аудиторію. Вона забезпечує ефективність міжкультурної комунікації, однак водночас може впливати на смислові акценти та характер сприйняття інформації. Це дозволяє розглядати переклад новин не лише як процес передачі змісту, а і як механізм

формування медіареальності та інтерпретації суспільно значущих подій.

Висновки / Conclusions.

Проведене дослідження дає підстави стверджувати, що перекладацькі стратегії у новинному дискурсі відіграють важливу роль у процесі передачі та інтерпретації інформації. У ході перекладу новинних текстів відбувається не лише відтворення змісту повідомлення, а й певна адаптація до мовних, культурних і комунікативних особливостей цільової аудиторії. Це може впливати на смислові акценти, емоційне забарвлення та загальне сприйняття подій реципієнтом.

У результаті аналізу встановлено, що такі стратегії, як адаптація, селекція інформації, інтенсифікація, нейтралізація та перефокусування, сприяють формуванню прагматичного ефекту повідомлення та можуть впливати на інтерпретацію подій аудиторією. Їх використання пов'язане не лише зі змінами мовної форми тексту, а й із трансформацією способу подання інформації у медіапросторі.

Таким чином, переклад новин доцільно розглядати як складний дискурсивний процес, у межах якого перекладач виступає не тільки посередником між мовами, а й учасником формування медіареальності. Перекладацькі рішення здатні впливати на громадську думку, визначати характер сприйняття суспільно важливих подій та формувати певні інтерпретаційні моделі у свідомості аудиторії.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Головенко К. В. Лінгвістичні маніпуляції в медіадискурсі та їх відтворення засобами перекладу. Наукові записки. Серія: Філологічні науки. 2025. № 215. DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-4077-2025-215-12>. Режим доступу: <https://journals.cusu.in.ua/index.php/philology/article/view/980>.
2. Король А., Волощук В. Особливості перекладу засобів маніпулятивного впливу в німецькомовному медіадискурсі. Науковий вісник Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича. Серія:

Германська філологія. 2024. № 831-832. С. 123-135. DOI: <https://doi.org/10.31861/gph2021.831-832.123-135>. Режим доступу: <https://journals.chnu.edu.ua/gp/article/view/331>.

3. Рябчук О. В., Разумна К. А., Сіваєва О. С. Перекладацькі стратегії як засоби маніпуляції свідомістю. Поліський національний університет. Режим доступу: <https://zfs-journal.uzhnu.uz.ua/archive/18/42.pdf>

4. Сотников А. В. Маніпулятивний вплив у сучасному медіадискурсі. Науковий вісник Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. Серія: Філологічні науки (Мовознавство). 2016. Т. 2, № 5. С. 175-178.

PHILOSOPHICAL SCIENCES

СЛУЖІННЯ ЄРУСАЛИМСЬКОЇ ЛІТУРГІЇ В МІСЦЯХ ТРАНСФОРМАЦІЇ АПОСТОЛІВ

Грех Володимир Іванович,
доктор богословських наук, доктор філософії в галузі богослов'я,
доктор філософії в галузі географії,
професор кафедри біблійних та богословських дисциплін
Львівської православної богословської академії,
завідувач лабораторії змісту богословської та
філософської освіти Львівського інституту дидактики,
академік Міжнародної академії богословських наук
Україна, Львів

Вступ. Тези написані на основі книги “Іконологія й іконографія” Дмитра Власовича Степовика, видатного богослова, мистецтвознавця, філософа, відомого в Україні київського професора, що 28 січня 2024 року на 86-му році життя відійшов у засвіти. Тези нас ознайомлюють із служінням єрусалимської Літургії в місцях відбуття апостолів у різні країни, в котрі вони несли вістку християнської Євангелії.

Дмитро Власович через сторінки своєї книги знайомить нас із святою єрусалимською Літургією, що вперше почала служитися у святому місті Єрусалимі, звідки Господь Ісус почав свою проповідь Священної Євангелії, благої вістки, незважаючи на те, що в цьому місті так тяжко і жорстоко було ображено Його, в якому прийняв мученицьку смерть, але сприймав Єрусалим не як на місто смерті, а як місто воскресіння.

Дані тези розповісти про часи апостольські, в котрих церкви засновувалися там, де з'являлися апостоли, по словах які їм благословив Господь наш Ісус Христос, про те, щоб ішли навчати всі народи, і щоб хрестили їх в ім'я Отця, і Сина, і Святого Духа, і прибуваючи в Богом дані їм місця з

християнською місією служили святу Літургію, що служилася в Єрусалимі, про яку узагальнене враження подає євангелист Лука, що був на них очевидцем та учасником.

Ціль роботи. Даними тезами розповісти про служіння єрусалимської Літургії в місцях куди прибували апостоли для виконання свого обов'язку, проповідувати Священне Євангеліє, що була невід'ємною частиною цього святого спасаючого богослужіння.

Охарактеризувати ці ранні Літургії як обряд підкресленого ламання хліба, що відображають характерний обрядовий елемент, що так близько нагадував це літургійне дійство з святою Тайною Вечерею яку подавав Ісус Христос своїм апостолам у Великий четвер в Єрусалимі. В тезах ознайомити з тим, що таку подібну святу Літургію, і під час її служіння виголосив дуже довгу проповідь, відслужив апостол Павло у Троаді, під час своєї третьої місійної подорожі, і що про цю подію дуже докладно і ретельно розповідається в діяннях святих апостолів.

Сформувати розуміння тогочасної Божественної Літургії в розвитку хорової діяльності, не беручи до уваги зміст, а тільки форму, і те, що в язичницькому античному театрі з допомогою провидіння Божого, було як би відшліфовано досконалу форму з мистецького боку, щоб використати у Літургії ці напрацювання духовних елементів за рахунок активнішого використання мистецтв для прославлення Господа.

Матеріали та методи. Основним матеріалом для написання тез є книга “Іконологія й іконографія” – знаного в Україні київського професора Дмитра Степовика, виданої в Івано-Франківську, видавництвом “Нова Зоря” у 2010 році, що містить 320 сторінок з кольоровими вкладками. У книзі розкрито мистецтвознавчі питання та відведено місце богослов'ю ікони.

Велику допомогу в написанні тез подала книга Біблія або Священне Писання, де автором її є Трипостасний Бог – Отець, Син і Святий Дух [1].

В розкритті матеріалу даних тез використано такі методи аналізу: богословський, філософський, історичний, порівняльний, літературний,

наглядний, мистецький, а також обсерваційні: самоаналіз, самооцінка, систематизація та узагальнення.

Результати та обговорення. За часів апостольських церкви засновувалися там, куди прибували апостоли по благословенню Господа нашого Ісуса Христа: “Отже, йдіть, навчайте всі народи, хрестячи їх в ім’я Отця, і Сина, і Святого Духа, навчаючи їх зберігати все, що Я заповів вам; і ось Я з вами по всі дні, до кінця віку. Амінь.” (Мф. 28, 19). Літургія в повному обсязі без змін служилася у тих містах куди прибували апостоли з християнською місією. Про ці Літургії узагальнене враження подає євангелист Лука, що був на них очевидцем та учасником: “Вони ж постійно перебували в ученні апостолів, і в єднанні та переломленні хліба, і в молитвах. Був же у кожній душі страх; і багато чудес і знамень сталося через апостолів у Єрусалимі. Усі ж віруючі були разом і мали все спільне. І продавали майно і всяку власність, і ділили між усіма, зважаючи на потребу кожного. І щодня однодушно перебували у храмі і, переломлюючи по домах хліб, приймали їжу в радості та простоті серця, хвалячи Бога і перебуваючи в любові у всього народу. Господь же щодня залучав до Церкви тих, хто спасався.” (Діян. 2, 42-47).

Свідченнями про ці ранні Літургії є обряд підкресленого ламання хліба, що є їх характерною ознакою обряду, що так близько нагадував це літургійне дійство з святою Тайною Вечерею Ісуса Христа.

До прикладу таку подібну святу Літургію, під час котрої виголосив дуже довгу проповідь, відслужив апостол Павло у Троаді, коли був у своїй третій місійній подорожі: “Першого ж дня тижня, коли ученики зібралися на переломлення хліба, Павло, маючи намір вирушити вранці наступного дня, розмовляв із ними і продовжив слово до півночі. ... Увійшовши ж і переломивши хліб та споживши, довго вів бесіду – аж до світанку, і потім вийшов.” (Діян. 20, 7; 11).

З цього випливає, що в апостольські часи в літургійному дійстві відображається три дуже важливих моменти (таблиця 1).

Три важливі моменти літургійного дійства апостольських часів

№ п/п	Важливі моменти літургійного дійства
1	Євхаристія (ламання і споживання жертвовного хліба)
2	Гомілія (проповідь)
3	Спів (псалмів)

“У післяапостольські часи, при так званих апологетах, окрім цих трьох складових Літургії, у вжиток входять численні зображальні елементи, наближені до обрядово-театральної дії і з використанням елементів образотворчого й декоративного мистецтва. Щодо обрядово-театральних дій, то вони можуть бути пов’язані, на думку дослідників історії Літургії, з певним впливом античного театру, що був популярним у пересічних людей. Це робилося в катакомбній Церкві не для того, щоб якось пристосувати священну дію спасіння до язичницьких видовищ, щоб Літургія була врочистою, святе не виглядало надто побутовим, схожим на звичайну вечерю, а наповнилося духовно-емоційною силою.” [5, С. 41].

Богослужіння, що мало свій подальший розвиток у катакомбній Церкві, було спрямоване, на зменшення впливу юдейського синагогального служіння з його гомілетично-дидактичною частиною, та на збільшення мистецької (співацької, театральної, образотворчої) частини, що придбавала все більшого духовно-містичного значення. “Тут можна спостерігати цікавий парадокс: у другому-третьому столітті (доба апологетів) великого розмаху в християнському середовищі набуває боротьба проти всього язичницького, відмежування і відкидання античної греко-римської культури, пронизаної багатобожжям й ідолопоклонінням.” [5, С. 41]. І паралельно з цим християнське богослужіння, що відходить від служіння традиційного в синагогах, набуває все більше ознак античної містерії, де поєднуються гармонійно різні мистецтва. Історики-літургісти цей процес називали еллінізацією Служби Божої [2]. І тут не було протиріччя, бо вплив античної, особливо грецької драми і трагедії не торкався зовсім змісту, позбавляв від культу Діоніса – міфічного виноградаря, якому присвячувалися календарні діонісії. І ці драми-постановки гарно

виробленої форми могли бути цілком використані для удосконалення мистецької частини Літургії. “Висока поезія, драматична дія і, особливо, звучання хору – всі ці класичні складові античних постановок добре пов’язувалися з розвитком форми у Божественній Літургії.” [5, С. 41]. Про мистецький синтез у давньогрецькому театрі сучасна дослідниця античної літератури пише: “Давньогрецький театр поєднував декламацію, музику, співи, танці. З новітніх часів була спроба відродити традиції грецької драми. Драма ще не відірвалась від епічної та ліричної – хор розповідав, що коїлось, оплакував нещастя, радів із перемог. Поступово драма (по-грецькому – дія) стає власне драмою. Але хор залишається обов’язковим персонажем грецького театру. Він коментує те, що відбувається на сцені, це рупор ідей автора, втілення народної думки. Часом герой звертається до хору й питає, що робити. Хор йому чи докоряє, чи співчуває. Хор виступає як дійова особа й говорить про себе в однині.” [3, С. 55-56]. Дану характеристику можемо застосувати і до тогочасної Божественної Літургії (найбільше в хоровій діяльності), звичайно не у змісті, а тільки у формі. В язичницькому античному театрі провидіння Боже як би відшліфовувало досконалу форму з мистецького боку, з метою в потрібний час і в певному місці використати у Літургії для прославлення Господа. Духовні елементи Літургії підвищувалися за рахунок активнішого використання мистецтв, що привело до поступової ліквідації обідів і вечер любові – агапе. Відходження цих агапе від чисто євхаристійної, містично-духовної основи і перетворення їх на п’яні вечоринки ще помітив святий апостол Павло: “Бо, по-перше, чую, що, коли ви сходитеся до церкви, між вами бувають розділення, чому почасти і вірю. Бо повинна бути між вами і розбіжність думок, щоб виявилися серед вас досвідчені. Далі, ви збираєтесь разом не так, як для споживання вечері Господньої; бо кожний спішить раніше від інших з’їсти свою їжу, тож один лишається голодний, а інший упивається. Хіба у вас нема домів для того, щоб їсти й пити? Чи зневажаєте Церкву Божу і принижуйте бідних? Що сказати вам? Чи похвалити вас за це? Не похвалю.” (1 Кор. 11, 18-22). З описаного даного послання святого апостола до Коринтян робимо

висновок, що в добу апологетів літургісти стараються все менше згадувати про агапе як таких, що були скомпрометовані формальними християнами, а навпаки все більше переконують про правдиву євхаристійну жертву, про важливі євхаристійні молитви, а також про анафору й епikleзу та ролі символів і алегорій.

Святу Літургію Ісус Христос установив на Тайній Вечері і надав апостолам та на всі віки їх послідовникам владу приносити святу Безкровну Жертву до кінця світу. Христова Літургія, що була звершена вперше в Єрусалимі у Сіонській горниці була наче маленьке деревце, яке посадив сам Господь Ісус Христос, що через століття стало великим прегарним деревом.

Свята Літургія є як Божим так і людським твором, що має від Ісуса Христа найголовніше і найосновніше – освячення хліба й вина та святе Причастя. Всі інші ритуали й елементи Літургії встановила Церква. Господь Ісус Христос, а за ним і апостоли здійснювали святу Літургію увечері, що тоді служилася у приватних будинках і, володіла родинним характером. [4].

Діяння святих Апостолів нас повідомляють про перших християн: “Вони ж постійно перебували в ученні апостолів, і в єднанні та переломленні хліба, і в молитвах. ... І щодня однодушно перебували у храмі і, переломлюючи по домах хліб, приймали їжу в радості та простоті серця,” (Діян. 2, 42; 46). І далі читаємо в Діяннях про апостола Павла: “Першого ж дня тижня, коли ученики зібралися на переломлення хліба, Павло, маючи намір вирушити вранці наступного дня, розмовляв із ними і продовжив слово до півночі. ... Увійшовши ж і переломивши хліб та споживши, довго вів бесіду – аж до світанку, і потім вийшов.” (Діян. 20,7; 11).

Літургія в апостольських часах так виглядала (таблиця 2).

Таблиця 2

Літургія апостольських часів [4]

№ п/п	Складові частини Літургії	Опис складових частин Літургії апостольських часів
1	Духовна наука на початку Літургії	Другий Ватиканський Собор робить проповідь складовою частиною Літургії, де були повчання про таїнства віри й засади християнського життя

2	Молитви	В давні часи молитви власної композиції проголошував той, хто правив Службу Божу. Під впливом синагоги на Літургії мали всі спільні молитви, співи і Священне Писання
3	Принос дарів і освячення	Після проповіді і молитов слідував принос дарів і їхнє освячення словами Ісуса Христа: “Це моє Тіло... це моя Кров...”
4	Святе Причастя	Присутні у храмі приймали св. Причастя та були подячні молитви і благословення вірних.
5	Братолюбна гостина – Агапе	Після св. Літургії відбувалася спільна вечеря-гостина, що мала назву: Агапе – любов [4]

Висновки. В тезах описано і пояснено служіння єрусалимської Літургії в місцях куди прибували апостоли для свого місійного служіння, де ознайомлюємося з її складовими частинами. З тезів визнаємо, що Свята Літургія установлена Ісусом Христом на Тайній Вечері, на якій дав апостолам та їх послідовникам на всі віки, владу приносити святу Безкровну Жертву до кінця світу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Біблія. Книги Священного Писання Старого та Нового Завіту. Переклад Патріарха Філарета (Денисенка). – Київ: Видавництво Київської Патріархії, 2004. – 1415 с.
2. Красовський А. Богослужіння з часів апостолів до IV століття // Труди Київської Духовної Академії. – Всі номери 1874-1876 років.
3. Підлісна Галина. Світ античної літератури. – Київ, 1981. – 200 с.
4. Свята Літургія в апостольських часах. ДивенСвіт <https://dyvensvit.org> › тор (дата звертання 17 квітня 2026 року).
5. Степовик Дмитро. Іконологія й іконографія / Дмитро Степовик. – Івано-Франківськ: Нова Зоря, 2010. – 320 с./ + кольорова вкладка – 62 с.

ПРОБЛЕМА КОНЦЕПТУАЛІЗАЦІЇ ПЛЮРАЛІЗМУ В ФІЛОСОФІЇ ПОСТМОДЕРНІЗМУ

Омельчук Ігор Вікторович,
к.філос.н., старший викладач
Хмельницький національний університет
м. Хмельницький, Україна

Вступ. Ідея плюралізму посідає важливе місце у філософській традиції постмодернізму, яка формується як критична реакція на модерні проєкти абсолютизації розуму та універсальних моделей пояснення світу. Постмодерністська думка акцентує увагу на множинності перспектив, контекстуальності знання та нелінійному характері соціокультурних процесів, ставлячи під сумнів засилля логоцентризму та сцієнтизму, методологічного універсалізму та соціально-технологічного оптимізму.

Особливого значення набуває уточнення співвідношення понять «постмодерн» і «постмодернізм», розмежування яких дає змогу уникнути термінологічної невизначеності та точніше окреслити специфіку відповідних філософських підходів. Важливо розрізняти «постмодерн», як історичну епоху з її ціннісними орієнтирами та «постмодернізм» – інтелектуально-філософську рефлексію цієї епохи. Якщо постмодерн є станом принципової плюральності, то постмодернізм – це спроба концептуалізувати плюральність.

Мета роботи полягає у концептуалізації феномену плюралізму в межах філософії постмодернізму, з'ясуванні його специфіки як однієї з визначальних характеристик постмодерністського дискурсу, а також у розмежуванні плюралізму з релятивізмом, еkleктизмом і моністичними моделями мислення. Особливу увагу приділено аналізу інтерпретацій плюралізму у працях Річарда Рорті, Іхаба Хассана та Вольфганга Вельша у контексті критики універсалістських засад модерну та становлення постмодерної культурної парадигми.

Матеріали та методи. Жан-Франсуа Ліотар визначає термін постмодерн,

як «стан культури після трансформацій». На його думку, трансформації безпосередньо пов'язані з кризою метанаративів. Останні, вважає французький філософ, відображають своєрідну ідеологію модерну, яка нав'язує суспільству та культурі набір чітких приписів. Засадничими з-поміж яких є раціоналізм, неодмінний історичний прогрес, сцієнтизм, антропоцентризм, абсолютна свобода [3, с. 16].

Петер Козловські наголошує, що на зміну універсальному каузально-аналітичному методу модерну приходить наука постмодерну, яка апелює до множинності методів та комплементарності пояснення і розуміння [2, с. 250].

Вольфганг Вельш додає, що постмодерн починається там, де закінчується ціле. Скрізь, де проглядатимуть спроби ретоталізації, постмодерн перебуває в опозиції: в архітектурі – проти монополії інтернаціонального стилю, в науці-проти жорсткого сцієнтизму, в політиці – проти проявів надпанування» [1, с. 57].

Згідно з Річардом Рорті, постмодерн описує відчуття «втраченої цілісності», яке виникає внаслідок кризи традиційної теолого-метафізичної картини світу та зречення від ідеї єдиного істинного пояснення [5, с. 270].

Результати та обговорення. Американський культуролог Іхаб Хассан у праці «Pluralism in Postmodern Perspective» визначає низку ключових ознак постмодернізму, як-от «невизначеність», «фрагментарність», «деканонізація», «іронія», «гібридизація», «конструктивізм» та «іманентність». Ці характеристики не лише описують внутрішню складність постмодерністської культури, а й окреслюють простір реалізації критичного плюралізму. Водночас Хассан наголошує, що постмодерністський плюралізм не тотожний радикальному релятивізму, а виступає спробою обмежити його крайнощі та зберегти можливість критичної позиції [4].

Подібного розмежування плюралізму й релятивізму дотримується Рорті. Він підкреслює, що філософський плюралізм не означає беззастережного прийняття будь-яких культурних практик, а передбачає визнання множинності

рівноцінних способів життя, які оцінюються через їхню здатність сприяти людському щастю [5, с. 276]. Тому різниця між плюралізмом і релятивізмом, на думку Рорті, полягає у відмінності між «прагматично обґрунтованою терпимістю» та «легковажною безвідповідальністю».

Позитивне осмислення плюралізму розгортає також Вельш, який вважає його визначальною рисою постмодернізму. Постмодерн, за Вельшем, відмовляється від монізму, уніфікації та тоталізуючих моделей мислення на користь множинності, гетерогенності й співіснування різних парадигм [1, с. 47]. Водночас філософ застерігає від небезпеки еклектики та хаотичного «накопичення відмінностей». Постмодерністський плюралізм, на його думку, не означає всілякості, а передбачає відповідальне ставлення до різноманіття та збереження внутрішньої логіки кожної окремої позиції [1, с. 38]. Відтак плюралізм постає не лише культурною чи методологічною установкою, а необхідною умовою адекватного осмислення сучасності.

Висновки. Отже, плюралізм у межах постмодерністського дискурсу набуває складного, але концептуально визначального значення. З одного боку, його розглядають як позитивний принцип, що виражає динаміку культурного життя, демократичність і толерантність сучасного суспільства. З іншого-пов'язують із релятивізмом, еклектизмом і втратою ціннісних орієнтирів. Причиною таких суперечливих оцінок часто є ототожнення плюралізму з релятивізмом або безпринципною множинністю. Водночас аналіз праць Вельша, Рорті та Хассана засвідчує, що плюралізм є однією з фундаментальних характеристик постмодернізму.

У постмодерністській перспективі плюралізм означає не хаотичне накопичення відмінностей, а визнання легітимності множинних способів мислення, культурних моделей і форм життя. Саме тому постмодерн постає не як просте заперечення модерну, а як ширший світоглядний проєкт, що включає модерн як одну з можливих парадигм. Як наголошував Вельш, постмодерн реалізується в межах «принципового плюралізму», який відмовляється від монізму, тоталізації та універсалістських претензій, водночас не зводяться до

вседозволеності чи радикального релятивізму.

Таким чином, постмодерністський плюралізм можна розглядати як спробу поєднати множинність і єдність без абсолютизації жодної з них. У цьому контексті постмодернізм пропонує модель культури, що ґрунтується на співіснуванні різнорідних перспектив, збереженні відмінностей та критичному переосмисленні модерних ідеалів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вельш В. *Наш постмодерний модерн* / Вольфганг Вельш ; [пер. з нім. А. Л. Богачова, М. Д. Култаєвої, Л. А. Ситніченко]. Київ : Альтерпрес, 2004. 320 с.
2. Козловський П. Постмодерна культура: суспільно-культурні наслідки технічного розвитку // *Сучасна зарубіжна філософія. Течії і напрями : Хрестоматія* / Упоряд. В. В. Лях, В. С. Пазенок. Київ : Ваклер, 1996. С. 384-416.
3. Ліотар Ж.-Ф. Ситуація постмодерну // *Філософська і соціологічна думка*. 1995. № 5–6. С. 15–38.
4. Hassan I. Pluralism in Postmodern Perspective // *Critical Inquiry*. 1986. Vol. 12, No. 3. P. 503–520.
5. Rorty R. Afterword: Pragmatism, Pluralism and Postmodernism (1998) // *Philosophy and Social Hope*. New York : Penguin Books, 1999. P. 262–274.

ПОНЯТТЯ КАЛОКАГАТІЇ ЯК ОBOB'ЯЗKOBA УMOBA УСПІШНОГО POЗBИTKY CУЧACHOГO CУCПІЛЬCTBA

Попова О. Б.,

канд. філос. н., доцент, доцент кафедри
соціально-гуманітарних дисциплін НУФВСУ

Кот Юрій Сергійович,

Ярошенко Владислава Євгеніївна,

Студенти

Національний університет фізичного виховання і спорту
м. Київ, Україна

Вступ. Сучасний світ неможливий без реалізації категорій калокагатії, прекрасного та потворного в житті як цілого суспільства, так і кожної окремої людини. Прагнення до досконалості як у зовнішності, так і у сутнісному духовному наповненні власного внутрішнього життя надає людині аксіологічного сенсу та екзистенційного смислу існування. Це особливо загострюється у зв'язку із постійним творенням у сучасних соцмережах уявлень штучної, фальшивої і несправжньої краси, якій протистоїть глибина духовного життя, емпатії та інтелект особистості.

Мета роботи. Метою роботи є показ значущості поняття калокагатії для успішного розвитку окремої людини та суспільства в цілому та зв'язок цього категорії з філософською рефлексією понять прекрасного і потворного

Матеріали та методи. Основним методом дослідження є системно-філософський розгляд та аналіз понять калокагатії, прекрасного та потворного,

Результати та обговорення. Слово «калокагатія» сьогодні звучить, як щось із старого підручника з філософії, де обов'язково буде представлена картинка із зображенням Поліклета із Аргоса – втілення чоловічої краси за уявленням стародавніх греків. Але очевидно, що це античне поняття набагато складніше, воно сповнене глибоких сенсів і закликає до єднанн краси зовнішньої і внутрішньої. Простіше кажучи, це – не просто мати атлетичне тіло,

але ще й мати розум та совість, щоб цим тілом правильно керувати. Але, чи потрібно реально це сьогодні, чи воно потрібно взагалі? Це риторичне питання поставало перед людьми в усі часи. Пошук істинної краси та відділення від неї усього потворного і в зовнішньому, і у внутрішньому – вічна соціальна проблема. Якщо подивитися на наше життя зараз, то ми бачимо повну протилежність калокагатії. Світ ніби розділився на два табори. З одного боку, культ фасаду», нескінченні фільтри», в Instagram та гонитва за ідеальними показниками здоров'я, за якими часто стоїть порожнеча або банальна тривожність. З іншого боку, інтелектуальний або духовний снобізм, де людина може бути ідеальним програмістом чи науковцем, але при цьому абсолютно нехтувати власною фізіологією, вважаючи тіло лише «транспорт для мозку».

Очевидно, що досягти рівня калокагатії в її класичному розумінні – це не про те, щоб стати напівбогом з мармуру. У 2026 році – це скоріше про елементарну гігієну життя. Це – коли твоя пробіжка або похід в фітнес-зал – це не просто спалювання калорій, а ще й спосіб тримати психіку в порядку або «перезавантажитись», коли ти вчиш ігрову мову чи розбираєшся в складній темі для диплома, а щоб не «заіржавіти» внутрішньо. Шлях до цього балансу лежить через усвідомлення власної цілісності. Неможливо лікувати душу окремо від тіла, так само як неможливо виховати гідну людину, просто даючи їй набір знань.

Сьогодні ідея досягнення калокагатії – це чи не єдиний шлях, щоб уникнути синдрому ПТСР. Вона дає внутрішній спокій та впевненість, стан, коли тіло й думки людини перебувають в гармонійному єднанні, а не в перманентному виправдуванні та каятті за помилки. Це дає здорову самоповагу і самовпевненість. Сама спроба збалансувати інтелект та фізичний стан робить життя яскравішим. Усвідомлення прекрасного як втілення кращих зразків зовнішності та правил суспільного життя – це важлива складова формування сучасної особистості та умова існування вільного світу. «Не може бути краси в тому, в чому немає мудрості» (Е. Буле) Справжня фізична краса неможлива без глибокого духовного наповнення, і усвідомлення, що поряд існує і потворне, бо

без нього немає розуміння прекрасного. Глорифікація взаємодії прекрасного і потворного, започаткована ще Ш. Бодлером, у сучасному постіндустріальному світі набуває особливої значущості та необхідності, вона надає аксіологічного наповнення кожній дії та кожному вчинку особистості.

Щоб зрозуміти поняття калокагатії, треба пояснити поняття прекрасного і потворного, розкласти їх на складові елементи. Прекрасне і потворне – це дві вічні категорії, що супроводжують людину усе її життя. Вони проявляються як у повсякденному існуванні, так і в мистецтві, відображаючи і внутрішній світ людини, так і моральні орієнтири та ставлення до реальності. У житті прекрасне ми бачимо у щирих почуттях, добрих вчинках, гармонії з природою та взаєморозумінні між людьми. Це – те, що надихає, дарує радість і наповнює існування сенсом. Потворне ж проявляється у жорстокості, брехні, байдужості, руйнуванні моральних цінностей. Воно викликає і біль, і розчарування. Важливо, що ці категорії не завжди існують окремо, часто вони переплітаються, і саме це робить життя складним і багатограним. У мистецтві поняття прекрасного і потворного набувають особливого значення. Художники, музиканти, письменники не лише відтворюють красу, а й звертаються до потворного, щоб глибше розкрити правду життя. Прекрасне в мистецтві – це не тільки зовнішня естетика, а й гармонія змісту і форми, здатність викликати сильні емоції та змушувати замислитися. Водночас потворне може використовуватися як художній засіб, щоб підкреслити недоліки суспільного життя, показати внутрішній конфлікт людини і суспільства або привернути увагу до гострих проблем. Історія мистецтва доводить, що навіть зображення болю, страждання чи морального падіння може мати глибокий естетичний зміст. Через потворне митці часто досягають ще більшого ефекту, ніж через ідеалізовану красу. Таким чином, мистецтво не лише відображає реальність, а й формує наше розуміння прекрасного і потворного, навчає бачити красу навіть у некрасивому, складному та суперечливому. Для сучасної людини, що мусить протистояти загрозам глобалізованого світу, так і суспільству в цілому надзвичайно важливо усвідомлювати та репродукувати взірці прекрасного у

власне прогресивне майбутнє, відсікаючи очевидно потворне.

Висновок. Отже, поняття калокагатії, що дійшло до нас із часів Античності, втілює як уявлення про ідеал краси людини, поєднання прекрасного зовнішнього і внутрішнього, так і вирішення протиріччя в дихотомії прекрасного і потворного, в уявленні людей про сутнісну якість і зовнішню наповненість цих понять. Перманентна рефлексія з приводу цієї дихотомії є невід'ємною частиною духовного життя сучасного суспільства та є головною умовою соціального прогресу.

ПРОБЛЕМА АВТОРСТВА В ЕПОХУ ГЕНЕРАТИВНИХ НЕЙРОМЕРЕЖ: ЧИ МОЖЕ МАШИНА БУТИ «ТВОРЦЕМ» З ТОЧКИ ЗОРУ ФІЛОСОФІЇ МИСТЕЦТВА, І ЯК ЗМІНЮЄТЬСЯ ПОНЯТТЯ КРЕАТИВНОСТІ?

Разіцький Віталій Йосипович,

к.філос.н., доцент

Бородай Тимофій Ігорович,

Студент

Державний торговельно-економічний університет

м. Київ, Україна

Вступ / Introduction.

Останніми роками генеративні нейромережі вийшли за межі технічного інструментарію й стали повноправними учасниками культурного виробництва. Це поставило перед філософією мистецтва запитання: хто автор, якщо ключову роль відіграв алгоритм? Чи можна назвати творцем людину, яка лише задала запит? Такі питання торкаються самої суті креативності як людської властивості. Тому аналіз авторства у контексті ШІ має не лише теоретичне, а й прикладне значення.

Мета роботи / Aim.

Ці тези мають на меті філософськи осмислити авторство стосовно творів, згенерованих нейромережами. І ще одне питання: чи варто переглядати традиційний погляд на креативність, коли алгоритм іноді перевершує людські практики?

Матеріали та методи / Materials and methods.

Дослідження виконано на стику аналітичної філософії мистецтва, когнітивної науки та теорії медіа. Використано порівняльний аналіз класичних концепцій авторства — від романтичного генія до постструктуралістської «смерті автора» Ролана Барта — а також сучасних підходів до опису творчих процесів у ШІ-системах. Емпіричну базу склали конкретні кейси: твори, згенеровані DALL-E, Midjourney, GPT-4, а також музичними генераторами Suno та Udio. Усі вони вже демонструвалися на відомих виставкових

майданчиках або публікувалися у визнаних виданнях.

Результати та обговорення / Results and discussion.

Традиційна філософія мистецтва зазвичай пов'язувала авторство з трьома речами: інтенцією, суб'єктивністю та відповідальністю. Вважалося, що твір – це матеріалізація внутрішнього задуму конкретної людини, яка несе моральну й естетичну відповідальність за результат. Генеративна нейромережа ставить під сумнів одразу всі три складові. Такій системі бракує і інтенціональності, і будь-якого суб'єктивного досвіду. А саме ці дві речі зазвичай і вважали обов'язковими для того, щоб говорити про авторство.

Але зводити роль нейромережі до «розумного пензля» в руках людини-оператора теж не варто. Це було б надто грубим спрощенням. Так, оператор формулює запит (prompt). Але він не контролює конкретний результат — і часто навіть не може його передбачити. Простір можливих варіантів у системи дуже широкий. Те, яким вийде кінцевий твір, суттєво залежить від статистичних структур, які модель засвоїла під час навчання на мільярдах людських текстів і зображень. Тому доречніше говорити про розподілене авторство. Людина задає вектор. Модель — форму. Щоправда, і ця формула не дуже стійка: адже в мистецтві «форма» часто і є змістом.

Існує ще одна сусідня проблема — природа машинної «креативності». Психологи й когнітивісти зазвичай описують творчість через дивергентне мислення, комбінаторний пошук новизни та значущості. Якщо дивитися за цими критеріями, то генеративні моделі демонструють те, що можна назвати симулятивною оригінальністю. Вони рекомбінують вивчені патерни так, що реципієнт сприймає це як несподіване. Але ось чого в них немає — це внутрішнього переживання процесу. Того, що Михайло Чіксентміхаї називав «потокком». І саме це змушує сумніватися: чи є така оригінальність творчістю в повному сенсі, чи тільки її функціональним еквівалентом?

І тут з'являється парадокс. Саме ця невизначеність змушує нас переглянути усталені уявлення про людську креативність. Якщо машина здатна відтворити зовнішні ознаки творчості, не маючи внутрішнього стану, то

можливі два варіанти. Або зовнішні ознаки — це недостатній критерій. Або — і цей варіант набагато тривожніший — виявляється, що в людському творчому акті «внутрішній стан» відіграє меншу роль, ніж ми звикли думати.

Поки що мистецький ринок і мистецька критика обирають першу позицію. Роботи, про які відомо, що вони згенеровані ШІ, систематично отримують нижчі оцінки на аукціонах і частіше відхиляються журі. Але це рішення — скоріше нормативне, ніж аналітичне. Воно спирається на апеляцію до автентичності, а не до якості.

Згадаймо, наприклад, дискусії навколо фотографії в ХІХ столітті. Коли фотографія тільки з'явилася, їй відмовляли в праві називатися мистецтвом. Аргумент був саме той самий: відсутність «руки майстра», механічна відтворюваність, яка, як здавалося тодішнім критикам, виключає суб'єктивну присутність автора. Але згодом фотографію не просто визнали мистецтвом-вона змусила живопис переглянути власні завдання та претензії. Схоже, те саме відбуватиметься з генеративним ШІ. Він навряд чи знищить поняття авторства. Але змусить його еволюціонувати: від «власника задуму» до «куратора процесу», від «творця форми» до «укладача контексту».

Висновки / Conclusions

Підсумовуючи, можна сказати так.

Перш за все, машину навряд чи можна назвати «творцем» у тому сенсі, який ми звикли вкладати в це слово. Такій системі бракує і інтенціональності, і суб'єктивного досвіду — а саме вони традиційно вважалися необхідними для авторства.

Але й зводити нейромережу до простого інструменту теж не можна. Це інше перебільшення. Її внесок у форму і структуру твору є суттєвим і значною мірою незалежним від задуму оператора.

Третє. Більш точна модель, мабуть, виглядає так: авторство тут є розподіленим або, як ще кажуть, реляційним. Тут суб'єктом є не хтось один — не людина й не сам алгоритм, а саме те, як вони взаємодіють між собою.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Барт Р. Смерть автора / пер. з фр. Г. Косікова // Барт Р. Вибрані роботи: Семіотика. Поетика. — М.: Прогрес, 1994. — С. 384–391.
2. Csikszentmihalyi M. Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Invention. — New York: Harper Collins, 1996. — 456 p.
3. Elgammal A. et al. CAN: Creative Adversarial Networks Generating «Art» by Learning About Styles and Deviating from Style Norms // arXiv preprint arXiv:1706.07068. — 2017.
4. Gaut B. Creativity and Imagination // The Creation of Art: New Essays in Philosophical Aesthetics / ed. B. Gaut, P. Livingston. — Cambridge: Cambridge University Press, 2003. — P. 148–173.

ЛОГОС І ПАФОС: ДІАЛЕКТИКА РОЗУМУ ТА ЕМОЦІЇ В АНТИЧНІЙ РИТОРИЧНІЙ ТРАДИЦІЇ І ЇЇ СУЧАСНА РЕЦЕПЦІЯ

Разіцький Віталій Йосипович,

к.ф.н., доцент

Венглівська Вікторія Іванівна,

Студентка

Державний торговельно-економічний університет

Вступ/Introduction.

Риторика від самого зародження постає не просто як техніка красномовства, а як складна система взаємодії між мовцем та аудиторією. У центрі цієї системи — питання про природу переконання: що змушує людину змінювати переконання, приймати рішення, діяти? Антична традиція відповідала на це питання через тріаду засобів впливу, серед яких логос і пафос займали особливе місце, утворюючи діалектичну єдність раціонального й емоційного начал.

Ця тема не втрачає актуальності й сьогодні: в умовах інформаційного суспільства, де маніпулятивні технології набули небаченого масштабу, розуміння механізмів риторичного впливу стає необхідним інструментом критичного мислення.

Ціль роботи/Aim.

У риторичній системі Арістотеля логос — це доказовий вимір промови, що апелює до здатності аудиторії мислити логічно. Він охоплює аргументи, докази, умовиводи та структуру викладу. Принципово важливо: Арістотель не зводив логос до формальної логіки — це радше практичний розум, здатний оперувати ймовірними судженнями у ситуаціях, де аподиктична достовірність недосяжна.

Матеріали та методи/Materials and methods.

Ключові характеристики логосу в античній традиції:

— Ентимема (скорочений силогізм) як головний інструмент риторичного доведення — на відміну від філософського силогізму, вона

враховує загальновідомі засновки та схильна до еліпсису;

- Парадигма (приклад) як індуктивний аналог ентимеми — наведення конкретного випадку для обґрунтування загального твердження;

- Топоси — смислові «місця», з яких черпаються аргументи залежно від типу промови (судової, дорадчої або епідейктичної).

Цицерон і Квінтіліан розвинули аристотелівський логос у напрямку судової та політичної практики: аргументація набула виразної процедурної форми, а поняття *inventio* (знаходження аргументів) стало першим і найважливішим розділом класичної риторики.

Пафос в аристотелівській традиції — це вплив на емоційний стан слухача, здатність промови викликати почуття, відповідні меті оратора. Арістотель присвятив аналізу емоцій значну частину другої книги «Риторики», детально розглядаючи гнів і спокій, страх і відвагу, сором і безсоромність, жалість і обурення.

Принципово важливою є теоретична позиція Арістотеля щодо природи пафосу: емоції не є ірраціональним збуренням, а мають когнітивний характер — вони пов'язані з оцінками ситуації та переконаннями суб'єкта. Людина відчуває гнів лише тоді, коли вважає, що зазнала несправедливості; відчуває жалість, коли сприймає чуже нещастя як незаслужене. Це робить емоції керованими через слово.

Квінтіліан розширив розуміння пафосу, розрізнивши два його різновиди: патос (сильна пристрасть, яка захоплює аудиторію в потік) і етос (м'який вплив, що формує тривалу прихильність). Це розрізнення вказує на різні темпоральні виміри емоційного переконання.

Результати та обговорення/Results and discussion

Хибним є погляд, згідно з яким логос і пафос перебувають у непримиренному протиріччі — перший належить до «правильної» риторики, другий є маніпуляцією. Арістотель чітко показав: обидва засоби є рівноправними складниками переконання, і жоден з них самодостатній.

Їх діалектична єдність виявляється у кількох вимірах. По-перше, емоції

здатні або підсилювати, або послаблювати сприйняття логічних аргументів: аудиторія, охоплена страхом чи гнівом, по-іншому оцінює одні й ті самі докази. По-друге, самі аргументи мають емоційний вимір: наведення статистики жертв або конкретної людської історії апелює одночасно до розуму й почуттів. По-третє, структура доведення впливає на довіру, а довіра — емоційний стан.

XX–XXI століття позначені двома потужними хвилями переосмислення античної риторичної спадщини. Перша — неориторичний рух (Перельман, Тітека, Тулмін): відновлення інтересу до аргументації як практики, що виходить за межі формальної логіки. Хаїм Перельман у «Новій риторичі» показав, що будь-яке переконання спирається на ціннісні засновки аудиторії-а отже, логос і пафос нерозривні вже на рівні вибору аргументів.

Друга хвиля — когнітивна наука і нейрориторика. Дослідження Антоніо Дамасіо («Помилка Декарта») довели: пошкодження емоційних центрів мозку унеможлиблює раціональне прийняття рішень. Це нейробіологічно підтверджує аристотелівську інтуїцію про нерозривність розуму й емоції. Концепція «когнітивного упередження» (Канеман) розкриває механізми, якими емоційний контекст систематично впливає на логічні судження.

У сучасному медіапросторі ця діалектика набуває нових форм: мова «постправди» і «емоційного журналізму» — свідоме домінування пафосу над логосом. Водночас розвиток критичного мислення як освітньої дисципліни є спробою відновити баланс.

Висновки/Conclusions.

— Логос і пафос в античній риторичі — не антагоністи, а взаємодоповнювальні засоби переконання, що утворюють єдину комунікативну стратегію.

— Аристотелівська концепція когнітивної природи емоцій є теоретичним підґрунтям для розуміння того, чому пафос не зводиться до маніпуляції, а є законним риторичним засобом.

— Сучасна когнітивна наука підтверджує й поглиблює античні інтуїції: раціональне й емоційне переконання є нейробіологічно взаємопов'язаними

процесами.

– Розуміння діалектики логосу й пафосу є необхідним не лише для ораторської практики, а й для медіаграмотності та критичного аналізу сучасного публічного дискурсу.

– Завдання сучасного оратора — свідоме управління цим балансом: використання пафосу в межах, що не підривають достовірність логосу, і побудова аргументів, що не ігнорують емоційну реальність аудиторії.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Дамасіо А. «Помилка Декарта» — 2006.
2. Канеман Д. «Думай повільно, вирішуй швидко»
3. Сагач Г. «Риторика» — Київ, 2000.

МОРАЛЬНО-ЕТИЧНА СКЛАДОВА ДІЯЛЬНОСТІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ: СУЧАСНА ОПТИКА

Севрук Ірина Ігорівна,

к. філос. н., доцент

Національна академія Національної гвардії України

м. Харків, Україна

Вступ. / Introductions. Характерною ознакою реформування національних силових структур за умов ведення бойових дій на тернах країни стала усвідомлена на інституціональному рівні потреба у створенні доктринального забезпечення необхідних змін та трансформацій, адекватних безпековим викликам. Не виключенням стала й Національна гвардія України (далі НГУ), для якої було розроблено та у 2023 році затверджено Доктрину діяльності.

«Доктрина діяльності Національної гвардії України» (далі Доктрина) – це перший в історії Національної гвардії документ, який чітко визначає місію, візію, цінності та основні принципи діяльності НГУ як складової сектору безпеки та оборони України з урахуванням сучасних підходів до виконання завдань.

Принципово новим у Доктрині є долання технократичного підходу, який у недавніх національних традиціях зосереджував головну увагу на суто військових та організаційно-управлінських аспектах діяльності НГУ як військового формування із правоохоронними функціями, та закріплення людиноцентричної та гуманістичної оптики, що знаходить своє відображення у морально-етичній складовій даного документу.

Ціль роботи. / Aim. Тому метою пропонованого дослідження є аналіз морально-етичної складової Доктрини, обґрунтування людиноцентричності та гуманізму як глибинного підґрунтя, що визначає спрямування усього комплексу закріплених у Доктрині морально-етичних цінностей та принципів.

Матеріали та методи. / Materials and methods. Матеріалами

дослідження слугують: «Доктрина діяльності Національної гвардії України» (від 22.12.2023 № 1097, чинна друга редакція зі змінами від 02.09.2025 № 981); Закон України «Про Національну гвардію України» (від 04.11.91 № 1774-XII, втратив чинність на підставі Закону України «Про розформування Національної гвардії України» від 11 січня 2000 року № 1363-XIV); Закон України «Про Національну гвардію України» (від 3.03.2014 № 876-VII, чинна редакція станом на 27.06.2024); «Кодекс етичної поведінки військових посадових осіб та інших осіб, уповноважених на виконання функцій держави, у Національній гвардії України» (2017), «Доктрина з військового лідерства в Національній гвардії України» (від 06.12.2022 № 450, чинна друга редакція зі змінами від 22.12.2025 № 1501).

При проведенні дослідження було використано такі методи: філософської рефлексії, аналізу, зокрема порівняльного, аналізу документів, синтезу, моніторингу, спостереження та прогнозування. Контекстом даного дослідження слугують процеси реформування силових структур України як країни, на теренах якої тривають бойові дії, в тому числі, широкомасштабні з 2022 року.

Результати та обговорення. / Results and discussion. Історично першою законодавчою основою, що визначала діяльність НГУ (першого формування), був Закон України «Про Національну гвардію України», прийнятий Верховною Радою у листопаді 1991 року. Згідно даного Закону НГУ поставала як «державний озброєний орган, створений на базі внутрішніх військ», покликаним якого визнавалось «захищати суверенітет України, її територіальну цілісність, а також життя та особисту гідність громадян, їх конституційні права і свободи від злочинних посягань та інших антигромадських дій». Принципами, згідно яких мала здійснюватися діяльність НГУ, було названо законність, гуманізм та повага до особи, її прав і свобод. Основним змістом документу було визначення функцій, структури, особливостей організації та управління, соціальні гарантії військовослужбовцям.

НГУ у її сучасному форматі було створено через безпекові загрози, які

виникли у 2014 році в АР Крим та на Сході країни. Закон України «Про Національну гвардію України» (від 3.03.2014 № 876-VII), на основі якого відбувалося формування НГУ, проголошував: «Національна гвардія є військовим формуванням з правоохоронними функціями, що входить до системи Міністерства внутрішніх справ України і призначено для виконання завдань із захисту та охорони життя, прав, свобод і законних інтересів громадян, суспільства і держави від кримінальних та інших протиправних посягань, охорони громадської безпеки і порядку та забезпечення громадської безпеки, а також у взаємодії з правоохоронними органами – із забезпечення державної безпеки і захисту державного кордону, припинення терористичної діяльності, діяльності незаконних воєнізованих або збройних формувань (груп), терористичних організацій, організованих груп та злочинних організацій».

Порівняно із Законом України «Про Національну гвардію України» від 1991 очевидним є розширення сфери відповідальності НГУ, але так саме як і у 1991 році фіксовані лише «правові засади організації та порядку діяльності Національної гвардії України, її загальну структуру, функції та повноваження». Всі інші виміри діяльності НГУ залишились за межами (поза уваги) названих законів.

Доктрина діяльності Національної гвардії України (у чинній редакції від 2025 р.) – принципово відмінний документ. Він піднімає набагато ширше ніж тільки структурно-функціональне та організаційне коло питань, визначаючи сучасну оптику бачення (візію), концептуальні основи діяльності НГУ у сучасних безпекових контекстах, забезпечуючи цілісність бачення стратегічного призначення НГУ у соціальних контекстах.

Доктрина – документ, просякнутий принципово інакшим/новим духом – гуманістичної спрямованості та людиноцентричності. Розробниками Доктрини була робоча група (офіцери Головного управління НГУ), експерти програми PROTECT (Канада), загальне керівництво здійснював командувач НГУ. При розробці Доктрини було враховано і національний досвід, і «кращі підходи та практики міжнародних партнерів України», в першу чергу

установки, приписи та принципи основного стандарту НАТО AJP-01 (Allied Joint Doctrine). Зокрема, морально-етична складова Доктрини постає як узагальнення і досвіду НГУ, фіксованого у Кодексі етичної поведінки військових посадових осіб та інших осіб, уповноважених на виконання функцій держави, у Національній гвардії України (2017) та у Доктрині з військового лідерства в Національній гвардії України (2022), і кращого міжнародного досвіду (AJP-01).

Обумовлюють таку спрямованість практичні потреби – безпекові. Це, в першу чергу, потреба швидкого та адекватного реагування у ситуації сучасного бою, що стає можливим лише за умов свідомого ставлення людини-бійця до виконання поставленого завдання, «розуміння ним ситуації та спроможності діяти рішуче», від його здатності до ініціативи та відповідальності.

Вперше в історії НГУ на доктринальному рівні проголошуються та фіксуються базові морально-етичні цінності та принципи, які охоплюють усі виміри діяльності НГУ, на яких мають вибудовуватися усі різноманітні військово-професійні, в тому числі управлінські, практики на всіх рівнях НГУ. Вперше в історії визнається, що функціональна структура НГУ, в якості однієї з трьох взаємозалежних складових бойової моці містить моральний компонент (поряд із фізичним та концептуальним), він визнається як «рівнозначний». Вперше в історії НГУ фіксовано мету та візію структури, при цьому кожна з них має у відкритому або згорнутому вигляді морально-етичні наголоси.

Вперше в історії НГУ на доктринальному рівні відбувається кардинальний розворот до людини-бійця. Це – вимоги децентралізованого управління, обґрунтованого у Доктрині як максимально адекватного реаліям сучасного бою. Це принципово нові, з огляду на наявні традиції управлінської культури, вимоги, в якості морально-етичної основи яких Доктрина, слідуючи настановам AJP-01, визнає принципи довіри та взаєморозуміння.

Якщо не тільки формально визнати зафіксовані у Доктрині «основні принципи діяльності Національної гвардії України та основні підходи до виконання завдань як складової сектору безпеки та оборони України», якщо

визнати, що ця Доктрина є базовим/визначальним документом, на основі якого матимуть розроблятися усі інші доктрини та документи у НГУ (а це чітко фіксоване у Доктрині), а й дійсне керуватися у практиках цими приписами, то проголошене Доктриною гасло «найбільша цінність НГУ – це її військовослужбовці та цивільний персонал» має стати тією «точкою опори», яка дозволить «перевернути світ» НГУ, перетворюючи усі її практики на людиноцентричні, соціально відповідальні, гуманістичні.

На справді – це досить складне завдання. Силові структури – це найбільш консервативні та інертні структури. І НГУ не є виключенням. Досить сильними ще залишаються на сьогодні традиції адміністративно-бюрократичної культури управління, які породжують формальне ставлення до виконання військового обов'язку, байдужість, безініціативність, страх прийняття на себе відповідальності тощо. Ситуація сьогодення ще ускладнюється й тим що, загальна мобілізація, призначенням якої є забезпечення силових структур необхідною кількістю та якістю особового складу, у її примусовому форматі обертається чисельними ризиками та проблемами, які у сукупності значно ускладнюють/унеможлиблюють практичне здійснення базових ідей та підходів, проголошених Доктриною, зокрема принципів довіри та взаєморозуміння. Водночас, гранична необхідність суттєвих змін у напрямку гуманізації та людиноцентричності не тільки проголошується та закріплюється доктринальне, але й усвідомлюється та визнається військовиками як принципово важливе на всіх рівнях.

Більш того, є приклади реалізації позитивних змін: є підрозділи НГУ, у яких ініціатива підлеглих не карається, а заохочується, де домінуючими у взаєминах командирів та підлеглих стають відносини довіри та взаєморозуміння, де фактично реалізуються принципи гуманізму та людиноцентричності і в управлінських практиках, і при виконанні бойових завдань. Є практики «розбору польотів» – аналізу рішень та дій військовиків після виконання завдання. І цей аналіз стосується рішень та дій не тільки особового складу, а й керівного. І це не підриває авторитет та довіру у

підрозділі, а навпаки навчає раціональному аналізу, критичному мисленню та відповідальності. Такі практики формують простір, максимально сприятливий стимулюванню ініціативності військових на основі розуміння сенсу та змісту задумів та завдань вищого керівництва.

Висновки. / Conclusions. Проведений аналіз дозволяє стверджувати наступне:

- «Доктрина діяльності Національної гвардії України» – це перший в історії НГУ документ, який не тільки фіксує її структуру та функції, а поєднує у єдиному смисловому полі місію, візію, базові морально-етичні цінності, нові/сучасні концептуальні принципи та підходи до управління (децентралізоване управління, військове лідерство), що визначають рамки діяльності НГУ як складової сектору безпеки та оборони України з урахуванням сучасних безпекових викликів;

- принципово нового наповнення набуває у Доктрині питання функціональної структури НГУ: компонентами бойової моці НГУ визнаються фізичний, концептуальний та моральний як взаємозалежні, нерозривні, рівнозначні;

- Доктрина засвідчує значущість спадщини та історії НГУ, соціальну значущість діяльності НГУ для народу України та держави;

- Доктрина діяльності Національної гвардії України – документ, який свідчить про тектонічний зсув у стратегічному баченні сенсу та специфіки діяльності НГУ;

- ключовим у цьому зрушенні є принципова орієнтація на людиноцентризм та гуманізм, які конкретизуються через закріплені Доктриною інструменти та механізми їхньої практичної реалізації: базові морально-етичні цінності та принципи, морально-етичні вимоги та принципи децентралізованого управління, визнання моральної складової як рівнозначної у системі компонентів бойової моці НГУ.

ECONOMIC SCIENCES

УДК 004.8:336

APPLICATION AND INNOVATIVE IMPACTS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN THE FINANCIAL SYSTEM

Elchin Suleymanov Bahman

Ph.D.

National Observatory on Labor Market and Social Protection Issues

Ibadova Alizadeh Raksana Ulduz

Master's student, Baku Engineering University

Baku, Azerbaijan

Summary: This article analyzes the role of artificial intelligence (AI) technologies in the modern financial system, their application areas and the innovative changes they have created at a theoretical level. Since the second decade of the 21st century, as a result of the rapid development of technology, automation, analytical modeling and data-based decision-making processes in financial institutions have entered a new stage. Artificial intelligence systems play an important role in assessing credit risks, predicting customer behavior, ensuring the security of financial transactions and clarifying investment decisions.

The application of AI in the financial system is not only limited to increasing the efficiency of operations, but also improves the quality of management and facilitates strategic planning. Institutions such as the banking sector, insurance companies and investment funds use artificial intelligence to process large amounts of data, monitor market changes in real time and provide personalized services. This process not only increases the transparency and accessibility of financial services, but also leads to a stronger competitive environment.

However, the article also highlights certain challenges related to the application of artificial intelligence technologies. Issues such as data security, privacy,

algorithmic bias and ethical responsibility still remain major obstacles to the sustainability of this development. Therefore, the integration of AI into the financial system should be regulated not only from technological, but also from legal and ethical aspects.

Ultimately, the application of artificial intelligence technologies in the financial system accelerates the spread of innovations, increases economic efficiency and acts as a key driving force of digital transformation. However, the balanced implementation of this process and effective risk management are of paramount importance in terms of preserving modern financial stability.

Keywords: Fintech, artificial intelligence, digital transformation, risk management, cybersecurity, economic efficiency.

In modern times, the rapid development of technology has had a serious impact on all economic systems, especially the financial sector. In the era of the digital economy, artificial intelligence (AI) technologies have emerged as one of the most dynamic innovation directions, changing the structure and essence of financial management. The capabilities of artificial intelligence are in the spotlight in areas such as automation of financial transactions, processing and analytical analysis of big data, and more accurate assessment of risks. Artificial intelligence, starting from imitating human decision-making, has now become a technological tool that complements and supports it. The application of AI in the banking sector, insurance services, and investment activities not only increases the efficiency of operations, but also strengthens transparency and reliability in financial markets. However, the integration of technology into this area creates both opportunities and certain risks (ethical issues, data confidentiality, technological dependence).

The purpose of this article is to analyze the role of artificial intelligence in the financial system, its application areas and the innovative effects it creates from a theoretical perspective, as well as to summarize the impact of this transformation on economic stability.

The integration of artificial intelligence technologies into the financial system

is considered one of the main directions of global economic development in the modern era. The increasing application of technology in more and more areas, including increasing efficiency in areas such as banking, insurance, investment and financial analytics, is one of the main factors that makes this topic relevant.

Currently, the competitive environment in financial markets is intensifying, and speed, accuracy and risk minimization in decision-making processes are the main priorities. In this context, artificial intelligence has become an important tool both at the strategic management and operational levels. The ability to quickly analyze large volumes of data and make the right economic decisions further increases the importance of AI systems.

This research is necessary in the context of the rapid development of financial technologies in Azerbaijan and other countries, the expansion of digital banking, and the innovative transformation of the economy. The theoretical study of the effects of artificial intelligence on the financial system is important from both a scientific and practical point of view. This makes a scientific contribution to the formation of new financial instruments and the adaptation of financial management to modern trends.

Artificial intelligence (AI) is a set of technologies that mimic human thought, reasoning, and learning abilities through computer systems. Although this concept first entered science in the mid-20th century, in recent years, as a result of the development of Big Data, machine learning, and computing power, artificial intelligence has become an integral part of real economic processes.

The main goal of artificial intelligence is to transfer the functions of the human brain – analysis, prediction, decision-making and learning from experience – to the technological level. AI systems collect data from databases, process it and analyze the results using statistical models to form optimal decision proposals.

The application of artificial intelligence in the economy is increasing day by day. Modern enterprises widely use AI in areas such as production planning, market analysis, pricing strategy, logistics and customer relationship management. For example, international companies use artificial intelligence algorithms to predict sales trends, monitor changes in demand and adjust production volumes accordingly.

At the macro level, artificial intelligence has become one of the main drivers of economic growth. It creates conditions for increased productivity, labor automation, and a stronger innovation environment. At the same time, AI, as a key element of digital transformation, improves the quality of economic decisions and ensures more efficient use of resources.

Thus, artificial intelligence is not only a technological tool, but also a strategic tool that ensures the development of modern economic systems. Its application increases the accuracy of economic processes, reduces risks, and creates new opportunities for sustainable development.

The application of artificial intelligence (AI) in the financial system has become one of the most important areas of innovation today. Since the financial sector is characterized by complex information flows, operational decision-making and a high level of risk, artificial intelligence technologies create broad opportunities for increasing efficiency and accuracy in this area. The application of AI technologies is increasingly widespread in banking, insurance and investment activities.

The application of artificial intelligence (AI) in the financial system is one of the main directions of global economic development in the modern era. Since financial activity requires high accuracy, risk assessment and data processing, artificial intelligence technologies provide optimization of these processes. The application of AI is aimed at increasing efficiency in the banking sector, insurance and audit services, as well as investment and capital markets (Russell & Norvig, 2021).

1. Application of artificial intelligence in the banking sector

In banking, artificial intelligence is mainly used for risk management, credit assessment, fraud detection, and customer service automation. AI systems analyze transaction data to identify suspicious transactions and predict potential risks. In modern banks, chatbots and virtual advisors allow for more flexible and 24-hour customer service (Deloitte, 2023).

2. The role of artificial intelligence in investment and capital markets

In the investment market, artificial intelligence is widely used in the field of

algorithmic trading and market forecasting. These technologies analyze price changes in the market by processing big data (Big Data) and create optimal decision options for investors (McKinsey & Company, 2023). Artificial intelligence algorithms minimize human errors and increase the accuracy of transactions.

3. AI application in insurance and auditing

In the insurance sector, AI is an important tool for risk assessment, customer request analysis, and fraud detection. In audit processes, AI can quickly process large volumes of documents to detect discrepancies and financial anomalies. This increases both transparency and accountability (Afshar & Nazari, 2022).

4. Cybersecurity and fraud prevention

With the deepening of digitalization, financial systems face various cyberthreat risks. Artificial intelligence has become a key defense tool in this area. AI technologies monitor transaction behavior, automatically identify suspicious activities, and take preventive measures against potential attacks (OECD, 2022).

5. Personalized financial services

Modern FinTech companies use artificial intelligence to analyze customers' income and expenses, develop personalized financial plans and investment recommendations. This approach not only improves service quality, but also contributes to increasing financial literacy (PwC, 2022).

Thus, artificial intelligence has become an essential component of economic sustainability and innovative development, increasing the efficiency, security, and transparency of transactions in the financial system.

Artificial intelligence (AI) is one of the leading technological trends in the dynamic development of the modern financial system. Thanks to its application, operational processes are automated, risks are assessed more accurately, the level of transparency and customer focus increases. All this forms the basis for innovative transformation, increasing the efficiency of the financial sector.

Artificial intelligence, in addition to increasing the speed and accuracy of financial transactions, is widely used in market analysis, credit assessment, fraud detection, and personal financial planning. In banking systems, AI technologies

minimize human intervention by automating operations, thereby making decision-making processes faster and more reliable.

In investment and capital markets, artificial intelligence analyzes market trends, assesses risks, and formulates more effective strategies for investors. As a result, subjectivity in investment decisions is reduced and more agile decisions are made in real time.

Artificial intelligence in the financial system also increases transparency and security. AI-based control mechanisms identify fraud in transactions at an early stage and increase the effectiveness of cybersecurity measures. Especially when applied in conjunction with blockchain technology, financial transactions can be tracked and confirmed more reliably.

As a result of all these factors, artificial intelligence is accelerating the digital transformation of the financial sector, enabling the emergence of new service models and increasing economic inclusion. It has become not only a technological innovation, but also a strategic tool for economic development and governance improvement.

Although the widespread application of artificial intelligence technologies in the financial system increases efficiency, it also leads to the emergence of new types of risks and problems. These risks are mainly concentrated in ethical, legal, technological and social aspects. Their improper management can negatively affect financial stability, personal data protection and economic reliability. One of the most important problems is the ethical issue and the problem of algorithmic bias. Artificial intelligence systems form their decisions mainly based on historical data. If this data contains social, gender and ethnic biases, the decision-making processes may be unfair as a result. This poses a serious risk, especially in sensitive areas such as credit assessment and recruitment. Another serious issue is the problem of data privacy and cybersecurity. Since AI applications in the financial system work with a lot of sensitive data, the risk of leakage of personal and commercial data increases. Attackers can use loopholes in artificial intelligence algorithms to interfere with the system. This can lead to both financial losses and a decrease in public trust. The

application of artificial intelligence is also accompanied by the problem of technological dependence and the decline of the human role. The expansion of automation processes can lead to a decrease in jobs in certain areas, creating inequality in the labor market. At the same time, as a result of the decline in human control, the negative consequences of technical errors or algorithmic decisions in the system have a wider impact. Another important challenge is related to the inadequacy of legal regulations. Currently, the legal framework for the use of artificial intelligence in many countries is not fully formed. This makes it difficult to determine responsibility and regulate ethical boundaries. The rapid development of AI technologies requires legislative bodies to adapt at the same speed. Finally, the integration of artificial intelligence into the financial sector also faces the problem of trust. Transparency and explainable algorithms should be the main conditions for customers and society to fully trust artificial intelligence decisions. If the decision-making mechanisms of the systems are unclear, this can lead to a crisis of confidence and resistance to the digital transformation process. Thus, along with the development of artificial intelligence, it is necessary to improve international standards and national regulatory mechanisms to prevent ethical, legal and technological risks arising from its application.

The application of artificial intelligence in the financial system has become one of the important directions of modern economic development. Through it, the efficiency, speed and accuracy of financial transactions have significantly increased, and at the same time, the quality and transparency of services have increased. Artificial intelligence technologies have created wide opportunities at all stages of financial activity, from credit assessment to risk management, from fraud detection to personalized financial planning.

However, along with the application of these technologies, issues such as ethical responsibility, data privacy, cybersecurity, and legal regulation remain in the spotlight. In order to effectively use artificial intelligence to its full potential, it is important to improve international standards and national regulatory frameworks, while at the same time protecting human control and ethical principles.

Ultimately, artificial intelligence is a key technological force shaping the future of the financial system. Its sustainable and responsible application makes a significant contribution to both strengthening financial stability and the sustainable development of the digital economy.

LITERATURE

1. Deloitte. AI in Banking and Financial Services: Transforming the Future of Finance // Deloitte Insights. – 2023.
2. McKinsey & Company. The State of AI in Financial Services // McKinsey Global Institute. – 2023.
3. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. – Pearson Education, 2021.
4. Afshar F., Nazari M. Artificial Intelligence Applications in Financial Systems: A Comprehensive Review // Journal of Financial Innovation. – 2022. – Vol. 10, № 3. – P. 115–130.
5. OECD. AI and the Financial Sector: Opportunities and Risk Management // OECD Digital Policy Papers. – 2022.
6. PwC. The Impact of Artificial Intelligence on the Financial Services Industry // PricewaterhouseCoopers Report. – 2022.
7. Tapscott D., Tapscott A. Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World. – Penguin Random House, 2018.
8. Aliyev E. Digital economy and the development of artificial intelligence. – Baku: East-West Publishing House, 2020.

METHODOLOGICAL FEATURES OF MANAGING RESOURCE UTILIZATION IN CONSTRUCTION ENTERPRISES

Gurbanov Agil Abid

PhD in Economics

Baku Business University

Qasimli Nargiz Mammad

Master's student

Baku Business University

Abstract: This article examines the methodological features of managing resource utilization in construction enterprises under conditions of digital transformation, project complexity, financial constraints, and increasing sustainability requirements. The purpose of the study is to systematize the main principles of resource planning, allocation, monitoring, risk-oriented correction, and organizational learning in construction firms. The methodological basis of the article combines qualitative desk research, systems analysis, institutional interpretation, and applied adaptation of scholarly approaches to innovation, digital networks, financing, data-driven decision-making, fuzzy logic, and diagnostic frameworks. The article argues that construction resources should not be managed as isolated cost items; instead, they must be treated as an integrated system linking materials, labor, machinery, finance, information, time, and managerial accountability. Particular attention is paid to digital dashboards, resource norms, supplier evaluation, machinery utilization, labor productivity, cash-flow planning, sustainability indicators, and AI-supported forecasting. The findings show that efficient resource utilization improves project profitability, reduces waste, strengthens schedule discipline, enhances quality and safety, and increases competitiveness. The article concludes that construction enterprises need a comprehensive methodology that creates transparency, supports preventive control, and transforms project data into practical managerial decisions.

Keywords: Construction enterprise, resource utilization, resource management, digitalization, project control, materials, labor productivity, machinery utilization, sustainability, risk management.

1. Introduction

In construction enterprises, the management of resource utilization is one of the decisive conditions for cost discipline, project quality, timely completion, and sustainable competitiveness. Construction differs from many other sectors because every project is implemented in a changing physical environment, with temporary teams, complex supply chains, strict technical standards, and high dependence on external factors such as weather, permits, subcontractor performance, and price volatility. For this reason, resources in construction cannot be managed only as accounting items. They must be treated as a dynamic system that connects materials, labor, machinery, finance, information, time, and managerial responsibility into a coordinated project mechanism.

The relevance of the topic increases in the context of modern economic transformation. Construction companies face pressure to reduce losses, improve productivity, prevent delays, and adapt to digital management technologies. In such conditions, the methodological features of resource utilization management include planning, allocation, monitoring, correction, forecasting, and evaluation of results. These features require not only technical calculations but also an institutional approach, because inefficient resource use often arises from weak procedures, fragmented information, poor coordination between departments, and insufficient accountability at project sites.

The research literature listed for this article, although much of it examines agriculture, SMEs, digital networks, innovation, and export capacity, provides a useful conceptual basis for the construction sector. Gurbanov and Babishov show that data-based decision-making and artificial intelligence change the strategic capacity of enterprises by transforming scattered information into actionable managerial knowledge (Gurbanov & Babishov, 2025). This idea is directly applicable to construction enterprises, where cost overruns and inefficient resource use often result from delayed or incomplete information. If project managers receive timely data about material consumption, equipment workload, labor productivity, and cash flows, they can prevent deviations before they become losses.

The purpose of this article is to examine the methodological features of managing the use of resources in construction enterprises and to develop a practical model that reflects international managerial logic, digitalization, risk orientation, and sustainable development. The objectives are: to clarify the theoretical meaning of resource utilization in construction; to classify the main types of resources and control mechanisms; to analyze the role of digital technologies and analytical models; to connect the discussion with the cited literature on innovation, financing, networks, and diagnostic frameworks; and to propose an integrated methodology for more efficient resource management in construction firms.

The article argues that resource utilization in construction enterprises should be managed through a systemic methodology. This methodology must combine project budgeting, normative consumption standards, schedule-resource integration, supplier coordination, labor productivity monitoring, machinery utilization control, financial planning, and digital dashboards. The central thesis is that efficient resource utilization is not achieved by saving resources mechanically, but by aligning the right resources with the right project phase, at the right time, with transparent responsibility and reliable information support.

2. Research Method and Conceptual Basis

The article is based on a qualitative desk-research methodology. It uses theoretical generalization, comparative interpretation, functional analysis, and systems thinking to examine resource management in construction enterprises. The research does not attempt to calculate a specific enterprise's resource indicators; rather, it formulates a methodological framework that can guide planning, control, and improvement in construction organizations. This approach is suitable because construction resource management is a multidimensional process that cannot be reduced to a single financial coefficient or operational indicator.

The conceptual basis of the study combines several perspectives. First, the project-management perspective views resources as elements that must be planned and synchronized with project scope, schedule, quality, and budget; this corresponds to international project-management guidance, where integrated delivery,

performance domains, stakeholder coordination, and controlled implementation are treated as central conditions for project success (Project Management Institute, 2021; International Organization for Standardization, 2020). Second, the institutional perspective emphasizes rules, responsibilities, approval procedures, documentation, and accountability mechanisms. Third, the digital-management perspective focuses on information systems, data analytics, artificial intelligence, and real-time monitoring. Fourth, the sustainability perspective connects resource utilization with waste reduction, energy efficiency, environmental responsibility, and long-term competitiveness.

The works of Gurbanov and co-authors are used as an interdisciplinary foundation. The study on AI and strategic decision-making emphasizes that enterprises increase their adaptive capacity when they convert data into market-oriented decisions (Gurbanov & Babishov, 2025). In construction, this means that information about materials, labor, machinery, suppliers, and project progress should not remain fragmented in separate reports. It should be transformed into integrated indicators that support managerial decisions. Similarly, the article on digital networks for export growth highlights the importance of connectivity, information exchange, and coordinated channels in strengthening enterprise performance (Gurbanov & Babishov, 2025). Construction enterprises also require such networks, especially between procurement, design, site management, finance, and subcontractors.

Gurbanov's research on innovative development and the role of investment in innovation is important because construction resource management depends on technological renewal and capital allocation (Gurbanov, 2025; Gurbanov, 2022). Efficient use of resources often requires investment in machinery, software, training, and modern materials. However, investment alone is not sufficient; it must be accompanied by methodological control, because new technologies can also create waste if they are not integrated into project processes. The literature on SME financing further underlines that financial architecture and access to resources influence the stability of business development (Gurbanov & Huseynzade, 2023). For construction enterprises, this idea is reflected in the need to align procurement,

working capital, credit conditions, and payment schedules with project implementation.

The diagnostic framework developed by Babishov and Gurbanov for non-tariff barriers is also methodologically useful (Babishov & Gurbanov, 2025). Although the subject of that study is export challenges, its logic can be adapted to construction: hidden barriers to efficiency may include bureaucratic approvals, weak documentation, delayed supplier certification, inaccurate quantity estimates, poor communication between design and execution teams, and inadequate risk identification. Therefore, the present article treats resource management not merely as calculation, but as a diagnostic process aimed at revealing bottlenecks that prevent efficient use of resources.

Finally, the work on fuzzy logic for yield prediction demonstrates the value of analytical models in decision-making under uncertainty (Imamguluyev et al., 2025). Construction projects are characterized by uncertainty: labor productivity may vary, delivery schedules may change, weather may interrupt work, and material prices may fluctuate. A methodological framework for resource utilization should therefore include not only fixed norms but also flexible forecasting instruments that help managers evaluate alternative scenarios.

3. Theoretical Foundations of Resource Utilization in Construction Enterprises

Resource utilization in construction refers to the purposeful planning, deployment, monitoring, and evaluation of all inputs used to create construction output. These inputs include tangible resources, such as cement, steel, concrete, equipment, fuel, and spare parts, as well as intangible and organizational resources, such as time, information, managerial capacity, labor skills, design documentation, and technological knowledge. The methodological complexity of construction resource management arises because these resources are interdependent. A delay in design clarification may lead to idle labor; late delivery of materials may cause machinery downtime; poor cash flow may stop procurement; and weak quality control may increase rework and waste.

In traditional construction management, resource use was often controlled through estimates, site reports, and post-factum financial comparisons. This approach remains necessary, but it is insufficient in a competitive and data-intensive environment. Modern construction enterprises need preventive and adaptive control. In the logic of lean construction, resource management should also reduce non-value-adding activities, interruptions, waiting time, rework, and unstable workflow (Koskela, 1992; Ballard, 2000). Preventive control defines resource norms, procurement schedules, supplier responsibilities, and approval limits before execution begins. Adaptive control responds to deviations during implementation, reallocating labor, adjusting schedules, replacing suppliers, or revising equipment plans. Thus, resource utilization management should be both planned and flexible.

The theoretical foundation of efficient resource use is the principle of alignment. Resources must be aligned with project objectives, work breakdown structure, technical standards, time schedule, and financial constraints. If resources are purchased too early, storage costs and damage risks increase. If they are purchased too late, the project may face delays. If too much labor is assigned to one stage, productivity may decrease due to congestion. If too little labor is assigned, schedule targets cannot be achieved. Therefore, the methodology must integrate resource planning with calendar planning and cost planning.

Another fundamental principle is traceability. Construction enterprises must be able to trace which resources were requested, approved, purchased, delivered, consumed, returned, written off, or transferred. Traceability is essential for financial discipline and for preventing hidden losses. It also supports quality assurance because defective work can often be connected to specific materials, subcontractors, equipment, or execution conditions. The transition from paper-based records to digital logs and dashboards strengthens traceability and supports the idea that data has become a strategic resource for enterprises (Gurbanov & Babishov, 2025).

Resource utilization also has a behavioral dimension. Even the best planning system will fail if site managers, procurement officers, engineers, and workers do not understand their responsibility for resource efficiency. A construction enterprise must

create a culture in which efficient use of resources is not perceived as simple cost-cutting, but as professional discipline and quality-oriented management. This requires training, performance indicators, transparent reporting, and incentives that reward not only speed but also quality, safety, and economical use of materials.

From a methodological perspective, resource utilization management should include five stages: forecasting resource needs; allocating resources to project phases; monitoring actual use; analyzing deviations; and applying corrective measures. Each stage requires specific tools. Forecasting requires quantity take-off, normative databases, historical productivity data, and supplier information. Allocation requires schedule-resource linking and responsibility distribution. Monitoring requires site reports, digital records, inventory control, and equipment logs. Deviation analysis requires comparison between planned and actual indicators. Corrective action requires managerial authority, rapid communication, and updated project schedules.

4. Methodological Features of Managing Material, Labor, Machinery, and Financial Resources

Materials are usually the largest cost component in construction projects. Therefore, material resource management has a central role in enterprise efficiency. Its methodological features include accurate quantity estimation, classification of critical materials, supplier evaluation, procurement scheduling, storage control, consumption norms, and waste analysis. A common weakness in construction enterprises is the separation between estimation, procurement, and site consumption. When these functions operate independently, materials may be ordered according to outdated drawings, delivered without proper verification, or consumed without comparison to norms. A modern methodology must connect estimation data, procurement contracts, warehouse records, and site consumption reports into a unified control loop.

Material management should distinguish between strategic, critical, standard, and auxiliary materials. Strategic materials, such as steel, concrete, façade systems, or imported equipment, require long-term supplier agreements and price-risk management. Critical materials are those whose absence can stop an entire

construction phase. Standard materials can be managed through normative replenishment, while auxiliary materials require simplified but traceable control. Such classification prevents excessive administrative burden and allows managers to concentrate attention on resources that have the strongest effect on cost and schedule. The principle of specialization, discussed in the literature on agrarian development, is relevant here because specialized functions and differentiated standards increase managerial effectiveness (Qurbanov & Guliyev, 2025).

Labor resources require a different methodological approach. Construction labor is project-based, heterogeneous, and strongly influenced by skill levels, safety conditions, site organization, and motivation. The efficient use of labor cannot be measured only by the number of workers present on site. It should be measured through productivity, quality, rework rate, safety compliance, and coordination with materials and machinery. A large workforce without sufficient material availability may create idle time. A skilled workforce without clear drawings may produce mistakes. Therefore, labor planning must be linked to work packages, daily assignments, productivity norms, and feedback from site supervisors.

Machinery and equipment management is another critical area. Excavators, cranes, trucks, concrete pumps, generators, and lifting equipment are expensive resources whose idle time directly increases project costs. The methodological features of machinery utilization include equipment selection, capacity matching, preventive maintenance, fuel control, operator scheduling, safety inspection, and utilization-rate measurement. Construction enterprises should monitor not only whether equipment is available but also how intensively and productively it is used. For long-life equipment and infrastructure-related resources, asset-management principles require life-cycle thinking, value realization, maturity improvement, and continuous performance review (International Organization for Standardization, 2024). A crane that is present on site but poorly integrated into the work schedule becomes a source of hidden loss. Digital tracking systems can help measure operating hours, downtime, fuel consumption, and maintenance needs.

Financial resources connect all other resources. Construction companies must

finance procurement, wages, subcontractor payments, machinery leasing, permits, insurance, and overhead costs. Because payment from clients may be delayed or tied to completion certificates, resource utilization must be coordinated with cash-flow planning. The Total Cost Management framework connects estimating, planning, scheduling, and cost control across the life cycle of projects and assets (AACE International, 2015). The studies on SME financing and investment show that stable development requires coherent financing mechanisms and rational allocation of capital (Gurbanov & Huseynzade, 2023; Gurbanov, 2022). In construction, this means that project budgets should be integrated with procurement plans, payment schedules, credit limits, and risk reserves.

A practical methodology should also distinguish between direct and indirect resources. Direct resources are consumed in specific construction activities, while indirect resources support project execution through administration, design coordination, logistics, security, temporary facilities, and management. Many enterprises focus only on direct resources and underestimate indirect resource losses. However, poor document control, delayed approvals, inefficient site layout, or weak logistics may increase indirect costs and reduce productivity. Thus, methodological analysis must cover the entire resource chain rather than only visible material consumption.

Resource management in construction also requires standardization of documents. Requests, purchase orders, delivery notes, quality certificates, warehouse records, issue slips, return forms, equipment logs, and labor timesheets should follow common formats. Standardization reduces ambiguity and supports auditability. The article on non-tariff barriers emphasizes the importance of documentation and diagnostic clarity in identifying obstacles to enterprise performance (Babishov & Gurbanov, 2025). In construction enterprises, documentation weakness can become an internal barrier that causes disputes, duplicated orders, unverified consumption, and weak accountability.

5. Digitalization, Data Analytics, and AI-Supported Resource Control

Digitalization significantly changes the methodology of resource utilization

management in construction enterprises. In a traditional system, project information is often dispersed across Excel files, paper reports, invoices, warehouse books, design drawings, and verbal instructions. This fragmentation creates delays, errors, and opportunities for inefficient use. Digital platforms allow the integration of scheduling, budgeting, procurement, warehouse control, equipment monitoring, and project reporting. In BIM-based information management, ISO 19650-1 emphasizes common information principles, structured exchange, recording, versioning, and organization of project information (International Organization for Standardization, 2018). When data is integrated, managers can compare planned and actual indicators in real time and respond quickly to deviations.

The article by Gurbanov and Babishov on AI and strategic decision-making is especially relevant for this discussion because it shows that data becomes valuable only when it is transformed into decisions (Gurbanov & Babishov, 2025). Construction enterprises collect large amounts of data, but much of it remains underused. Daily reports, supplier invoices, equipment logs, and labor timesheets can reveal productivity patterns, recurring losses, and risk zones. AI-supported tools can classify deviations, forecast material needs, detect abnormal consumption, and estimate the probability of schedule delays. These tools do not replace engineers and managers; rather, they strengthen their ability to make evidence-based decisions.

Digital resource control may be organized through a construction resource dashboard. Such a dashboard should include planned and actual material consumption, procurement status, supplier delivery performance, stock levels, labor productivity, equipment utilization, fuel consumption, cash-flow indicators, and project progress. The dashboard should be available at different management levels: top management needs summarized strategic indicators, project managers need integrated operational indicators, and site supervisors need daily task-related indicators. This hierarchy prevents information overload and supports responsibility-based control.

The concept of digital networks is also important. Gurbanov and Babishov emphasize that digital connectivity strengthens enterprise performance by integrating

information channels and market access mechanisms (Gurbanov & Babishov, 2025). In construction enterprises, digital networks should connect internal departments and external partners. Procurement, finance, project management, design, suppliers, subcontractors, and clients should operate within a coordinated information environment. If a design change occurs, procurement quantities must be updated. If a supplier delay appears, the project schedule and labor allocation must be revised. If cash-flow risk increases, procurement commitments must be reconsidered. Digital networks make these relationships visible and manageable.

The evolution of marketing networks in e-commerce, as discussed by Gurbanov and Eyvazov, shows that sustainable development increasingly depends on interconnected data environments and feedback loops (Gurbanov & Eyvazov, 2025). Although construction is not e-commerce, the same logic applies: resource decisions should be based on continuous feedback from the field. For example, actual concrete consumption can be compared with design estimates; actual labor productivity can be compared with norms; and equipment downtime can be compared with maintenance records. The feedback loop allows the enterprise to learn from each project and improve future resource planning.

Fuzzy logic and predictive analytics are especially relevant because construction conditions are uncertain. The study by Imamguluyev and co-authors demonstrates how fuzzy logic can enhance decision-making when variables are not fully deterministic (Imamguluyev et al., 2025). In construction, fuzzy logic can support decisions such as whether to increase labor on a delayed work package, whether supplier reliability is acceptable, or whether material consumption deviations are normal or risky. Predictive models may use historical project data to estimate expected productivity under different conditions. Such methods improve methodological flexibility because they allow managers to evaluate probabilities rather than rely only on rigid norms.

However, digitalization also creates new managerial requirements. Data quality must be controlled; access rights must be defined; reports must use common definitions; and digital tools must be accepted by users. If data is entered late or

inaccurately, the system will produce misleading conclusions. Therefore, the methodology of digital resource management must include data governance. Each indicator should have an owner, a calculation method, a reporting frequency, and an escalation rule. This ensures that digital tools strengthen, rather than complicate, resource management.

6. Risk-Oriented and Sustainable Resource Management Mechanisms

Resource utilization in construction enterprises is inseparable from risk management. Construction projects are exposed to price fluctuations, supplier failures, design changes, labor shortages, equipment breakdowns, weather conditions, legal requirements, safety incidents, and payment delays. A methodological framework that ignores risk may appear accurate at the planning stage but fail during implementation. Therefore, resource planning should include risk identification, probability assessment, impact analysis, contingency reserves, and corrective scenarios. This approach is consistent with international project-management and cost-management literature, where risk, contingency, cost baselines, and performance control are integrated into project delivery (International Organization for Standardization, 2020; AACE International, 2015). Each critical resource should be evaluated not only by cost but also by availability, reliability, substitutability, and schedule sensitivity.

Material price volatility is one of the most common risks. For steel, cement, fuel, imported finishing materials, and technological equipment, price changes can alter project profitability. Construction enterprises should use contractual mechanisms, framework agreements, alternative suppliers, and procurement timing strategies to reduce this risk. They should also create price-risk indicators within project budgets. If price deviations exceed a defined threshold, management should review procurement priorities and contractual clauses. Such a risk-oriented approach converts resource management from a passive accounting function into an active strategic process.

Supplier and subcontractor reliability is another methodological issue. Construction enterprises often depend on external partners for materials, specialized

works, machinery, transport, and engineering services. Resource efficiency therefore depends on partner evaluation. Supplier assessment should include price, quality, delivery reliability, documentation discipline, financial stability, and responsiveness to changes. Subcontractor assessment should include productivity, safety compliance, technical competence, and ability to coordinate with other teams. The diagnostic logic of identifying barriers, discussed by Babishov and Gurbanov, can be used to reveal weaknesses in supplier and subcontractor systems before they disrupt project execution (Babishov & Gurbanov, 2025).

Sustainability adds another dimension to resource utilization. Construction enterprises consume significant quantities of materials and energy, and they generate waste. Efficient resource management should therefore include waste minimization, recycling opportunities, energy-saving machinery, optimized transport routes, and responsible material selection. Gurbanov's study on economic development and climate change emphasizes that economic growth and environmental effects are interconnected (Gurbanov, 2024). For construction enterprises, this implies that resource management should not focus only on short-term cost reduction. It should also reduce ecological losses and support sustainable urban development.

Sustainable resource management requires the measurement of waste. Many construction projects treat waste as an unavoidable result of implementation. A methodological approach should classify waste into design-related waste, procurement waste, storage waste, execution waste, rework waste, and logistics waste. Each type has different causes and requires different corrective actions. Design-related waste may require better coordination between architects and engineers. Procurement waste may require more accurate quantity take-off. Storage waste may require improved site layout and protection. Rework waste may require stronger quality control. Logistics waste may require improved delivery scheduling.

Safety is also a resource issue. Accidents destroy human capital, interrupt work, damage equipment, and increase financial costs. Labor productivity cannot be separated from safe working conditions. A methodology for resource utilization should therefore include safety training, equipment inspection, site organization,

personal protective equipment, and risk-based work permits. Efficient resource use is not achieved by overloading workers or reducing safety standards. On the contrary, safe and organized sites usually demonstrate higher productivity and lower indirect costs.

Finally, resource risk management requires contingency planning. A construction enterprise should have alternative suppliers, reserve equipment options, flexible labor arrangements, and financial buffers for critical project phases. Contingency should not be interpreted as uncontrolled extra cost. It should be a planned reserve based on risk analysis. When contingency use is documented and approved, it strengthens transparency and prevents arbitrary decisions.

7. An Integrated Model for Managing Resource Utilization in Construction Enterprises

Based on the discussion above, this article proposes an integrated model for managing resource utilization in construction enterprises. The model consists of five interconnected blocks: normative planning, process coordination, digital monitoring, risk-oriented correction, and organizational learning. These blocks reflect the methodological principle that resources should be managed not separately but as part of a unified project system. The same integrated logic is emphasized in built-environment project-management practice, where scope, time, cost, quality, risk, procurement, information, and stakeholder coordination must be managed throughout the project life cycle (Chartered Institute of Building, 2022). The model can be applied by construction enterprises of different sizes, although the level of digital complexity and procedural detail may vary.

The first block is normative planning. At this stage, the enterprise defines resource standards, quantity estimates, productivity norms, machinery requirements, budget limits, procurement schedules, and responsibility centers. Normative planning should be based on technical documentation, historical project data, market prices, and engineering expertise. It should also include assumptions and risk notes. For example, if a material depends on import, the plan should include delivery-time risk. If a work package depends on weather conditions, labor allocation should be flexible.

This block creates the baseline against which actual resource use will later be evaluated.

The second block is process coordination. Construction resource management requires coordination between design, procurement, finance, site management, warehouse operations, quality control, and subcontractors. A resource request should not be approved without reference to project schedule, budget availability, and technical specification. A material delivery should not be accepted without quality documentation and quantity verification. A labor team should not be assigned without confirmed work front availability. Process coordination reduces idle time, duplication, and unnecessary stock accumulation. The idea of integrated networks in the cited literature supports this block because performance improves when information flows are coordinated across actors (Gurbanov & Babishov, 2025).

The third block is digital monitoring. It includes dashboards, electronic approval workflows, inventory records, equipment logs, labor reports, and cost-control systems. Digital monitoring should compare planned and actual values for each important resource group. Deviations should be classified by cause: estimation error, design change, supplier delay, productivity loss, quality defect, machinery breakdown, or external condition. Such classification is essential because the same numerical deviation may require different corrective actions. For instance, high material consumption may result from poor estimation, theft, rework, or legitimate design change. Without cause classification, management cannot respond effectively.

The fourth block is risk-oriented correction. Once deviations are detected, the enterprise must apply corrective measures. These may include rescheduling, changing supplier, reallocating labor, renting additional machinery, adjusting procurement quantities, revising budget forecasts, or strengthening site supervision. Corrective measures should be documented and linked to responsible persons. This block transforms monitoring into management. It also prevents the common problem of reports being prepared but not used for decisions. In the logic of data-driven decision-making, information has value only when it changes managerial action (Gurbanov & Babishov, 2025).

The fifth block is organizational learning. After project completion or after major project phases, the enterprise should analyze lessons learned. Which materials were overconsumed? Which suppliers performed poorly? Which equipment was underutilized? Which labor teams exceeded productivity norms? Which design changes caused losses? The results should be added to the enterprise's knowledge base and used for future planning. This block connects resource management with innovation. Gurbanov's work on innovative development emphasizes that modernization depends on learning, technology, and institutional adaptation (Gurbanov, 2025). Construction enterprises must also learn from their projects and improve their resource norms over time.

The proposed model also requires a balanced system of indicators. Key indicators may include material consumption variance, waste percentage, stock turnover, supplier delivery reliability, labor productivity per work package, equipment utilization rate, fuel consumption per machine-hour, overtime share, subcontractor performance index, cost variance, schedule variance, rework cost, safety incidents, and cash-flow deviation. These indicators should be reviewed at different frequencies. Daily indicators are needed for site operations, weekly indicators for project management, monthly indicators for top management, and project-end indicators for strategic learning.

Organizational responsibility is essential for the model. The enterprise should define who plans, approves, uses, records, verifies, and analyzes each resource type. Incompatible functions should be separated where possible. For example, the person who requests materials should not be the only person who approves delivery and records consumption. Such segregation of duties reduces errors and strengthens accountability. At the same time, excessive bureaucracy should be avoided. The methodology should create transparency without slowing down project execution.

The model is especially relevant for construction enterprises operating in Azerbaijan's developing economic environment, where infrastructure, housing, and commercial construction require efficient resource allocation. The conference work on digitalization in Azerbaijan's economy and innovation highlights the importance

of digital transformation for economic modernization (Gurbanov & Gasimov, 2025). Construction enterprises that adopt digital resource management can improve competitiveness, reduce hidden losses, and contribute to broader economic efficiency.

8. Findings and Discussion

The analysis leads to several findings. First, resource utilization in construction enterprises is a methodological system rather than a narrow operational function. It includes planning, coordination, monitoring, risk management, financial discipline, digital analytics, and organizational learning. If any of these elements is weak, resource efficiency declines. For example, accurate procurement cannot compensate for poor site organization, and strong budgeting cannot compensate for unreliable data. Therefore, a systemic approach is necessary.

Second, the most important methodological feature is integration. Construction resources are mutually dependent, and their management must be linked to schedule, cost, quality, safety, and sustainability. Material shortages create labor and machinery losses; machinery breakdowns create schedule risks; delayed payment creates procurement problems; and design changes create material and labor deviations. Integrated management allows these dependencies to be visible and manageable. This conclusion corresponds to the logic of digital networks and interconnected systems developed in the cited literature (Gurbanov & Babishov, 2025; Gurbanov & Eyvazov, 2025).

Third, digitalization increases the effectiveness of resource management only when it is combined with data discipline and managerial responsibility. Digital platforms alone do not solve resource problems. If data is inaccurate, late, or poorly interpreted, digital systems may produce false confidence. Therefore, construction enterprises must develop common indicator definitions, data entry rules, access rights, and verification procedures. The role of AI and analytics should be to support practical decisions, not to replace professional judgment.

Fourth, resource utilization management must be risk-oriented. Construction enterprises operate under uncertainty, and methodological models should include flexible forecasting, contingency planning, and scenario analysis. The fuzzy logic

approach discussed by Imamguluyev and co-authors illustrates how uncertainty can be incorporated into decision-making (Imamguluyev et al., 2025). For construction enterprises, such approaches may improve decisions about supplier reliability, productivity expectations, and schedule recovery alternatives.

Fifth, sustainability should be integrated into resource methodology. Efficient use of resources should reduce waste, improve energy use, protect labor safety, and support environmentally responsible construction. The relationship between economic development and climate change discussed by Gurbanov indicates that enterprises must consider ecological consequences of growth (Gurbanov, 2024). Construction enterprises have a special responsibility because their resource consumption directly affects urban environments, waste generation, and energy demand.

Finally, the article finds that resource management is closely linked to enterprise competitiveness. Firms that control resources effectively can complete projects on time, protect margins, improve client trust, reduce disputes, and build stronger organizational knowledge. Firms that manage resources informally may survive in small projects but face serious problems when project scale and complexity increase. Thus, the improvement of resource utilization methodology is a strategic necessity for construction enterprises.

9. Practical Recommendations for Implementation

For construction enterprises, the implementation of the proposed methodology should begin with an internal resource audit. This audit should identify the main resource groups, current planning procedures, existing documentation forms, responsible departments, information systems, and the most frequent sources of loss. The audit should not be limited to financial data. It should also examine site logistics, material storage, delivery discipline, equipment downtime, quality defects, rework frequency, labor productivity, and the practical use of project schedules. The result should be a resource map that shows where resources are planned, where they are consumed, where decisions are approved, and where information is lost.

The second practical step is the development of a responsibility matrix. Each

resource group should have clearly defined roles: who estimates demand, who approves the request, who selects the supplier, who receives the resource, who verifies quality, who records consumption, and who analyzes deviations. This matrix should be simple enough for everyday use but strict enough to prevent unverified decisions. In construction practice, many losses occur because responsibility is dispersed between project managers, procurement officers, engineers, warehouse staff, and subcontractors. A responsibility matrix transforms resource management from informal coordination into a transparent managerial system.

The third step is the introduction of a phased digitalization strategy. Small and medium construction enterprises do not always need expensive integrated platforms at the first stage. They can begin with standardized electronic forms, shared project databases, digital material registers, and simple dashboards for cost and schedule deviations. Larger enterprises may gradually introduce enterprise resource planning systems, building information modeling links, mobile site reporting, equipment tracking, and AI-supported forecasting. The key point is that digitalization must follow the logic of business processes. Technology should simplify control, accelerate communication, and support decision-making rather than create additional formal workload.

The fourth step is training and methodological standardization. Engineers, site supervisors, procurement specialists, accountants, and project managers should use common definitions of resource indicators. For example, material consumption variance, equipment utilization, labor productivity, idle time, rework cost, and waste percentage must be calculated according to unified rules. Training should also explain why these indicators matter. If employees understand resource management only as administrative reporting, they may treat it formally. If they understand it as a tool for reducing losses, improving quality, and protecting project profitability, they are more likely to participate responsibly.

The fifth step is the establishment of periodic review mechanisms. Daily resource control should focus on site-level operational problems, weekly review should focus on project coordination and deviations, monthly review should focus on

financial and strategic indicators, and post-project review should focus on organizational learning. These reviews should lead to decisions, not only reports. If the same type of material waste, supplier delay, labor productivity problem, or equipment downtime appears in several projects, the enterprise should update its norms, contracts, training programs, or procurement procedures. This creates a continuous improvement cycle and links resource management with innovation and competitiveness.

Finally, construction enterprises should connect resource utilization indicators with incentives. Project teams should not be evaluated only by completion speed or revenue volume. Their performance indicators should also include cost discipline, quality, waste reduction, safety, documentation accuracy, and timely reporting. Balanced incentives prevent the dangerous practice of accelerating work at the expense of quality or safety. They also support a culture in which efficient resource use becomes a shared organizational value. In this sense, methodological improvement requires both technical instruments and human motivation.

10. Conclusion

The management of resource utilization in construction enterprises is a complex and multidimensional process that requires methodological clarity, technological support, and organizational discipline. Construction resources include materials, labor, machinery, finance, information, time, and managerial competence. These resources must be planned and controlled as a unified system because inefficiency in one element quickly affects the others. The article has shown that effective resource management cannot be limited to procurement control or accounting comparison. It must include forecasting, allocation, monitoring, deviation analysis, risk correction, and learning.

The reviewed literature provides a useful conceptual foundation for this conclusion. The works on AI, digital networks, innovation, investment, financing, diagnostic frameworks, climate change, and fuzzy logic show that modern enterprises require data-driven decisions, integrated systems, technological renewal, and sustainability-oriented management. Although the cited studies address different

sectors, their theoretical logic is relevant to construction enterprises. Resource utilization becomes more effective when enterprises transform information into decisions, connect organizational units through digital systems, invest in innovation, and diagnose hidden barriers to performance.

The article proposed an integrated model based on five blocks: normative planning, process coordination, digital monitoring, risk-oriented correction, and organizational learning. This model helps construction enterprises move from fragmented resource control to a strategic management architecture. Its implementation requires standardized documents, dashboards, responsibility matrices, supplier evaluation, labor productivity indicators, machinery utilization monitoring, cash-flow integration, sustainability indicators, and post-project learning mechanisms.

For construction enterprises, the practical priorities are clear. They should improve quantity estimation, classify critical resources, coordinate procurement with schedules, monitor actual consumption in real time, reduce waste, evaluate suppliers and subcontractors, introduce digital dashboards, and train managers in analytical decision-making. They should also develop a culture of accountability in which resource efficiency is treated as a professional standard and not merely as an administrative requirement.

In conclusion, efficient resource utilization in construction enterprises creates transparency without excessive bureaucracy, discipline without rigidity, and flexibility without disorder. It strengthens cost control, quality assurance, timely completion, safety, sustainability, and competitiveness. In the conditions of economic modernization and digital transformation, construction enterprises that build such a methodology will be better prepared to manage uncertainty, reduce hidden losses, and achieve sustainable development.

REFERENCES

1. A.A. Gurbanov, S.S. Babishov. (2025). From data to markets: how AI transforms export capacity and strategic decision-making of SMEs. *Deutsche Internationale Zeitschrift für Zeitgenössische Wissenschaft*, 118, 38-41.

<https://zenodo.org/records/18003598>

2. Gurbanov, A.A. (2025). Innovative Development of the Agricultural Sector. *Audit: Journal of Development Prospects of Market Economy*, 1(47), 67-77.
3. Gurbanov, A.A., & Babishov, S. (2025). Evolving digital networks for export growth in Azerbaijan: An integrated model for agrarian SMEs. *German International Journal of Modern Science*, 110(August), 8-13. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1690095>
4. Qurbanov, A.A., & Guliyev, E.A. (2025). The Interconnection of Innovation and Specialization in the Development of Azerbaijan's Agrarian Sector and Development Perspectives. *German International Journal of Modern Science*, 99, 20-25. <https://zenodo.org/records/14982087>
5. Gurbanov, A.A., & Eyvazov, S.Yu. (2025). Evolution of marketing networks in e-commerce: from theory to a sustainable development model. *German International Journal of Modern Science*, 108, 10-15. <https://zenodo.org/records/16086234>
6. Gurbanov, A.A. (2024). The impact of economic development on climate change: A deep dive. *German International Journal of Modern Science / Deutsche Internationale Zeitschrift fur Zeitgenossische Wissenschaft*, 88, 22-25. <https://zenodo.org/records/13785740>
7. Gurbanov, A.A. (2022). The impact of investment on the development of innovation. *German International Journal of Modern Science*, 29, 15-18.
8. Babishov, S., & Gurbanov, A.A. (2025). Non-Tariff Barriers and Export Challenges: A Diagnostic Framework for SMEs. In *5th International Congress on Scientific Advances* (pp. 250-262). https://www.iconsad.org/_files/ugd/1dd905_fa96e4d0c79f4ba09aa1c162ccd81900.pdf
9. Imamguluyev, R., Gurbanov, A., Jabbarov, A., Hasanova, S., Rasulova, G., et al. (2025). Fuzzy Logic for Yield Prediction: Enhancing Decision-Making in Agricultural Economics. *AGRIS on-line Papers in Economics and Informatics*, 17(3), 27-36. DOI: 10.7160/aol.2025.170303
10. Gurbanov, A.A., & Gasimov, E. (2025). The role of digitalization in Azerbaijan's economy and innovation: Trends and challenges. In *Materials of the*

Republican Scientific-Practical Conference 'Directions of Socio-Economic Development of Azerbaijan: Modern Trends and Current Problems', Lankaran, 19 December 2025.

11. Gurbanov, A.A. (2022). The role of the use of foreign capital in the acquisition of high technology. In Economic and legal aspects of digitalization in the context of globalization (pp. 26-31).

12. Gurbanov, A.A., & Huseynzade, H.M. (2023). Conceptual approaches to the formation of the financing system of small and medium enterprises. In The 2nd International Scientific and Practical Conference 'Innovations and Prospects in Modern Science' (pp. 367-380). SSPG Publish, Stockholm, Sweden.

13. Project Management Institute. (2021). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) (7th ed.) and The Standard for Project Management. Project Management Institute.

14. International Organization for Standardization. (2020). ISO 21502:2020 Project, programme and portfolio management – Guidance on project management. ISO.

15. International Organization for Standardization. (2018). ISO 19650-1:2018 Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) – Information management using building information modelling – Part 1: Concepts and principles. ISO.

16. AACE International. (2015). Total Cost Management Framework: An Integrated Approach to Portfolio, Program, and Project Management (2nd ed.). AACE International.

17. Koskela, L. (1992). Application of the New Production Philosophy to Construction. Technical Report No. 72, Center for Integrated Facility Engineering, Stanford University.

18. Ballard, H.G. (2000). The Last Planner System of Production Control. PhD thesis, University of Birmingham.

19. Chartered Institute of Building. (2022). Code of Practice for Project

Management for the Built Environment (6th ed.). Wiley Blackwell.

20. International Organization for Standardization. (2024). ISO 55000:2024 Asset management – Vocabulary, overview and principles. ISO.

**ЗАСТОСУВАННЯ БАЗЕЛЬСЬКИХ КОНВЕНЦІЙ У БАНКІВСЬКОМУ
СЕКТОРІ АЗЕРБАЙДЖАНУ ТА НАПРЯМИ РОЗВИТКУ
РЕГУЛЯТОРНОЇ ВІДПОВІДНОСТІ**

Алізаде Шамшад Набі огли

Старший викладач, Ph. D.

Бакинський Інженерний Університет

Сулейман Мамедлі Октай

Студентка магістратури, Бакинський Інженерний Університет

Баку, Азербайджан

Анотація: У статті досліджуються застосування Базельських конвенцій у банківському секторі Азербайджану, їхній вплив на систему пруденційного регулювання та напрями розвитку регуляторної відповідності. Після глобальних фінансових криз якість капіталу в банківському секторі, вимірювання ризиків, стійкість ліквідності та посилення механізмів нагляду стали одними з головних пріоритетів міжнародної фінансової стабільності. У цьому контексті Базельські стандарти виступають як комплексна регуляторна рамка, що вимагає від банків не лише дотримання нормативів капіталу, а й формування культури ризик-орієнтованого управління.

Реформи, проведені останніми роками в банківському секторі Азербайджану у сферах достатності капіталу, управління ризиками та пруденційної звітності, свідчать про поетапний характер адаптації до Базельських принципів. Зокрема, рішення Центрального банку Азербайджанської Республіки від 16 грудня 2025 року щодо приведення банківського капіталу та рамки достатності капіталу у відповідність до стандартів Базель III демонструє перехід цього процесу на новий етап. За інформацією Центрального банку, банкам надано однорічний перехідний період для адаптації до нової структури капіталу, внутрішніх правил, пруденційної звітності та навчальних процесів, а повне впровадження передбачено з 1 січня 2027 року.

Ключові слова: Базельські конвенції, Базель III, банківський сектор, достатність капіталу, пруденційне регулювання, управління ризиками, банківська система Азербайджану.

Стійкість сучасної банківської системи визначається не лише показниками прибутковості банків, а й їхньою здатністю вимірювати ризики, управляти ними та протистояти непередбачуваним фінансовим шокам. Зокрема, глобальна фінансова криза 2007–2009 років показала, що формальної наявності капіталу в банківському секторі недостатньо; якість капіталу, правильний розрахунок ризикозважених активів, адекватність ліквідних резервів та ефективність механізмів нагляду є основними умовами фінансової стабільності. Саме після цієї кризи стандарти Базель III сформувалися як система міжнародних заходів, спрямованих на посилення регулювання, нагляду та управління ризиками в банках. Базельський комітет з банківського нагляду зазначає, що стандарти Базель III є сукупністю мінімальних міжнародних вимог, спрямованих на зміцнення регулювання, нагляду та управління ризиками банків.

Для банківського сектору Азербайджану питання адаптації до Базельських конвенцій має важливе значення як з теоретичного, так і з практичного погляду. У теоретичному аспекті ця адаптація пов'язана з ризик-орієнтованим регулюванням банківської діяльності, достатністю капіталу, стабільністю фінансового посередництва та інституційною якістю банківського нагляду. У практичному аспекті впровадження Базельських стандартів безпосередньо впливає на структуру капіталу банків, кредитну політику, методологію оцінювання ризиків, управління ліквідністю та систему звітності. Іншими словами, застосування Базельських конвенцій означає не лише зміну нормативних показників, а й перехід філософії банківського управління до більш прозорої, ризикочутливої та стійкої моделі.

Актуальність адаптації банківського сектору Азербайджану до Базельських стандартів можна пояснити кількома чинниками. По-перше,

залежність економіки країни від нафтогазових доходів підвищує чутливість банківського сектору до макроекономічних шоків. У Програмі оцінки фінансового сектору Азербайджану Міжнародного валютного фонду за 2025 рік зазначається, що зниження цін на нафту й газ, високий рівень фінансової доларизації, концентрація кредитів та нестабільні корпоративні депозити належать до основних структурних ризиків, які можуть впливати на якість активів і ліквідність банків. По-друге, підвищення стійкості банківського сектору є необхідною умовою для розширення фінансового посередництва, кредитування реального сектору та поліпшення інвестиційного середовища. По-третє, наближення азербайджанських банків до міжнародних стандартів у сфері пруденційного регулювання має особливе значення для інтеграції у міжнародні фінансові ринки та зміцнення довіри іноземних інвесторів.

Впровадження Базельських стандартів у банківському секторі Азербайджану має поетапний та інституційний характер. Основною метою цього процесу є не лише підвищення достатності капіталу банків, а й точніше вимірювання ризиків та посилення системи нагляду. Згідно з інформацією, оприлюдненою Центральним банком Азербайджанської Республіки у січні 2026 року, змінами до «Правил розрахунку банківського капіталу та його достатності» структура банківського капіталу, коефіцієнти достатності капіталу, буфери капіталу та інші пруденційні вимоги були приведені у відповідність до стандартів Базель III. Метою цих змін є підвищення стійкості банків до можливих збитків, уточнення оцінювання ризиків та поліпшення якості банківського капіталу.

Водночас впровадження Базельських стандартів не означає автоматичного розв'язання всіх проблем у банківському секторі. Навпаки, успішне застосування цих стандартів залежить від якості внутрішніх моделей ризику банків, надійності інформаційних баз, рівня корпоративного управління, інституційних можливостей наглядового органу та стабільності макроекономічного середовища. Однією з головних цілей завершальних реформ у межах Базель III було зменшення надмірної мінливості у розрахунку

ризикозважених активів, посилення стандартизованих підходів та підвищення порівнянності показників капіталу. У цьому контексті розвиток регуляторної відповідності в банківському секторі Азербайджану не повинен обмежуватися лише правовими й нормативними змінами, а має також підтримуватися системами управління ризиками банків, механізмами внутрішнього контролю та інфраструктурою інформаційних технологій.

Основною метою статті є дослідження сутності застосування Базельських конвенцій у банківському секторі Азербайджану, оцінювання поточного рівня регуляторної відповідності та визначення майбутніх напрямів розвитку. Відповідно до цієї мети у статті аналізуються теоретичні основи Базельських стандартів, механізми їхнього впливу на банківський сектор Азербайджану, сучасний стан з погляду достатності капіталу та ризик-орієнтованого нагляду, а також пріоритетні напрями посилення регуляторної відповідності.

Базельські конвенції виступають як сукупність міжнародних стандартів, спрямованих на забезпечення пруденційного нагляду, достатності капіталу, управління ризиками та фінансової стабільності в сучасній системі банківського регулювання. Ці стандарти розробляються Базельським комітетом з банківського нагляду та слугують формуванню єдиних регуляторних підходів у банківському секторі. Базельська рамка з правового погляду не має характеру безпосередньо обов'язкового міжнародного договору; її головна особливість полягає в тому, що мінімальні стандарти, визначені комітетом, трансформуються відповідно до національного банківського законодавства, пруденційних правил і механізмів нагляду окремих країн. Bank for International Settlements представляє Базельську рамку як основну систему глобальних стандартів пруденційного регулювання банків і зазначає, що застосування цих стандартів до міжнародно активних банків визнається юрисдикціями-членами як зобов'язання.

Теоретична сутність Базельських конвенцій насамперед пов'язана з ідеєю ризик-орієнтованого регулювання банківської діяльності. Якщо у традиційному банківському нагляді основна увага приділялася ліквідному стану банків, їхній

здатності виконувати зобов'язання та загальній фінансовій стійкості, то Базельський підхід вимагає системного вимірювання ризиків, з якими стикаються банки, та формування відповідних капітальних резервів. У цьому контексті Базельські стандарти висувають як основний принцип не просто наявність у банків певного обсягу капіталу, а відповідність цього капіталу обсягу ризикозважених активів, якості кредитного портфеля, ринковим ризикам, операційним ризикам і ризикам ліквідності. Іншими словами, сутність Базельського підходу полягає в тому, що капітал розглядається не як формальний показник, а як економічний захисний механізм, який відображає здатність банку поглинати ризики.

Формування Базельських стандартів було зумовлене потребою в координованому нагляді за банківським сектором на міжнародному рівні. В умовах глобалізації банки функціонують не лише в межах національних кордонів; їхні операції тісно пов'язані з міжнародними фінансовими ринками, валютними операціями, транскордонним кредитуванням і глобальними потоками капіталу. За таких умов слабкість, що виникає в банківському секторі однієї країни, може впливати і на фінансову стабільність інших країн. Саме тому Базельські стандарти, створюючи «мінімальні загальні правила» у банківському секторі, сприяють як забезпеченню справедливого конкурентного середовища, так і зниженню системних ризиків. European Banking Authority також зазначає, що Базельська рамка є системою заходів, узгоджених на міжнародному рівні, і спрямована на створення рівних умов конкуренції у глобальному фінансовому регулюванні.

Етапи розвитку Базельських стандартів показують, як розширювалося поняття ризику в банківському регулюванні. Рамка Базель I була переважно побудована на визначенні мінімальних вимог до капіталу проти кредитного ризику. У межах цього підходу активи банків групувалися за ступенем ризику, а мінімальна вимога до капіталу застосовувалася щодо ризикозважених активів. У період Базель I головною метою було забезпечення наявності в банків певного капітального резерву проти кредитних втрат. Однак ускладнення

фінансових ринків, поява нових фінансових інструментів і зміна профілів ризику банків показали, що такого підходу недостатньо.

Стандарти Базель II заклали основу більш комплексного підходу до банківського регулювання. На цьому етапі банківський нагляд був побудований на трьох основних стовпах: мінімальні вимоги до капіталу, оцінка наглядового органу та ринкова дисципліна. Перший стовп передбачає утримання банками капіталу проти кредитного, ринкового й операційного ризиків. Другий стовп вимагає від наглядового органу оцінювання внутрішніх систем управління ризиками банків, планування капіталу та загального профілю ризику. Третій стовп, у свою чергу, створює умови для більш об'єктивного оцінювання фінансового стану банків учасниками ринку шляхом підвищення прозорості інформації. Таким чином, Базель II сформував банківське регулювання не лише як механізм нормативних коефіцієнтів капіталу, а як систему, що поєднує елементи банківського управління, нагляду та прозорості.

Базель III створив якісно новий етап у банківському регулюванні на основі наслідків глобальної фінансової кризи. Фінансова криза 2007–2009 років показала, що багато банків формально відповідали вимогам до капіталу, однак якість їхнього капіталу була низькою, рівень левериджу високим, а ліквідні резерви – недостатніми. Тому стандарти Базель III були спрямовані на підвищення якості банківського капіталу, посилення капітальних буферів, запровадження коефіцієнта левериджу та жорсткіше регулювання ризиків ліквідності. Базельський комітет з банківського нагляду зазначає, що Базель III був розроблений як відповідь на фінансову кризу 2007–2009 років і є сукупністю міжнародних заходів, спрямованих на зміцнення регулювання, нагляду та управління ризиками банків.

Важливою теоретичною новацією рамки Базель III є надання переваги якості капіталу, а не лише його кількісному обсягу. Капітал банку може складатися з різних рівнів, однак не всі елементи капіталу мають однакову здатність покривати втрати. Саме тому Базель III підвищує роль основного капіталу вищої якості, зокрема звичайного акціонерного капіталу та

нерозподіленого прибутку. Такий акцент на якості капіталу посилює здатність банків покривати реальні втрати в період кризи. Оцінювання банківського капіталу не лише як звітного показника, а як реального інструменту стійкості становить основну сутність підходу Базель III.

Під час пояснення ролі Базельських стандартів у банківському регулюванні особливе значення має поняття достатності капіталу. Достатність капіталу є основним пруденційним показником, який демонструє, чи має банк достатній обсяг капіталу щодо своїх ризикозважених активів. Цей показник дає змогу оцінити стійкість банку перед непередбачуваними втратами. Якщо достатність капіталу банку є низькою, погіршення якості кредитного портфеля, волатильність ринкових цін або операційні втрати можуть створити серйозну загрозу його платоспроможності. Тому достатність капіталу є не лише показником внутрішнього фінансового здоров'я банку, а й важливим регуляторним інструментом для стабільності всієї фінансової системи.

Другою важливою роллю Базельських конвенцій у банківському регулюванні є формування культури управління ризиками. Ризики в банківському секторі є багатовимірними: кредитний ризик охоплює ймовірність невиконання боржником своїх зобов'язань, ринковий ризик – втрати, що виникають унаслідок змін процентних ставок, валютних курсів і цін на цінні папери, а операційний ризик – втрати, спричинені внутрішніми процесами, людськими помилками, технологічними збоями та зовнішніми подіями. Базельські стандарти вимагають від банків не лише фіксувати ці ризики після їх виникнення, а й заздалегідь визначати, вимірювати, моніторити їх і забезпечувати адекватним капіталом. Такий підхід переводить банківське управління з реактивної моделі до проактивної моделі управління ризиками.

Базельські стандарти також сприяють посиленню макропруденційного підходу в банківському нагляді. Якщо традиційний мікропруденційний нагляд спрямований на оцінювання здоров'я окремих банків, то макропруденційний підхід враховує ризики, що впливають на стабільність усієї фінансової системи. Глобальна фінансова криза показала, що дотримання нормативів окремими

банками автоматично не забезпечує загальної системної стабільності. Однаковий напрям ризикової поведінки банків, штучне зростання цін на активи, кредитні буми та взаємозалежність на фінансових ринках можуть посилювати системні ризики. У межах Базель III буфер консервації капіталу, контрциклічний буфер капіталу та додаткові вимоги до системно важливих банків виступають інструментами, спрямованими на розв'язання цієї проблеми.

Іншим важливим елементом Базельських конвенцій є регулювання ризиків ліквідності. Під час фінансових криз однією з головних проблем банків, поряд із нестачею капіталу, є відсутність достатньої кількості ліквідних активів для виконання короткострокових зобов'язань. У межах Базель III такі показники, як коефіцієнт покриття ліквідності та коефіцієнт стабільного фінансування, спрямовані на зміцнення як короткострокової, так і довгострокової ліквідної стійкості банків. За поясненням Federal Reserve, реформи Базель III охоплюють заходи як у сфері капіталу, так і ліквідності та становлять комплексну рамку, спрямовану на посилення регулювання, нагляду й управління ризиками в банківському секторі. Роль Базельських стандартів у банківському регулюванні не можна обмежувати лише вимогами до капіталу та ліквідності. Ці стандарти водночас створюють ширшу інституційну рамку, пов'язану з корпоративним управлінням, внутрішнім контролем, аудитом, розкриттям інформації та повноваженнями наглядових органів. Оновлені у 2024 році Основні принципи ефективного банківського нагляду представлені як фактичні мінімальні стандарти для здорового пруденційного регулювання та нагляду за банками. Ці принципи показують, що банківський нагляд має будуватися не лише на нормативних показниках, а й на якості управління, контролі ризиків та інституційній незалежності наглядового органу.

Теоретичне значення Базельського підходу полягає також у тому, що він посилює ринкову дисципліну в банківському секторі. Розкриття інформації дає змогу інвесторам, вкладникам, рейтинговим агентствам та іншим учасникам ринку оцінювати діяльність банків. Якщо банки надають достатньо прозору інформацію про достатність капіталу, ризикозважені активи, ліквідну позицію

та систему управління ризиками, учасники ринку можуть точніше оцінювати надійність цих банків. Це, у свою чергу, стимулює банки діяти обережніше, не приховувати ризики та виконувати пруденційні вимоги не формально, а по суті.

Водночас застосування Базельських стандартів не є однаково легким для всіх країн. У країнах із розвиненими фінансовими ринками застосування моделей ризику, якість інформаційних баз, аналітичні можливості наглядових органів і технологічна інфраструктура банків перебувають на вищому рівні, тому впровадження Базельських стандартів має глибший і комплексніший характер. У країнах, що розвиваються, основні труднощі можуть бути пов'язані з якістю даних, обмеженістю моделей ризику, проблемами корпоративного управління в банках і ресурсними можливостями наглядових органів. У дослідженні Світового банку щодо оновлених у 2024 році Базельських основних принципів також підкреслюється, що поряд із перевагами впровадження цих принципів на ринках, що розвиваються, існують і практичні труднощі.

У контексті банківського сектору Азербайджану теоретичну сутність Базельських конвенцій можна конкретніше пов'язати з питаннями фінансової стабільності, капіталізації банків, управління ризиками та регуляторної відповідності. У фінансових системах, що розвиваються, зокрема в Азербайджані, банківський сектор відіграє важливу роль у фінансуванні реальної економіки. Тому стійкість банків є не лише внутрішньою проблемою фінансового сектору, а й має стратегічне значення для економічного зростання, інвестиційного середовища та доступу підприємництва до кредитних ресурсів. Впровадження Базельських стандартів дає банкам можливість точніше оцінювати ризики, удосконалювати планування капіталу та діяти більш стійко перед фінансовими шоками. Регуляторна роль Базельських конвенцій також пов'язана із збереженням довіри в банківському секторі. Банківська система є мережею фінансових інститутів, що ґрунтується на довірі. Розміщуючи кошти в банках, вкладники покладаються на безпеку банків, можливості наглядового органу та стабільність фінансової системи. Якщо в банківському секторі

існують нестача капіталу, слабке управління ризиками та проблеми прозорості, це може негативно вплинути на поведінку вкладників, можливості фінансування банків і загальну фінансову стабільність. Базельські стандарти зміцнюють інституційні основи цієї довіри в банківському секторі.

Базельські конвенції виступають як основна теоретико-методологічна база сучасного банківського регулювання. Головною метою цих стандартів є підвищення капітальної стійкості банків, забезпечення належного управління ризиками та збереження фінансової стабільності. Базель I визначив мінімальні вимоги до капіталу проти кредитного ризику, Базель II посилив механізми нагляду та ринкової дисципліни, а Базель III висунув на передній план питання якості капіталу, ліквідності та макропруденційного нагляду.

Для банківського сектору Азербайджану адаптація до Базельських конвенцій має особливе значення. Цей процес створює умови для підвищення рівня капіталізації банків, удосконалення систем управління ризиками, збільшення прозорості та посилення інтеграції у міжнародну фінансову систему. Водночас застосування Базельських стандартів слід оцінювати не лише як формальну нормативну відповідність, а як процес підвищення інституційної та управлінської якості в банківському секторі.

Таким чином, впровадження Базельських конвенцій у банківському секторі Азербайджану має важливе значення для зміцнення фінансової стабільності, підвищення ефективності пруденційного нагляду та розвитку банківської системи відповідно до міжнародних стандартів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Basel Committee on Banking Supervision. Основні принципи ефективного банківського нагляду. – Банк міжнародних розрахунків, 2024.-81 с.
2. Basel Committee on Banking Supervision. Базельська рамкова угода. – Банк міжнародних розрахунків, 2024. – Електронний ресурс.
3. Basel Committee on Banking Supervision. Базель III: глобальна регуляторна рамкова угода для підвищення стійкості банків і банківських

систем. – Переглянуте видання. – Банк міжнародних розрахунків, 2011. – 77 с.

4. European Banking Authority. Базельська рамкова угода: глобальні регуляторні стандарти для банків. – Європейське банківське управління, 2024. – Електронний ресурс.

5. Board of Governors of the Federal Reserve System. Базельська регуляторна рамкова угода. – Рада керуючих Федеральної резервної системи, 2017. – Електронний ресурс.

6. World Bank. Переглянуті у 2024 році Основні принципи Базельського комітету щодо ефективного банківського нагляду: переваги та практичні виклики для країн з ринками, що формуються, і країн, що розвиваються. – Серія «Аналітика процвітання». – Світовий банк, 2025. – 49 с.

УДК 336.71:004.738.5

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ІНТЕГРАЦІЇ ФІНАНСОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ З ЦИФРОВИМ БАНКІНГОМ ТА ТРАДИЦІЙНИМ БАНКІВСЬКИМ СЕКТОРОМ

Алізаде Шамшад Набі огли

Старший викладач, Ph. D.

Бакинський Інженерний Університет

Назпарі Рахімлі Ісраїль

Студентка магістратури, Бакинський Інженерний Університет

Баку, Азербайджан

Анотація: Технології у традиційному банківському секторі і цифровий у банківській справі створений новий економічний інновації інтеграція, отримана новий з можливостями закрито. Робота головний мета цифровий трансформація у процесі, традиційний банківська справа цифровий до банківської справи прохід роблячи голова дати зможе можливий справи розслідувати. Азербайджан Республіка Центральний Банк офіційний статистичний показники переважно в останні роки у нашій країні безготівковий платежі і клієнтам показано електронний банківська справа послуг за кількістю досить багато зростання Схоже, що посадовець Центрального банку до звітів згідно з, у 2025 році в країні безготівковий вихід проведений платежі сума 99,1 млрд манат було. До 2024 року (тоді це показник 78,88 млрд манат було) для порівняння Якщо розглядати 25,6%, тобто 20,22 млрд манат зростання Цей показник означає високий бути, вже люди цифровий до платежів до яких ви звикли звіти.

Також стаття також банківська справа сектор зіткнувся ризики, кібербезпека, певні один група населення достатньо фінанси знань відсутність як фактори створений проблеми обговорення Дослідження є в результаті фінтех інновацій більше широкий поширення і фінанси інклюзивність збільшення у напрямку деякі пропозиції огляд проведений.

Ключові слова: фінтех, Центральний банк, цифрові технології зміни,

банківський сектор, посадовець статистика, кібербезпека, фінанси інклюзивність.

21 століття з самого початку донині доки фінанси послуги дуже розвиток Новий фінанси технології також швидко розвиваються розвиток робити традиційний банківська справа у полі суттєвий зміни Цей розвиток подій є результатом що клієнт задоволення, фінанси інклюзивність збільшення, клієнти показано послуги ще краще бути банки цифровий для навколишнього середовища більше швидко адаптація умови створено. Класичний у теоріях банки фінанси послуги показ, позика процес вихід переказник, депозити сам по собі воротар один установа Вони назвали це. Тепер банки великий інформація їхні бази управління хто також користувачам більше високий технологічний інновації презентація ВООЗ один система бути почалося.

Дослідження релевантність фінанси на ринках голова даючи з інноваціями щільний пов'язаний. Сучасний у період Фінтех (фінанси) технології традиційний банківський сектор донині адаптуватися працює. Тому що традиційний банківська справа сучасний фінанси ринки гнучкий і швидко вимоги достатньо доки відповідь дати не знає. Фінанси технології банки фінанси послуги до технологій на основі один до системи Фінанси технології новий банки, коли вони виникають їх собі небезпечний новий один опонент як Але з плином часу, чітко трапляється що твоє майбутнє банківська справа модель це два сили один до одного взаємний від інтеграції залежить. Такий що це виникають система науковий на шляху деякі дослідження роблячи розслідування банки майбутнє події для цілком поточний один це тема.

Сфера застосування фінансових технологій більше не обмежується лише технологічним інноваціями. Цей процес є оновленням, яке впливає на всі рівні фінансової системи. Наразі існує кілька основних сфер, де ці інновації застосовуються найактивніше. Прикладами цього є зміни в платіжних системах, персоналізація фінансових послуг, більше альтернативних варіантів кредитування тощо. Перехід від готівки, яка раніше була традиційною формою

оплати, до цифрових платежів є однією з найбільших змін у цій фінансовій сфері. Це включає не лише мобільний банкінг, але й швидкі платежі, що здійснюються через QR-коди та «безконтактні» моделі оплати, а також електронні гаманці. Однак для ефективного функціонування таких цифрових сервісів потрібен надійний механізм, який забезпечує цілісність та точність даних, і таким типом технології є технологія блокчейн.

Згідно з інформацією, оприлюдненою Центральним банком Азербайджану за 2026 рік, безготівкові платежі, здійснені через банківські картки, зросли приблизно на 26% порівняно з 2024 роком, досягнувши 99,1 мільйона манатів. Також загальний відсоток безготівкових платежів збільшився до 67,6%. Згідно зі статистичними показниками за 2025 рік, 50% транзакцій, здійснених через POS-термінали, здійснювалися за допомогою смарт-пристроїв (смартфонів, смарт-годинників) [2]. Порівняно з 2025 роком зафіксовано зменшення кількості кредитних карток на 9% та збільшення дебетових карток на 12%. Розширення платіжних карток призвело до збільшення обсягу безготівкових платежів [3].

Найбільш суттєва зміна в платіжній екосистемі Азербайджану відбулася з появою на ринку глобальних форм мобільних платежів, таких як Apple Pay та Google Pay. Цей процес можна назвати цифровим еквівалентом фізичних карток. Фізичні картки були перенесені на смартфони та смарт-годинники за допомогою спеціально зашифрованих токенів. Пластикові картки значною мірою втратили свою фізичну зручність використання, і наразі немає такого попиту на використання пластикових карток, як раніше. Обсяг безконтактних транзакцій дуже швидко зріс. У 2025 році платежі, здійснені через Apple Pay в Азербайджані, зросли на 67%, а платежі, здійснені через Google Pay, – на 66% [5]. Згідно зі звітами ЦБА, значне збільшення обсягу платежів, здійснених за допомогою технології NFC у безготівковому обігу, вважається важливим кроком до досягнення цілей безготівкового суспільства в країні.

«Система миттєвих платежів» (СМП), створена Центральним банком Азербайджанської Республіки (ЦБА), усунула затримки, які можуть виникати

між банками, забезпечивши цілодобовий рух коштів. Раніше складність кодів IBAN спричиняла труднощі. Однак тепер користувачі можуть легко та зручно здійснювати фінансові операції, використовуючи лише номери мобільних телефонів та QR-коди. Ці інновації є новим показником цифровізації та фінансової інклюзії [4].

**Порівняльна таблиця традиційного банківського сектору
та фінансових технологій:**

Особливості	Традиційний банківський сектор	Фінтех (фінансові технології)
Контакт клієнта	Особисте спілкування з клієнтами у фізичних відділеннях.	Повністю цифрові сервісні платформи
Операційні витрати	Витрати на оплату праці, оформлення документів тощо. Витрати високі.	Спеціальні автоматизовані системи. Витрати низькі.
Аналіз інформації	Аналіз на основі минулих даних. Це займає багато часу.	Попереднє прогнозування на основі спеціальних баз даних та штучного інтелекту.
Правове регулювання	Центральний банк контролює та регулює правила.	Регуляторна пісочниця пісок коробка.

Традиційний банки фінтех від його гнучкості і від своєї інноваційності використання зробив клієнтам який послуги ще краще все ще принести Вони можуть. Також фінтех компанії поки традиційний банки самі по собі зберігається клієнт з бази і деякі регулятор з правил використання може вони можуть. Я думаю що раніше змагання у випадку який фінтех-компанії і традиційний банки, з часом один з одним більше дуже співпраця Якщо, кожен два разом паралельний на шляху до співпраці продовжувати якщо він це зробить кожен два поля майбутнє у перспективі це події важливий роль візьме.

Ця співпраця завдяки банкам блокчейн з технологій використання роблячи платежі більше швидко і безпечний у формі вихід витрачати вони можуть. Отже також Фінтех інноваційний оновлення з кібербезпека системи подальше зміцнення і від кібератак захищати вони можуть.

Фінтех-компанії поки традиційний банки скільки роки під час зароблений від довіри і постійний від клієнтів вигода Це фінансове технології більше швидко вирощувати і до розширення умови Банки зараз який доступний ситуація завдяки Фінтех-компанії власний інновації на ринок більше швидко на винос вони можуть.

Застосування фінансових технологій — це не лише зручність, а й нова форма прозорості та гнучкості. Регуляторний підхід розвинених країн у цій галузі «Регуляторна пісочниця» аналізує, як слід розвивати інновації, одночасно управляючи ризиками.

Світ на практиці здається що фінтех регулювання у процесі штучний інтелект і цифровий істотам який увага збільшити почалося. Штучне інтелекти через голова дати зможе шахрайство проблем запобігти купити можливий Буває. Коротко, період під час, банк включено який і або вихід зроблений суми аналіз робити щось незвичне справи швидко певний може знає. Навіть клієнти кредит рейтинг певний створення як функції також виконуються витратити знає. (1) Тобто, кожен деякі один клієнта фінанси їхні рахунки – доходи, витрати, загальні фінанси історія огляд витрачений той клієнта показники певний до категорії ділення один мед Що дає мед ? доки високий якщо так, то позика покупка стільки ж удачі високий Цифровий істот коли ти кажеш поки криптовалюти і це тип активи призначений утримується. Регулятор рішення до цих КОНТРОЛЬ робить і незаконний використання обмежити працює розділі ризиків поки найбільше страшний небезпека є кібератаками. Наразі клієнти особистий інформація вкрадені, їхні згода на банківських рахунках без суми видалити і або особистий інформація незаконний у формі інший цілі для використання буде зроблено може. Ризики один також це що фінтех компанії постійний розвиток для часто новий з програм використання вони це роблять. на цей час захист відносно більше слабкий Таке трапляється і в Азербайджані. ризики неминуче. Клієнти достатньо цифровий неповна адаптація до інновацій також є ризиком. В основному, люди похилого віку покоління і фінанси грамотність менше який люди іноді особистий їхні дані, паролі несвідомо

іншим дати Вони можуть. У нашій країні це справи фінтех розвиток відносно Це повільно.

Фінанси технології розвиток напрямки, перш за все ВІДЧИНЕНО банківська справа повне формування системи і у банках зберігається клієнт інформації фінтех до додатків безпечний в порядку спосіб передавання організувати Це для того, щоб користувачі один платформа понад всі банківські рахунки управління робити можливість створення цифровий платежі більше гнучкий все ще принесе. Інше важливий один напрямок і «пісок» модель "коробка" більше активний використання Ця модель тестує нові фінансові продукти в контрольованому середовищі перед їх виходом на ринок, що дозволяє певним чином знизити ризики. Слід звернути увагу на забезпечення доступності цифрових послуг з однаковою якістю в усіх регіонах, незалежно від міських чи сільських районів, а також на розширення можливостей для максимального використання цих послуг. Важливим фактором також є вжиття певних заходів проти шахрайства. Загалом, належне регулювання технологічних інновацій та посилення заходів безпеки будуть головним пріоритетом для забезпечення сталого розвитку сталої фінансової системи.

Поява фінансових технологій призвела до фундаментальних змін у традиційній банківській моделі. Завдяки цим технологіям знизилися внутрішні транзакційні витрати банків, а рівень послуг, що надаються клієнтам, підвищився. Це також позитивно вплинуло на фінансову інклюзію. Зокрема, завдяки відкритому банківському обслуговуванню та регуляторним проектам, банки та фінтех-компанії почали продовжувати бути ефективними партнерами, які доповнюють один одного, а не конкурують один з одним. Однак одним з найважливіших факторів у цьому процесі розвитку є створення рівних можливостей для всіх груп населення в суспільстві та високий рівень захисту персональних даних користувачів. Найближчим часом очікується ще більше зростання цифрових платежів сьогодні, і співпраця між банками та фінтех-компаніями перейде до нерозривної єдиної моделі. Державна підтримка є важливою для успішного продовження цього процесу. Для того, щоб цей

розвиток був сталим і продовжувався, важливо, щоб закони адаптувалися до нових технологій, а потенційні ризики були заздалегідь проаналізовані та належним чином управлялися.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- 1 Агаміров М. І. Фінансові технології в Азербайджані: трансформація фінансової системи та роль будівництва // Економіка і менеджмент. – 2025. – № 2. – С. 416–423.
- 2 Центральний банк Азербайджанської Республіки. Цифрові платежі: розширення [Пресреліз від 12 березня 2026 р.].
- 3 Центральний банк Азербайджанської Республіки. Статистичний бюлетень. – 2026. – № 03 (312). – С. 3.
- 4 Центральний банк Азербайджанської Республіки. Платіжні та розрахункові системи: система миттєвих платежів (AÖS).
- 5 Ринок платежів в Азербайджані: Bbn.az, Apple Pay та Google Pay у 2025 році: значне зростання.

ОСОБЛИВОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ П'ЯТИЗІРКОВИХ ГОТЕЛІВ КИСВА В УМОВАХ ВІЙНИ ТА КРИЗОВОГО СЕРЕДОВИЩА

Беркова Оксана Петрівна,

к.е.н., доцент,

доцент кафедри міжнародного туризму,

факультету транспорту та логістики

Державний університет «Київський авіаційний інститут», Київ

Клименко Дар'я Сергіївна,

здобувачка 4-го курсу бакалаврського рівня вищої освіти

за освітньо-професійною програмою «Туризмознавство»,

кафедри міжнародного туризму, факультету транспорту та логістики

Державний університет «Київський авіаційний інститут», Київ

Вступ. / Introductions. Через воєнні дії пропозиція на готельному ринку України зменшилася: чимало об'єктів не працюють з міркувань безпеки, через брак попиту, з технічних причин чи через пошкодження від обстрілів.

Після початку бойових дій традиційний попит різко скоротився, авіасполучення було припинене, а безпекові ризики стали головним фактором вибору місця проживання. За таких умов готельні підприємства були змушені не просто коригувати поточну діяльність, а фактично перебудовувати свою бізнес-модель.

З'явилися нові складні умови господарювання готельних підприємств, які дестабілізують їх можливу продуктивність, тим самим значно зменшуючи прибуток. В таких умовах необхідні швидкі та дієві зміни законодавчої бази, системи оподаткування, зовнішньої інфраструктури, а також ефективна антикризова політика на самому підприємстві.

Актуальність теми зумовлена тим, що п'ятизіркові готелі столиці мають високі операційні витрати, значні стандарти сервісу та залежність від стабільного платоспроможного попиту.

Для таких закладів криза не обмежується падінням завантаження номерів. Вона одночасно стосується безпеки гостей, збереження персоналу, репутаційної політики, маркетингових комунікацій, каналів продажів і фінансової стійкості.

У наукових дослідженнях підкреслюється, що під час війни українські готелі почали адаптувати послуги, посилювати заходи безпеки, оптимізувати витрати, впроваджувати цифрові інструменти та підтримувати локальні громади [1]. Саме тому аналіз антикризових стратегій п'ятизіркових готелів Києва є важливим для розуміння механізмів виживання і подальшого відновлення готельного бізнесу.

Мета роботи. / Aim. Метою роботи є аналіз антикризових стратегій п'ятизіркових готелів Києва в умовах війни та визначення управлінських і маркетингових рішень, які забезпечують їхню адаптацію до нестабільного середовища.

Матеріали та методи. / Materials and methods. Матеріалами дослідження стали відкриті джерела, зокрема наукові публікації про трансформацію готельного бізнесу України в умовах війни, повідомлення міжнародних готельних мереж, матеріали ділових і туристичних медіа, а також інформація з офіційних сайтів готелів. Було застосовано методи аналізу, порівняння, логічний та узагальнення.

Результати та обговорення. / Results and discussion. Ринок п'ятизіркових готелів Києва до війни формувався навколо преміального сервісу, міжнародного ділового туризму, конференцій, дипломатичних візитів та високобюджетних приватних подорожей. Hilton Kyiv, InterContinental Kyiv, Hyatt Regency Kyiv, Fairmont Grand Hotel Kyiv і Opera Hotel Kyiv мали різні концепції, але працювали в одному сегменті – високоякісне розміщення для гостей із підвищеними вимогами до комфорту, безпеки та сервісу.

Попри війну, п'ятизіркові готелі залишаються ключовими для міжнародної дипломатії та комунікації в кризових регіонах. Безпека, автономність, технічне оснащення та надійний сервіс – це важливі умови для роботи дипломатів, журналістів, гуманітарних організацій та бізнесменів. Вони формують попит на готелі Києва.

Більшість п'ятизіркових готелів Києва відповідають базовим стандартам, але столичні готелі мають менші розміри номерів порівняно зі світовими

стандартами. Стандартні номери мають площу від 21 м², тоді як у світі вони мають бути 30-35 м², а люкси в Києві рідко перевищують 60-70 м², тоді як за кордоном їхня площа починається від 80 м².

Основні характеристики готелів наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика готелів

Готель	Характеристика
Hilton Kyiv	• 262 сучасних номерів, а також індивідуально оформлені номери класу люкс. • Ресторан The Park Kitchen з вишуканими стравами української та міжнародної кухні. • Елітний спа-комплекс із широким вибором оздоровчих процедур для обличчя та тіла. • Просторий критий басейн та фітнес-центр із сучасним кардіо- і силовим обладнанням. • 11 конференц-залів для проведення бізнес-зустрічей або неофіційних заходів різного масштабу. • Елегантна бальна зала для урочистих подій площею 380 м² із максимальною місткістю до 500 осіб.
InterContinental Kyiv	• До послуг гостей класичні та преміум-номери, ексклюзивні напівлюкси, люкси та президентські апартаменти. • У готелі працюють вишукані ресторани: французький Comme Il Faut та інтернаціональний Olivera. • Також у готелі розташований відомий у Києві лаунж-бар на даху B-Hush.
Hyatt Regency Kyiv	• 234 комфортабельні номери та люкси з вишуканим дизайном. • Тематичний ресторан Grill Asia, що пропонує страви з м'яса та морепродуктів на грилі. • Ексклюзивний панорамний бар On 8 із широкою винною картою, авторськими коктейлями та інтернаціональними закусками. • Послуги елітного спа-комплексу Naturel. • 20-метровий критий басейн.
Fairmont Grand Hotel Kyiv	• 258 номерів та люксів площею від 40 м² із мальовничими краєвидами на Київ та річку Дніпро. • Затишний ресторан на третьому поверсі, де пропонуються різноманітні та поживні сніданки. • Бізнес-центр та розкішна банкетна зала для проведення урочистостей. • Elixir Spa Deluxe зі спа-процедурами, спрямованими на відновлення, розслаблення та гармонізацію.

Продовження таблиці 1

Opera Hotel Kyiv	• 140 презентабельних номерів та апартаментів. • Усі кімнати оформлені в класичних тонах, із вишуканим комфортом, що створює сприятливу атмосферу для роботи та відпочинку. • Вишуканий ресторан середземноморської та української кухні Teatro. • Лаунж-бар з авторськими коктейлями, запашною кавою та бізнес-ланчами. • Спа-салон Diva, що пропонує розслаблюючі процедури, фірмові масажі, джакузі, сауну та тренажерну залу.

Джерело: складено автором на основі [2]

Отже, аналіз представлених готелів свідчить, що всі вони мають високий рівень сервісу та пропонують широкий спектр послуг для різних категорій гостей. Hilton Kyiv, Hyatt Regency Kyiv та Fairmont Grand Hotel Kyiv більше орієнтовані на поєднання ділового туризму, відпочинку та проведення масштабних заходів завдяки наявності конференц-залів, банкетних приміщень, спа-зон і басейнів. InterContinental Kyiv вирізняється преміальним номерним фондом, ресторанами високого рівня та популярним лаунж-баром, а Opera Hotel Kyiv має більш камерний формат і створює комфортні умови для індивідуального відпочинку та ділових поїздок.

Загалом ці готелі формують конкурентне середовище у сфері готельних послуг Києва та демонструють високі стандарти обслуговування.

Порівняльно можна зазначити, що Hilton Kyiv зробив акцент на відновленні роботи та безпеці, InterContinental Kyiv – на прийомі медіа-сегмента, Hyatt Regency Kyiv – на підтримці персоналу, Fairmont Grand Hotel Kyiv – на гуманітарних місіях, а Opera Hotel Kyiv – на бутик-сервісі й прямій комунікації з гостями. Спільною рисою для всіх став перехід від стандартної моделі преміального сервісу до моделі кризового гостинного простору.

Маркетингові рішення в умовах війни потребують обережності. Показовим є випадок із Hilton, коли стандартна реклама знижок у Києві була сприйнята як недоречна, після чого компанія вибачилася, видалила публікацію і

наголосила на підтримці працівників та українських біженців [3].

На прикладі Hilton Kyiv простежується комплексна антикризова модель: тимчасове закриття, відновлення роботи після стабілізації ситуації, акцент на безпеці, переорієнтація на внутрішніх бізнес-гостей, журналістів, дипломатичні місії та міжнародні організації. Додатковою перевагою стала кадрова співпраця з університетами, що допомагає підтримувати професійний потенціал готелю [4].

Наступним етапом розглянемо SWOT-аналіз управлінських та маркетингових антикризових рішень п'ятизіркових готелів Києва (табл. 2)

Таблиця 2

**SWOT-аналіз управлінських та маркетингових антикризових рішень
п'ятизіркових готелів Києва**

Сильні сторони	Слабкі сторони
П'ятизіркові готелі Києва мають добру репутацію, високий рівень обслуговування та сформовану довіру з боку клієнтів. Вони пропонують не лише проживання, а й ресторани, конференц-зали, спа-послуги, банкетні зали та інші додаткові сервіси. Завдяки цьому готелі можуть працювати з різними групами гостей: бізнес-клієнтами, дипломатичними делегаціями, туристами та організаторами подій.	Основною слабкою стороною є висока вартість утримання таких готелів. Значні кошти потрібні на персонал, комунальні послуги, ремонт, безпеку, обладнання та підтримання належного рівня сервісу. Крім того, п'ятизіркові готелі залежать від клієнтів із високим рівнем доходів, тому зменшення попиту одразу впливає на їхню прибутковість.
Можливості	Загрози
У кризових умовах готелі можуть активніше працювати з корпоративними клієнтами, міжнародними організаціями, фондами та представниками бізнесу. Також перспективним є розвиток спеціальних пакетних пропозицій: для довгострокового проживання, проведення ділових зустрічей, конференцій, приватних заходів або відпочинку у вихідні дні. Важливим напрямом є використання соціальних мереж, онлайн-бронювання, програм лояльності та індивідуальних пропозицій для постійних гостей.	Найбільшими загрозами залишаються воєнна ситуація, скорочення туристичних потоків, нестабільність попиту та зростання витрат. На роботу готелів також впливають інфляція, перебої з логістикою, підвищення цін на енергоносії та конкуренція з боку апартаментів або короткострокової оренди житла. Усе це змушує готелі постійно переглядати свої управлінські та маркетингові підходи.

Джерело: складено автором на основі [3-7]

Отже, п'ятизіркові готелі Києва мають достатньо сильні позиції на ринку завдяки репутації, якості сервісу та широкому набору послуг. Проте в умовах

кризи їм потрібно уважніше контролювати витрати, працювати з різними групами клієнтів і не залежати лише від іноземних туристів. Найбільш доцільними рішеннями є розвиток корпоративного напрямку, гнучкі цінові пропозиції, активне просування в інтернеті та створення спеціальних послуг для постійних і нових гостей.

Оцінювання ефективності антикризового менеджменту готелей здійснюється через аналіз готелей до пристосування змін, а саме зменшення туристичного потоку, інфляція, зростання цін на енергоносії, підвищений ризик небезпеки та загальної нестабільності ринку в цілому.

Саме тому антикризові дії Hilton Kyiv можна розглядати через кілька основних напрямів: динаміку попиту, адаптацію цільових сегментів, зміну каналів продажів і загальну стратегію виживання.

Для Hilton Kyiv це означало необхідність переорієнтації на інші категорії гостей: представників міжнародних організацій, дипломатичних установ, корпоративних клієнтів, журналістів, волонтерів, а також українських гостей, які потребували безпечного та якісного розміщення у столиці.

Важливим елементом антикризового менеджменту стала адаптація сегментів споживачів. Готель поступово змістив акцент із класичного туристичного сегмента на більш стабільні джерела попиту.

Готелі можуть значно покращити свою маркетингову стратегію та збільшити дохід, використовуючи два потужні інструменти: пряме бронювання та програми лояльності. Впроваджуючи програми винагород спеціально за використання власного двигуна бронювання, готелі не тільки приваблюють потенційних гостей, але й сприяють підвищенню лояльності серед існуючої клієнтської бази.

Пряме бронювання та програми лояльності пропонують готелям кілька переваг, включаючи можливість максимізувати прибуток, уникаючи спільного використання доходів зі сторонніми платформами бронювання. Це дозволяє готелям отримувати вищий прибуток і зберігати більший контроль над ціноутворенням і стратегіями управління доходами. Крім того, вигідні прямі

бронювання можуть значно покращити маркетингові зусилля готелю, впізнаваність бренду та присутність у соціальних мережах. Коли гості бронюють напрямую, готелі мають можливість збирати цінні дані, що дозволяє проводити більш точні маркетингові кампанії.

У кризових умовах більшого значення набули прямі бронювання через офіційний сайт, корпоративні договори, програми лояльності та персональна комунікація з постійними клієнтами. Для готелів м.Києва важливо було не лише продавати номери через онлайн-платформи, а й підтримувати прямий контакт із клієнтами, пропонувати гнучкі умови проживання, спеціальні тарифи та індивідуальні рішення для різних груп гостей. Це допомагає зменшити залежність від посередників і краще контролювати цінову політику.

Отже, готелі демонструють приклад антикризової адаптації, коли готель не відмовляється від свого преміального позиціонування, але змінює підходи до продажів, роботи з клієнтами та організації послуг.

Висновки. / Conclusions. Отже, можна зробити висновок, що під час воєнного стану п'ятизіркові готелі Києва мають бізнес-модель преміального сегмента включаючи стратегію антикризового менеджменту. Їхня діяльність охоплює туристичну привабливість серед подорожуючих, проте і включають основний вид послуг як забезпечення безпеки, стабільного зв'язку та комфортних умов проживання, високий рівень довіри та лояльність серед споживачів.

Основними антикризовими заходами стали безпечні укриття, оптимізація операційних витрат, переорієнтація на збільшення цільової аудиторії, а саме конференц-зустрічі серед дипломатів, журналістів, та використання сучасних цифрових інструментів.

Майбутній розвиток готелів м.Києва повинен базуватися на принципах енергетичної та технічної автономності, етичної комунікації, поглиблення співпраці з міжнародними інституціями, системної підготовки персоналу до роботи в екстремальних умовах та диверсифікації портфеля послуг.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бондар С. В. Трансформація розвитку готельного бізнесу в Україні в умовах війни. Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. 2024. № 60. С. 56–64.
2. Єрмоленко К. В столиці дослідили стан 5-зіркових готелів. Чи відповідають вони міжнародним стандартам? Хмарочос. 2025. 10 квітня. URL: <https://hmarochos.kiev.ua/2025/04/10/ne-vystachaye-biofilnogo-dyzajnu-ta-wellness-zony-v-stolyczi-doslidyly-stan-gotelnoyi-infrastruktury/> (дата звернення: 05.05.2026).
3. Fairmont Grand Hotel Kyiv : офіційний сайт. URL: <https://www.fairmont.com/en/hotels/kyiv/fairmont-grand-hotel-kyiv.html> (дата звернення: 05.05.2026).
4. Hilton Kyiv: офіційний сайт. URL: <https://www.hilton.com/en/hotels/kbphihi-hilton-kyiv/> (дата звернення: 05.05.2026).
5. Hyatt Regency Kyiv : офіційний сайт. URL: <https://www.hyatt.com/hyatt-regency/en-US/kievh-hyatt-regency-kyiv> (дата звернення: 05.05.2026).
6. InterContinental Kyiv : офіційний сайт. URL: <https://www.ihg.com/intercontinental/hotels/us/en/kyiv/kbpha/hoteldetail> (дата звернення: 05.05.2026).
7. Opera Hotel Kyiv : офіційний сайт. URL: <https://www.opera-hotel.com/> (дата звернення: 05.05.2026).

ІННОВАЦІЙНЕ УПРАВЛІННЯ Б'ЮТІ-СФЕРОЮ: ТЕХНОЛОГІЇ, ТРЕНДИ, ПСИХОЛОГІЯ СПОЖИВАННЯ

Вейдер Тетяна Миколаївна,
к.держ.упр., доцент,
Семяннікова Софія Олександрівна,
студент

Приазовський державний технічний університет
м. Дніпро, Україна

Вступ. Мікробізнес послуг розвивається та займає невідемну частину життя. Сфера краси сьогодні – це вже давно не про просте відвідування перукарні. Ми спостерігаємо, як б'юті-індустрія перетворюється на одну з найтехнологічніших галузей світу. Це гігантський мікс із біотехнологій, цифрових рішень та соціальної психології. Попри будь-які економічні негаразди, люди продовжують інвестувати у свою зовнішність, проте методи та підходи кардинально змінилися.

Мета роботи. Дослідження сучасних інноваційних векторів розвитку б'юті-сфери.

Матеріали та методи. За оцінками глобального ринку професійних б'юті-послуг, світовий обсяг виріс до 241,3 млрд USD у 2025 році. І Україна, як частина ринку Східної Європи, займає лідуючі позиції. Конкурентні переваги підприємств формуються на перетині інновацій, цифрових технологій та клієнтоорієнтованих практик, що забезпечує їхню стійкість і зростання в умовах глобальної конкуренції, а саме:

1. BeautyTech: від штучного інтелекту до віртуальних дзеркал. Цифровізація стала фундаментом сучасної краси. Тепер головним помічником косметолога чи візажиста є смартфон та нейромережі:

1.1. За допомогою AI-алгоритмів клієнт може отримати повний аналіз стану шкіри, просто зробивши фото. Це дозволяє підбирати догляд, який працює саме для тебе, а не купувати все підряд за порадою подружки. Такий підхід можливо назвати персоналізована діагностика.

1.2. AR-технології (Доповнена реальність): Віртуальні примірки макіяжу стали стандартом. Тепер не треба тестувати 10 помад на руці в магазині – ти просто наводиш камеру і бачиш результат на обличчі.

1.3. Домашні смарт-гаджети: Сфера переходить у формат «салон вдома». LED-маски, мікрострумові девайси та розумні щітки для обличчя стали базовою частиною вечірньої рутини багатьох людей.

2. Еволюція цінностей: Clean Beauty та етичний підхід. Сучасний покупець став дуже вибагливим. Його більше не цікавить лише яскрава реклама – він дивиться на склад і філософію бренду:

2.1. Прозорість складу: Тренд на «скінтелектуалізм» змусив виробників бути чесними. Люди знають, що таке ніацинамід чи ретинол, і шукають конкретні компоненти.

2.2. Екологія та етика: Cruelty-free (відсутність тестів на тваринах) та екологічне пакування — це вже не бонус, а вимога. Бренди активно переходять на рефіли (змінні блоки), щоб зменшити кількість пластику.

2.3. Природність (Skinimalism): Замість десяти шарів макіяжу ми обираємо здоровий блиск шкіри. Це призвело до буму на доглядову косметику, яка замінює декоративну.

3. Маркетинг нового покоління: Сила TikTok та UGC. Старі методи реклами на ТБ чи білбордах більше не працюють так ефективно, як короткі відео у соцмережах:

3.1. Вплив лідерів думок: Ми віримо «живим» оглядам у TikTok більше, ніж ідеальним моделям з журналів.

3.2. UGC (User Generated Content): Це коли звичайні користувачі знімають свої розпаковки чи результати до/після. Це створює ефект довіри, бо ми бачимо реальну картинку без фільтрів.

3.3. Ком'юніті-маркетинг: Бренди тепер намагаються дружити з клієнтом, відповідати в коментарях і створювати відчуття причетності до великої родини.

4. Психологія Self-care: краса як засіб від стресу. У світі, де рівень

тривоги постійно зростає, б'юті-ритуали стали справжньою терапією. Сьогодні похід у салон краси – це не просто про зовнішність, а про ментальне здоров'я. Це можливість вимкнути телефон, розслабитися і приділити час собі. Салони стають просторами, де важлива атмосфера: від ароматерапії до приємної музики.

5. Український контекст: незламний б'юті-бізнес. Не можна оминати те, як сфера розвивається в Україні. Наші майстри зараз вважаються одними з найкращих у світі за рівнем сервісу та якості виконання.

Технологічний ланцюжок надання послуг у студіях є багатоетапним процесом, де кожен крок жорстко регламентований процес управління для забезпечення ідеального результату та безпеки здоров'я клієнта:

Етап 1: Маркетинг та попередній запис. Процес починається з комунікації через цифрові канали (CRM, Instagram, месенджери, сайти). Адміністратор здійснює консультування щодо вартості, тривалості процедури та підбирає оптимальний час. На цьому етапі формується первинна довіра до бренду.

Етап 2: Матеріально-технічне забезпечення. Включає закупівлю сертифікованих матеріалів (баз, топів, кольорових пігментів) у перевірених дистриб'юторів. Особлива увага приділяється одноразовим індивідуальним розхідним матеріалам (пилочки, бафи, апельсинові палички).

Актуальним стає і використання Nail printing machines – машинки для друку на нігтях, як компактні пристрої, керовані за допомогою додатку. Вони задіюють струменеву технологію для друку складних дизайнів, фотографій або візерунків на натуральних або штучних нігтях менш ніж за 30 секунд., мають роздільну здатність 2400 DPI та підключаються до смартфонів через Wi-Fi. Клієнт сам обирає візерунок, що пришвидшує процес і підкреслює преміальність сервісу.

Етап 3: Підготовка та дезінфекція. Це критична точка ланцюжка. Весь багаторазовий інструментарій проходить три стадії обробки: замочування у спецрозчинах, передстерилізаційне очищення та термічна обробка у сухожарі при температурі 180°C. Клієнт отримує інструмент у крафт-пакеті з

індикатором, що підтверджує стерильність. І це про здоров'я. Новітні технології не шкодять, а є супутніми в індустрії краси.

Етап 4: Виконання процедури. Безпосередня робота майстра з використанням апаратних або комбінованих технік. Тут поєднуються медична точність та художня естетика.

Етап 5: Фіналізація та розрахунок. Включає нанесення доглядових засобів, фотофіксацію результату для портфоліо студії, проведення оплати за часту з використанням сучасних програмних реєстраторів розрахункових операцій (ПРРО). Адже для салонів краси у 2026 році – це не лише вимога законодавства, але й інструмент для автоматизації бізнесу, що дозволяє відмовитися від громіздких касових апаратів. ПРРО працює на смартфоні, планшеті або комп'ютері, швидко видає чеки та автоматично звітує податковій. На цьому етапі важливо виконати і доглядові функції, і діяти в межах чинного законодавства.

Етап 6: Збір зворотного зв'язку для подальшого покращення якості. Знову можемо використовувати CRM, месенджери, холодні дзвінки а також систему мотивації покупців – комплекс заходів, інструментів та маркетингових методів, спрямованих на спонукання клієнтів до покупки, збільшення частоти замовлень, підвищення лояльності та формування емоційного зв'язку з брендом.

Майстри, що працюють вдома, пропонують низьку ціну, але не можуть гарантувати належний рівень стерилізації та безпеки. Великі салони виграють за рахунок широкого спектра послуг, проте часто програють у персоналізації сервісу.

Конкурентоспроможність сфери краси забезпечується завдяки:

1. Впровадженню медичних стандартів стерилізації інструментів.
2. Використанню гіпоалергенних матеріалів останнього покоління.
3. Ергономіці робочих місць, що забезпечує комфорт клієнта під час тривалих процедур (наприклад, складного нарощування).
4. Активній присутності в соціальних мережах, що дозволяє швидко

реагувати на тренди дизайнів.

Попри війну, відкриваються нові студії, а українські бренди косметики активно виходять на міжнародний ринок. Це показує неймовірну адаптивність нашого бізнесу.

Також обґрунтовано впровадження інновацій: автоматизацію запису через CRM-систему та перспективу створення освітнього хабу для навчання майстрів. Це дозволить диверсифікувати доходи та зміцнити позиції бренду на ринку.

Результати та обговорення. Сучасні технології нарешті зробили красу доступною та зрозумілою. Це економить купу часу та грошей, оскільки ймовірність купити невідповідний продукт мінімізується завдяки точному аналізу даних. Позитивний вплив можливо описати так: індустрія стає «добрішою». Відмова від шкідливих хімікатів та турбота про екологію роблять б'юті-сферу більш свідомою, що дуже важливо для поточного покоління. А соцмережі зробили б'юті-сферу досить динамічною. Тренди змінюються щотижня, і це змушує бренди постійно вигадувати щось нове, щоб залишатися «на плаву». Б'юті-сфера переплелася з поняттям Wellness (загального благополуччя). Для багатьох людей візит до майстра – це ледь не єдиний спосіб легально відпочити від роботи та новин. Це перетворює послугу на емоційний досвід.

Позитивний інноваційний вплив можливо описати так: індустрія стала «добрішою».

Висновки. Підбиваючи підсумки, можна сказати, що розвиток б'юті-сфери йде шляхом персоналізації, технологічності та етичності. Це вже не просто індустрія «наведення марафету», а потужний сектор економіки, який впливає на те, як ми відчуваємося і як сприймаємо себе. Інноваційне управління б'юті-сферою: це і технології, і тренди, і психологія споживання. Майбутнє за тими, хто зможе поєднати цифрові інновації з людським теплом та щирою турботою про клієнта.

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ГЕНЕРАЦІЇ ОПИСІВ ТОВАРІВ У МОБІЛЬНОМУ КАБІНЕТІ ПРОДАВЦЯ

Геля Нікіта Леонідович

Студент

Державний торговельно-економічний університет

Вступ./Introduction. Сучасний ринок електронної комерції характеризується стрімкою мобільністю та необхідністю оперативного наповнення товарних вітрин. Для продавців, які працюють через мобільні додатки («мобільні кабінети»), створення якісного, оптимізованого для пошукових систем (SEO) контенту є часозатратним процесом. Впровадження інструментів на базі великих мовних моделей (LLM) дозволяє автоматизувати створення описів, забезпечуючи високу конверсію при мінімальних зусиллях користувача.

Ціль роботи./Aim. Метою дослідження є обґрунтування ефективності інтеграції ШІ-генераторів у функціонал мобільного кабінету продавця та розробка алгоритму створення описів товарів на основі обмеженої кількості вхідних даних (фото та базових характеристик).

Матеріали та методи./Materials and methods. Дослідження базується на аналізі сучасних API рішень (зокрема GPT-4 та Claude) для генерації маркетингових текстів. Методологія включає порівняльний аналіз ручного створення описів та автоматизованого підходу, а також тестування UX-прототипів інтерфейсу мобільного кабінету, де генерація відбувається в один клік.

Результати та обговорення./Results and discussion. У ході роботи встановлено, що використання ШІ в мобільному середовищі дозволяє скоротити час на публікацію одного товару з 10-15 хвилин до 30-60 секунд. Основна перевага полягає в можливості ШІ автоматично підбирати ключові слова та адаптувати тон повідомлення під цільову аудиторію. Обговорення охоплює питання «галюцинацій» моделей та необхідність впровадження

механізмів швидкого редагування згенерованого тексту безпосередньо в мобільному інтерфейсі. Було визначено, що найвищу якість забезпечують моделі, які отримують дані через оптичне розпізнавання символів (OCR) з фотографій пакування товару.

Висновки./Conclusions. Інтеграція штучного інтелекту в мобільний кабінет продавця є критичним кроком для масштабування бізнесу в сегменті e-commerce. Це не лише знижує поріг входу для нових продавців, але й підвищує загальну якість контенту на маркетплейсах. Подальші дослідження мають бути спрямовані на персоналізацію стилів генерації під конкретні бренди та автоматичний переклад описів для міжнародних продажів.

ФОАК-СТАДІЯ ВПРОВАДЖЕННЯ МАЛИХ МОДУЛЬНИХ РЕАКТОРІВ ЯК ФАКТОР ІНВЕСТИЦІЙНОГО РИЗИКУ В МЕТАЛУРГІЇ УКРАЇНИ

Даценко Антон Миколайович

аспірант кафедри економіки і туризму

Криворізький національний університет

Навчально-науковий інститут економіки і торгівлі

ім. Михайла Туган-Барановського

м. Кривий Ріг, Україна

Анотація. Стаття присвячена аналізу ФОАК-стадії (First-Of-A-Kind) впровадження малих модульних реакторів, як специфічного фактора інвестиційного ризику в контексті енергетичного забезпечення металургійної галузі України в умовах повоєнного відновлення. На основі аналізу глобального досвіду фінансування інфраструктурних проєктів із високим технологічним ризиком запропоновано архітектуру фінансової моделі, що базується на державній участі як «anchor investor», механізмах державно-приватного партнерства та інструментах міжнародних фінансових інституцій – зокрема ЄБРР та ЕІВ. Визначено роль приватного капіталу на ФОАК-стадії як верифікаційного, а не фінансового інструменту, що забезпечує апробацію інвестиційної моделі та створює передумови для повноцінної комерціалізації технології на стадії NOAK. Сформульовано практичні висновки для інвестиційного планування металургійних підприємств та рекомендації щодо інституційної підготовки державної політики у сфері ядерної енергетики.

Ключові слова: Малі модульні реактори, ФОАК, інвестиційний ризик, металургія України, державно-приватне партнерство, змішане фінансування, повоєнне відновлення, енергетична безпека.

Повномасштабне вторгнення Росії спричинило суттєві руйнування енергетичної інфраструктури України, що загостило проблему відновлення енергоємних галузей промисловості, насамперед металургії. Втрата частини

генеруючих потужностей і дефіцит базового навантаження актуалізують пошук довгострокових рішень для стабільного енергозабезпечення промислового сектору. У цьому контексті малі модульні реактори розглядаються як перспективний інструмент повоєнної енергетичної трансформації. Водночас відсутність завершених комерційних проєктів ММР у світовій практиці означає, що їх початкове впровадження здійснюватиметься на стадії FOAK. Для FOAK-проєктів характерними є підвищені капітальні витрати висока невизначеність щодо строків реалізації та значні регуляторні ризики, що обмежує можливості залучення традиційного приватного фінансування. За таких умов оцінка економічної доцільності FOAK-проєктів ММР набуває особливого значення для металургійних підприємств України як потенційних споживачів стабільного базового джерела електроенергії в процесі повоєнного відновлення.

Малі модульні реактори позиціонуються як технологія, що здатна подолати традиційні FOAK-ризики ядерної енергетики завдяки кільком ключовим характеристикам: заводській збірці модулів, стандартизації конструкції та ефекту серійного виробництва. Логіка приваблива: якщо перший реактор збирається переважно на заводі, а не будується на майданчику, то масштаб будівельних ризиків суттєво знижується.

Однак ця логіка повністю реалізується лише починаючи з певного серійного номера. Перший реактор, навіть модульний, залишається FOAK з усіма притаманними йому ризиками: відсутністю верифікованого ланцюга постачання, невизначеністю регуляторних строків, браком кваліфікованих кадрів із досвідом монтажу саме цієї конструкції. Ефект серійності, на який так часто посилаються розробники ММР, є аргументом на користь NOAK, але не пом'якшує FOAK.

Глобальний ринок ММР перебуває в стадії, коли більшість проєктів ще не пройшли повного комерційного циклу. Показовим є приклад NuScale Power-компанії, що найдалі просунулась у процесі ліцензування в США: у 2023 році проєкт UAMR у штаті Айдахо був скасований через зростання

розрахункової вартості електроенергії та вихід учасників-offtakers. BWRX-300 від GE Hitachi просувається в Канаді та Польщі, Rolls-Royce SMR [1] отримує підтримку уряду Великої Британії, проте жоден із цих проєктів комерційної електроенергії ще не виробляє.

Реалістичний горизонт появи першого, повністю верифікованого комерційного ММР на ринках Північної Америки або Європи – середина 2030-х років. Це означає, що будь-який проєкт, який стартує раніше, неминуче матиме ФОАК-характер із притаманною йому вартісною та часовою невизначеністю. Для інвестиційного планування в металургії цей напрямок є критично важливим: він визначає, коли ММР може стати реальним, а не декларативним елементом енергетичної стратегії підприємства.

Участь держави у фінансуванні ФОАК-проєкту ММР є не питанням політичної волі, а структурною необхідністю. Жоден приватний інвестор не здатний самостійно абсорбувати сукупність ризиків, притаманних першому реактору нового типу в країні з активним воєнним конфліктом або у фазі постконфліктного відновлення. Держава, виступаючи «anchor investor», виконує функцію не субсидування, а усунення провалу ринку – створення умов, за яких інші учасники взагалі можуть розглядати проєкт як фінансово прийнятний [2].

В вітчизняному контексті механізми державної участі можуть бути структуровані через кілька інструментів. По-перше, це пряма капітальна участь через спеціалізовані державні інституції – зокрема, Фонд відновлення України, якщо його мандат буде розширено на інфраструктурні енергетичні об'єкти. По-друге, Укренерго як системний оператор може виступати стороною довгострокового договору на купівлю електроенергії (PPA), що слугуватиме кредитним підґрунтям для залучення зовнішнього фінансування. По-третє, Міністерство енергетики спільно з Мінфіном може структурувати механізм суверенних гарантій під конкретний проєкт, знижуючи вартість запозичення для проєктної компанії.

Суверенні гарантії є особливо чутливим інструментом в умовах воєнного

часу, оскільки навантажують державний борг. Проте їхня роль у зниженні вартості капіталу для FOAK-проєкту є настільки суттєвою, що відмова від них фактично унеможливилює залучення інституційного фінансування на прийнятних умовах. Компромісним рішенням може бути часткова гарантія, що покриває лише певний траншу боргового фінансування, а не весь обсяг проєктних витрат [3].

Державно-приватне партнерство у контексті FOAK MMP не є стандартною інфраструктурною концесією. Його архітектура має відображати специфічний розподіл ризиків між трьома категоріями учасників: державою як носієм регуляторного та суверенного ризику, технологічним вендором як носієм конструкційного та ліцензійного ризику, та промисловим offtaker-ом – у нашому випадку металургійною компанією – як носієм ринкового та операційного ризику на стороні споживання.

Можлива конфігурація виглядає наступним чином. Проєктна компанія (SPV) створюється за участі держави, вендора та промислового партнера з чітко визначеними частками та механізмами прийняття рішень. Держава відводить земельну ділянку, інфраструктурне підключення та регуляторний супровід. Вендор – технологію, ліцензію та інжиніринговий супровід протягом будівництва та першого операційного циклу. Металургійна компанія підписує довгостроковий PPA на визначений обсяг електроенергії, що є кредитним забезпеченням для боргового фінансування проєкту.

Міжнародні прецеденти підтверджують життєздатність подібної моделі. У Канаді провінція Онтаріо структурує участь промислових спонсорів у проєкті BWRX-300 [4] на майданчику Darlington саме через механізм гарантованого offtake. Польща залучає державну енергетичну компанію ORLEN як «anchor» партнера у проєкті з тим самим вендором. Естонія розглядає модель, де муніципальні та промислові споживачі формують консорціум-offtaker ще до початку будівництва.

Роль міжнародних фінансових інститутів у фінансуванні FOAK MMP виходить за межі простого надання кредиту. В умовах високої невизначеності

участь таких інституцій, як ЄБРР або ЕІВ, виконує функцію сигналу якості для інших учасників ринку: вона свідчить про те, що проєкт пройшов незалежну технічну та фінансову апробацію і відповідає міжнародним стандартам управління ризиками.

ЄБРР має досвід фінансування ядерної інфраструктури в Україні зокрема, через участь у проєктах підвищення безпеки на діючих АЕС. Проте фінансування нового будівництва ядерного об'єкта є якісно іншим завданням із точки зору мандату та ризику. Ключовою умовою участі ЄБРР є відповідність проєкту Політиці ядерної безпеки банку, яка передбачає незалежний технічний аудит реакторної технології, оцінку регуляторної спроможності країни-реципієнта та наявність верифікованого плану поводження з радіоактивними відходами.

Інструментом, що робить участь МФІ особливо цінною в контексті ФОАК, є механізм першої втрати – first-loss tranche. Суть його полягає в тому, що МФІ або донорський фонд бере на себе перший рівень збитків у разі дефолту проєкту, тим самим захищаючи старших кредиторів і роблячи участь комерційних банків або інституційних інвесторів фінансово прийнятною. Для ФОАК-проєкту в Україні цей механізм може бути впроваджений через Фонд інвестицій в кліматичні рішення або аналогічні інструменти змішаного фінансування, що вже використовуються ЄБРР в регіоні.

Малі модульні реактори є технологією з реальним довгостроковим потенціалом для енергозабезпечення промислового сектору України, металургії зокрема [5]. Проте між потенціалом і практичною реалізацією пролягає ФОАК-стадія, природу якої інвестиційне та експертне середовище в Україні досі схильне недооцінювати або ігнорувати. ФОАК – це не фаза будівництва, а фаза невизначеності. Її принципова характеристика полягає в тому, що ключові параметри проєкту – остаточна вартість, строки реалізації, реальний LCOE не можуть бути достовірно визначені до завершення першого циклу експлуатації. Глобальний досвід великих ядерних проєктів і перших комерційних спроб ММР підтверджує: ФОАК системно генерує перевищення бюджетів і затримки,

які не є наслідком помилок управління, а є структурною властивістю першої реалізації будь-якої принципово нової технології.

З цієї природи FOAK випливає головний фінансовий висновок: приватний капітал не може і не повинен бути основою фінансування першого ММР в Україні. Вимоги приватних інвесторів щодо прийнятного співвідношення ризику та дохідності є несумісними з профілем FOAK-проєкту в країні, яка одночасно переживає воєнний конфлікт, відбудовує регуляторні інститути та не має власного досвіду ліцензування реакторних технологій нового покоління. Очікування від приватного капіталу того, чого він структурно не здатний забезпечити на цій стадії, є не стратегією, а підставою для відкладення проєкту на невизначений термін.

Рациональна фінансова архітектура FOAK ММР в Україні має будуватись на трьох основних елементах. Перший – держава як «anchor investor», що бере на себе регуляторний та суверенний ризик через пряму капітальну участь, механізми довгострокових РРА та суверенні гарантії. Другий – міжнародні фінансові інститути, передусім ЄБРР та ЕІВ, що виконують функцію каталізатора через інструменти змішаного фінансування, механізми першої втрати та фінансування підготовчої стадії проєкту. Третій – ДПП-структура, що залучає технологічного вендора та промислового offtaker-а до розподілу технологічного та ринкового ризику відповідно.

Приватний капітал у цій конструкції відіграє роль апробації моделі, а не її фінансування. Участь металургійної компанії як стратегічного споживача через міноритарну частку в проєктній компанії та підписання довгострокового РРА є сигналом комерційної обґрунтованості проєкту, але не джерелом його фінансової стійкості. Повноцінний вхід приватного фінансового капіталу стає можливим лише після переходу від FOAK до NOAK, коли перший реактор підтвердив свої параметри і наступні проєкти будуються на верифікованій доказовій базі.

Для металургійного сектору України практичний висновок є таким: ММР є стратегічною опцією в горизонті відновлення, але не рішенням найближчого

десятиліття. Інвестиційні моделі підприємств, що закладають ММР як джерело генерації до середини 2030-х років, мають враховувати FOAK-невизначеність як окремий і суттєвий ризиковий фактор з відповідним відображенням у дисконтній ставці, сценарному аналізі та структурі фінансування капітальних вкладень у виробничу модернізацію.

Нарешті, державна політика вже сьогодні має закласти інституційні передумови для того, щоб FOAK-вікно не було втрачене. Це означає: паралельну розробку законодавчої бази для ДПП у ядерній енергетиці, розбудову регуляторної спроможності ДІЯРУ для роботи з новими реакторними технологіями, формування діалогу з міжнародними фінансовими інститутами щодо умов їхньої участі, а також визначення пріоритетних майданчиків і потенційних промислових партнерів [6]. Жоден із цих кроків не потребує остаточного інвестиційного рішення, але всі вони є необхідною умовою для того, щоб таке рішення взагалі стало можливим у прийнятний термін.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Haas, S, Chu, D, Ellis, K, White, M, Lindley, B, Smith, P, Murgatroyd, J, Grief, A, Leddy, M, & Yule, M. "Integrated Design of a Reactor Core for the Rolls-Royce Small Modular Reactor Project." Proceedings of the 2018 26th International Conference on Nuclear Engineering. London, England. July 22–26, 2018. V001T13A007. ASME. <https://doi.org/10.1115/ICONE26-81311>
2. Economics of Nuclear Power. World nuclear association. 24.03.2026. URL: <https://world-nuclear.org/information-library/economic-aspects/economics-of-nuclear-power> (дата звернення: 05.05.2026).
3. Лазуренко О., Чалий О. Стратегія розвитку енергосистеми України та місце в ній малих модульних реакторів. *Енергозбереження. Енергетика. Енергоаудит*. 2022. Т. 9–10. С. 3 – 16.
4. Chang-Yong Jin, Dong-Yuk Kim, Gwan-Young Kim. Licensing Status and Issues of BWRX-300. Transactions of the Korean Nuclear Society Autumn Meeting.

5. Малі модульні реактори як засіб забезпечення енергонезалежності бізнесу та інструмент декарбонізації енергетики України / П. Банщиков та ін. Проблеми економіки. 2024. Т. 4 : Економіка та управління національним господарством. <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2024-4-56-63>

6. Концептуальні засади впровадження малих модульних реакторів в Україні / В. Верховцев Проблеми зняття з експлуатації об'єктів ядерної енергетики та відновлення навколишнього середовища. 2023. С. 22–32.

ЕТИЧНИЙ ІМПЕРАТИВ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ФІНАНСОВОГО СЕКТОРУ: ВІД АЛГОРИТМІЧНОЇ ПРОЗОРОСТІ ДО ФІДУЦІАРНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ 4.0

Дацюк-Томчук Марія Богданівна
к.е.н., доцент, професор
Луцький інститут розвитку людини
м. Луцьк, Україна

Вступ./Introduction. Сучасна архітектура глобальних фінансів перебуває у стані фундаментальної трансформації, де цифровізація виступає не лише як технологічний драйвер, а й як чинник перегляду етичних контурів професії. Стрімке впровадження алгоритмічних систем прийняття рішень, штучного інтелекту (ШІ) та технологій розподіленого реєстру (DLT) створює нові можливості для ефективності ринку, але водночас формує безпрецедентні етичні дилеми. Традиційна професійна етика фінансиста, що десятиліттями базувалася на принципах чесності, об'єктивності та фідучіарного обов'язку, стикається із викликом «алгоритмічної непрозорості».

Актуальність дослідження обумовлена виникненням явища «чорної скриньки» (black-box algorithms), коли логіка фінансового рішення стає недоступною для людського розуміння. Це розмиває персональну відповідальність фахівця та ставить під загрозу права споживачів фінансових послуг. У цьому контексті виникає потреба в обґрунтуванні концепції «Фідучіарної відповідальності 4.0», яка інтегрує технологічну компетенцію з мораллю нового цифрового порядку. Наукова новизна роботи полягає у визначенні етичного імперативу як превентивного механізму захисту від алгоритмічної дискримінації та маніпуляцій на фінансових ринках у контексті імплементації європейських стандартів штучного інтелекту.

Мета роботи./Aim. Метою дослідження є теоретичне обґрунтування трансформації етичних стандартів фінансової діяльності в умовах цифровізації, розробка концептуальної моделі фідучіарної відповідальності 4.0 та визначення

шляхів забезпечення алгоритмічної прозорості як базового інструменту відновлення довіри в цифровій фінансовій екосистемі.

Матеріали та методи./Materials and methods. У процесі дослідження використано комплекс загальнонаукових та спеціальних методів. Теоретико-методологічну базу склали фундаментальні праці з фінансової деонтології та етики штучного інтелекту. Застосовано метод системного аналізу для виявлення взаємозв'язків між технологічними інноваціями та етичними ризиками. Компаративний аналіз дозволив зіставити традиційні кодекси етики (зокрема, стандарти CFA Institute) із новими регуляторними вимогами ЄС, зокрема AI Act [2; 6]. Метод сценарійного планування використано для прогнозування еволюції фідучіарних зобов'язань. Інформаційною базою слугували аналітичні звіти Світового банку та нормативні акти щодо захисту даних (GDPR) [5].

Результати та обговорення./Results and discussion. Розвиток цифрових фінансів (FinTech) та децентралізованих систем (DeFi) суттєво змінює ландшафт взаємодії між фінансовим посередником та клієнтом. Ключовою проблемою стає втрата людиноцентричності. Коли банківський скоринг здійснюється автономною програмою, виникає питання суб'єктності відповідальності за помилку системи [4, с. 50]. Традиційна фідучіарна модель передбачала, що фінансист має діяти сумлінно, орієнтуючись на інтереси бенефіціара. У моделі 4.0 цей обов'язок трансформується у вимогу гарантування «етичності коду». Це передбачає перехід до активного нагляду за алгоритмічною нейтральністю. Важливо розуміти, що алгоритми успадковують упередження (biases) своїх розробників, що вимагає впровадження нових парадигм контролю (табл. 1).

Алгоритмічна прозорість стає інструментом реалізації фідучіарного обов'язку. Кожна фінансова установа повинна впроваджувати стандарти пояснюваного штучного інтелекту (XAI), які дозволяють дешифрувати логіку кожного прийнятого рішення. Це особливо актуально у сфері роздрібного кредитування, де некоректна інтерпретація Big Data може призвести до

системної фінансової ексклюзії [3].

Таблиця 1

Порівняльна характеристика етичних парадигм у фінансах

Параметр порівняння	Концепція «Традиційна етика»	Концепція «Етика 4.0»
Суб'єкт рішення	Людина (експерт)	Людина + ШІ (гібридна модель)
Основний ризик	Конфлікт інтересів, корупція	Алгоритмічна дискримінація
Форма довіри	Репутація особи	Довіра до аудиту коду
Спосіб контролю	Зовнішній аудит	Explainable AI (XAI)
Роль фінансиста	Виконавець/Радник	Етичний архітектор систем

Окремим аспектом є деонтологія професії у сфері управління публічними фінансами. Етика фінансиста сьогодні нерозривно пов'язана із парадигмою ESG. Цифрові інструменти дозволяють точно відстежувати вплив інвестицій на довкілля, проте вони ж можуть бути використані для «грінвошингу». Етичний імператив вимагає від фінансиста 4.0 бути верифікатором істини. Розглянемо модель етичного фільтра в цифровій системі (мал. 1).

Впровадження концепції «Фідуціарної відповідальності 4.0» потребує розробки нових освітніх програм. Сучасний кандидат економічних наук повинен інтегрувати знання з дата-сайєнс та філософії моралі [5]. Етичний аудит алгоритмів має стати такою ж стандартною процедурою, як фінансовий аудит звітності. Державне втручання у формі «регуляторних пісочниць» дозволить перевіряти етичні аспекти фінтеху до їх виходу на масовий ринок. Європейський AI Act встановлює жорсткі рамки для систем «високого ризику», і Україна має імплементувати ці норми [2].

Наукова новизна підходу полягає в тому, що етика фінансиста розглядається як капіталізація довіри. Фідуціарна відповідальність 4.0 передбачає, що фінансист несе моральну відповідальність за «соціальний відбиток» алгоритмів. Це вимагає створення нових корпоративних кодексів, що базуються на Рекомендаціях ОЕСР щодо ШІ [7].



Рис. 1. Модель етичного фільтра в цифровій системі

Висновки./Conclusions. Проведене дослідження дозволяє зробити висновки. По-перше, цифровізація не усуває етичні ризики, а переводить їх у площину алгоритмічного дизайну. По-друге, концепція фідучіарної відповідальності 4.0 повертає суб'єктність людині-фахівцю як етичному арбітру. По-третє, алгоритмічна прозорість (XAI) повинна стати невід'ємною частиною професійних стандартів. По-четверте, етичний імператив вимагає формування нової генерації фінансистів, здатних критично оцінювати технологічний прогрес. Подальші розвідки стосуватимуться розробки метрик для оцінки «коефіцієнта етичності» банківських алгоритмів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Про схвалення Національної стратегії доходів до 2030 року : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 27 груд. 2023 р. № 1218-р. URL: <https://www.kmu.gov.ua>.
2. Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act). *Official Journal of the European Union*. 2024. Vol. 67.

3. План України. Резюме. Міністерство економіки України. 2024. URL: <https://www.me.gov.ua>.
4. Єфименко Т. І. Публічні фінанси в умовах інституційних перетворень. *Фінанси України*. 2023. № 9. С. 7–22.
5. Лютий І. О., Любкіна О. В. Фінансова архітектура в умовах цифрових трансформацій. Київ : КНУ ім. Тараса Шевченка, 2023. 280 с.
6. CFA Institute Code of Ethics and Standards of Professional Conduct. *CFA Institute*. 2024. URL: <https://www.cfainstitute.org>.
7. Recommendation of the Council on Artificial Intelligence. *OECD Legal Instruments*. 2024. URL: <https://legalinstruments.oecd.org>.
8. Мялковський Ю. В. Напрями адаптації фінансового законодавства України до стандартів ЄС. *Економіка та держава*. 2024. № 2. С. 34–39.

ІНСТИТУЦІЙНІ ЗАСАДИ ІННОВАЦІЙНИХ ФІНАНСОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ

Єфименко Олександр Сергійович

аспірант

Державний торговельно-економічний університет

м. Київ, Україна

Вступ. В умовах активного розвитку сучасних технологій інноваційні фінансові інструменти дозволяють економічним суб'єктам мобілізувати фінансові ресурси, знизити транзакційні витрати та оптимізувати ризики інвестування. У фінансовій системі ефективне створення, регулювання та використання інноваційних фінансових інструментів неможливе без стійкої інституційної бази, яка охоплює розвинене нормативно-правове забезпечення, дієві механізми державного та ринкового регулювання, належний рівень розвитку фінансової інфраструктури, а також високий ступінь довіри між учасниками ринку, що в сукупності забезпечує стабільність, прозорість і продуктивність функціонування фінансового середовища.

Метою роботи є теоретичне обґрунтування та визначення інституційних засад інноваційних фінансових інструментів.

Матеріали та методи. У роботі застосовано сукупність методів і підходів, що дозволило забезпечити концептуальну єдність дослідження, у тому числі аналізу і синтезу, метод систематизації, метод обґрунтування та узагальнення, індукції, наукового абстрагування.

Результати та обговорення. Інституційні засади інноваційних фінансових інструментів доцільно розглядати як сукупність формальних і неформальних інститутів, що забезпечують створення, регулювання, обіг та розвиток фінансових інновацій. Використання цих інститутів забезпечується такими складовими як: нормативно-правове забезпечення, діяльність регуляторних органів, розвиток фінансових та інфраструктурних інститутів, технологічна база, а також неформальні механізми, такі як рівень фінансової

грамотності та інвестиційна поведінка. Нормативно-правове забезпечення фінансових інструментів базується на міжнародних стандартах фінансової звітності, директивах ЄС (MiFID II), стандартах Міжнародної організації комісій з цінних паперів. В Україні воно базується на декількох важливих законах та стандартах. Закон «Про фінансові послуги та державне регулювання ринків фінансових послуг» встановлює загальні правові засади надання фінансових послуг, умови діяльності фінансових установ, захист прав споживачів, а також визначає повноваження регуляторів (НБУ) щодо нагляду за ринками небанківських фінансових послуг. Закон України «Про ринки капіталу та організовані товарні ринки» регулює фінансові відносини, що виникають в процесі емісії, обігу, викупу цінних паперів та виконання зобов'язань за ними, укладення та виконання угод з похідними фінансовими інструментами, проведення операцій з ними, а також регулювання взаємовідносин, що виникають під час здійснення професійної діяльності на ринках капіталу та організованих товарних ринках. Закон України «Про державне регулювання ринків капіталу та організованих товарних ринків» визначає правові принципи державного регулювання ринків капіталу та організованих товарних ринків, а також державного контролю за емісією та обігом, укладенням та виконанням операцій з фінансовими інструментами в Україні. Такі стандарти як МСБО 32 «Фінансові інструменти: подання», МСФЗ 9 «Фінансові інструменти» визначають правила визнання, оцінки та розкриття інформації в звітності [1].

У світі визначальними регуляторними органами вважаються Міжнародна організація комісій з цінних паперів (IOSCO) що регулює світові ринки, розробляючи та впроваджуючи високі стандарти (принципи IOSCO) для захисту інвесторів, зниження системних ризиків та забезпечення прозорості транскордонних транзакцій. Вона діє як асоціація національних регуляторів, встановлюючи норми для фондових ринків. Комісія з цінних паперів і бірж США (SEC) – це головний федеральний регулятор, що контролює фондовий ринок забезпечує захист інвесторів, підтримує справедливість та ефективність ринків. SEC регулює випуск і продаж акцій/облігацій, брокерів, біржі,

інвестиційні фонди, консультантів, а також розкриття інформації емітентами та протидіє шахрайству. У структурі європейського наглядового механізму функціонують три ключові регуляторні органи: Європейський орган з цінних паперів і ринків (ESMA), Європейський банківський орган (EBA) та Європейський орган із страхування і пенсійного забезпечення (EIOPA). Їхня взаємодія в межах Об'єднаного комітету дає змогу забезпечити єдність підходів до регулювання та швидку координацію дій у разі появи нових ризиків або суміжних проблемних ситуацій [2]. Банк міжнародних розрахунків (BIS) – це найстаріша міжнародна фінансова організація, заснована у 1930 році, яка функціонує як «банк центральних банків» та форум для міжнародного співробітництва. Розташований у Базелі (Швейцарія), він сприяє стабільності світової валютної системи, проводить дослідження та забезпечує розрахунки для центральних банків 60 країн світу. Ключовим органом державного регулювання України пов'язаного з фінансовими інструментами є Національна комісія з цінних паперів та фондового ринку (НКЦПФР). НКЦПФР виконує контролюючі функції що полягають у створенні умов для належного та ефективного функціонування ринку цінних паперів, забезпеченні потреб економіки країни грошовим капіталом через механізм акумулювання, розподілу та перерозподілу фондів між особами з вільними інвестиційними ресурсами та тими, що шукають такі ресурси для розвитку. Національний банк України (НБУ) здійснює регулювання фінансових інструментів через банківський нагляд, валютні обмеження, монетарну політику та контроль за небанківськими установами, забезпечуючи стабільність національної валюти. Міністерство фінансів України формує державну фінансову політику регулює державні запозичення та облігації.

Фінансові та інфраструктурні інститути виконують ключову роль у забезпеченні функціонування фондового ринку, оскільки їх основне призначення полягає в організації, обслуговуванні та підтримці процесів створення, обігу й використання інноваційних фінансових інструментів. До них відносяться банківські установи, фондові біржи, інвестиційні фонди, страхові

компанії, депозитарії, платіжні системи, клірингові центри та саморегульовані організації (CPO). Технологічною базою для інноваційних фінансових інструментів слугує фінтех-платформи, сукупність сучасних цифрових технологій, зокрема блокчейн, розподілені реєстри (DLT), штучний інтелект, великі дані (Big Data), смарт-контракти, хмарні обчислення, які виконують автоматизацію фінансових операцій. Фінтех-платформи – це цифрові екосистеми та сервіси, які використовують сучасні технології для надання фінансових послуг швидше, дешевше та зручніше, ніж традиційні банківські установи. Основні переваги включають децентралізацію, високий рівень захисту від фальсифікацій, швидкість та прозорість транзакцій. Блокчейн це децентралізована, розподілена цифрова книга, що зберігає дані у вигляді послідовного ланцюга блоків. Технологія забезпечує незмінність записів, прозорість та безпеку без посередників, де кожен блок містить хеш попереднього, утворюючи захищений ланцюжок. Функціональне призначення-забезпечують зниження транзакційних витрат, підвищення прозорості операцій та швидкості доступу до капіталу [3]. Технологічна база фінансових інструментів в Україні, попри позитивну динаміку розвитку, характеризується рядом недоліків, зокрема нерівномірною цифровізацією, недостатньою розвиненістю фондової інфраструктури, проблемами кібербезпеки та регуляторними обмеженнями. Це знижує ефективність функціонування фондового ринку та стримує впровадження інноваційних фінансових інструментів.

Основними елементами неформальних інститутів є фінансова грамотність населення – рівень знань та здатність раціонально оцінювати ризики, та інвестиційна культура – сукупність навичок, цінностей і моделей поведінки, які визначають ставлення людини або суспільства до інвестування та прийняття фінансових рішень. Фінансова грамотність виступає ключовою передумовою формування попиту на фінансові інструменти, оскільки від рівня обізнаності населення залежить здатність користуватися як традиційними, так і інноваційними фінансовими продуктами. Інвестиційна культура, у свою чергу,

визначає довгострокову поведінку економічних агентів на фондовому ринку. Впровадження інноваційних фінансових інструментів в Україні несе в собі збільшення ризиків через новизну інструментів, необхідність регуляторної адаптації законодавства під директиви ЄС, необхідність розвитку власної технологічної бази та глобалізація фінансових процесів.

Висновки. Інституційні засади впровадження інноваційних фінансових інструментів являють собою комплекс взаємопов'язаних формальних і неформальних інститутів, що визначають умови створення, обігу та використання новітніх фінансових активів у сучасній економіці. До їх складу входять нормативно-правове забезпечення, регуляторні органи, різноманітні фінансові та інфраструктурні інститути, а також технологічна база, зокрема цифрові платформи та блокчейн-рішення. Важливу роль відіграють також неформальні чинники, такі як рівень фінансової грамотності населення, інвестиційна культура. Сукупна дія цих елементів формує інституційне середовище, яке забезпечує ефективність інтеграції інноваційних фінансових інструментів у фінансову систему, сприяє зниженню ризиків, підвищенню прозорості ринку та стимулює залучення інвестиційних ресурсів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вергелюк Ю.Ю., Бруцький Є. Й. (2024). Інституційні основи організації фондового ринку України. *Європейський науковий журнал Економічних та Фінансових інновацій*, 2(14), 295-303. <https://doi.org/10.32750/2024-0227>
2. Шевчук О., Береза Р. Правові засади регулювання ринку фінансових послуг у Європейському Союзі: концептуальні підходи, нормативно-правові механізми та інституційна структура. Актуальні проблеми правознавства. 2025. № 1. с.62-68. DOI: <https://appj.wunu.edu.ua/index.php/appj/article/view/2049>.
3. Морозова Л. С., Федорчук Д. Р. (2025). Економічна сутність цифрових фінансових інструментів. *Ефективна економіка*, № 2 DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.2.25>

СОЦІАЛЬНІ ВИДАТКИ БЮДЖЕТУ ТА ЇХ ВПЛИВ НА РІВЕНЬ ЖИТТЯ НАСЕЛЕННЯ

Західна Оксана Романівна,

к.е.н., доц.

Басараб Софія Орестівна,

Студентка

Львівський національний університет імені Івана Франка

м. Львів, Україна

Вступ. На сучасному етапі розвитку суспільства рівень соціального захисту та соціального забезпечення виступає важливим показником ефективності державної політики. В умовах повномасштабної війни в Україні значення соціальної функції держави суттєво зростає, оскільки значна частина населення потребує додаткової підтримки та захисту.

Воєнні дії спричинили загострення соціально-економічних проблем, що зумовлює необхідність формування дієвої системи соціального захисту, здатної оперативно реагувати на нові виклики та забезпечувати підтримку громадян як у короткостроковій, так і в довгостроковій перспективі.

Основною метою соціального захисту в таких умовах є створення належних умов для забезпечення базових потреб соціально вразливих верств населення та підтримка осіб, які найбільше постраждали. Відповідно до статті 46 громадяни України мають право на соціальний захист, що включає право на забезпечення їх у разі повної, часткової або тимчасової втрати працездатності, втрати годувальника, безробіття з незалежних від них обставин та в інших випадках, передбачених законом [1, 138].

Мета роботи. Метою дослідження є аналіз соціальних видатків бюджету України та оцінка їх впливу на рівень життя населення в умовах сучасних соціально-економічних викликів.

Матеріали та методи. Інформаційну основу дослідження становлять офіційні дані Міністерства фінансів України, наукові праці та офіційні статистичні джерела. У роботі застосовано методи: аналізу, порівняння та

узагальнення для оцінки динаміки соціальних видатків.

Результати та обговорення. Держава забезпечує право на соціальний захист через різні види соціальної допомоги населенню. До основних форм соціальної підтримки належать: допомога ВПО, державна соціальна допомога малозабезпеченим сім'ям, допомога при народженні дитини, а також житлові субсидії на оплату житлово-комунальних послуг. Кожен із зазначених видів допомоги має цільове призначення та спрямований на підтримку найбільш вразливих верств населення в умовах зниження їх платоспроможності та зростання соціальних ризиків. Аналіз обсягу видатків на соціальну допомогу за 2023-2025 роки наведено в таблиці 1.

Таблиця 1.

Видатки на соціальну допомогу за 2023-2025 рр. (млн. грн.)*

Вид допомоги	Видатки 2023 млн грн	Отримувачі тис.осіб/ допомог.	Видатки 2024 млн грн	Отримувачі тис.осіб/ допомог.	Видатки 2025 млн грн	Отримувачі тис.осіб/ допомог.
Допомога на проживання ВПО	73240,8	2602,5	38380,1	1081,5	39621,0	1393,2
Допомога малозабезпеченим сім'ям	11420,7	172,8	14589,7	194,3	19690,0	226,4
Допомога при народженні дитини	7426,6	719,6	6536,6	633,4	7200,2	697,7
Субсидії на оплату ЖК послуг	18223,2	1134,4	17781,5	1297,1	21327,6	1315,4

**Джерело: складено на основі [2].*

Згідно даних у 2023–2025 рр. виявлено зміни у структурі видатків на соціальну допомогу, що супроводжуються різною динамікою за окремими напрямками. Найбільшу частку займає допомога на проживання ВПО, обсяг якої скоротився з 73 240,8 млн грн у 2023 році до 38 380,1 млн грн у 2024 році, з подальшим зростанням до 39 621,0 млн грн у 2025 році, що пов'язано зі зменшенням кількості отримувачів. Водночас допомога малозабезпеченим сім'ям демонструє стійке зростання, досягнувши 19 690,0 млн грн у 2025 році,

що свідчить про посилення соціальної підтримки населення. Видатки на допомогу при народженні дитини після зниження у 2024 році до 6536,6 млн грн зросли до 7200,2 млн грн у 2025 році, що пояснюється незначними змінами у кількості отримувачів. Субсидії на оплату житлово-комунальних послуг після скорочення у 2024 році зросли до 21 327,6 млн грн у 2025 році, що обумовлено підвищенням витрат населення на комунальні послуги. Загалом динаміка видатків свідчить про зміни у розподілі бюджетних коштів та посилення підтримки найбільш вразливих категорій населення.

Для кращого розуміння ефективності соціальних видатків, слід розглянути динаміку середнього розміру допомоги на одного отримувача на рисунку 1.

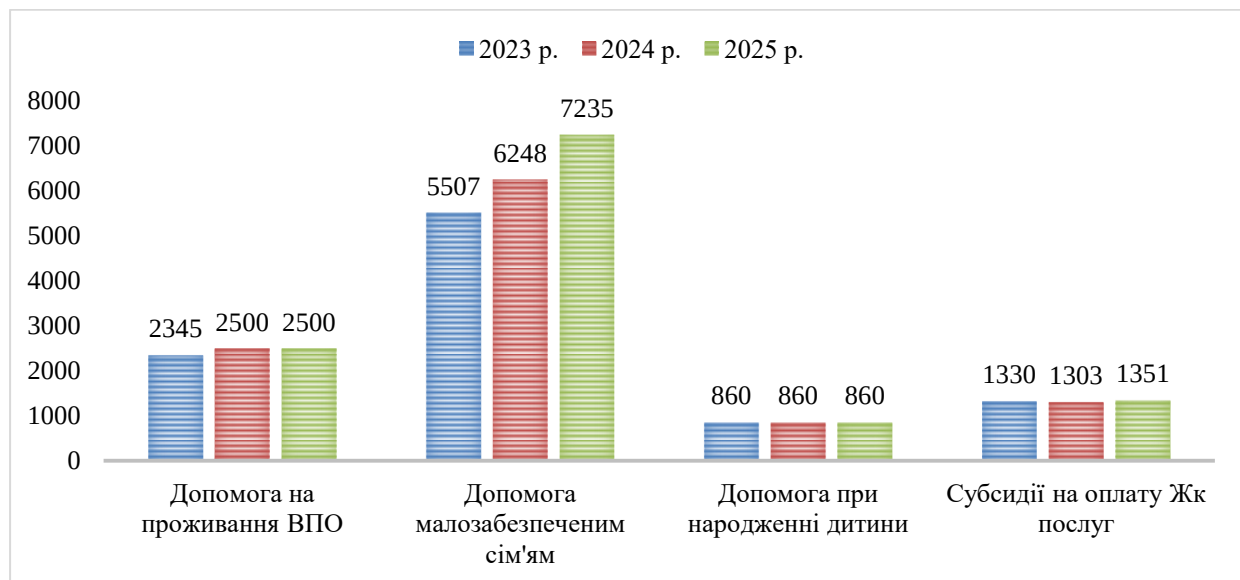


Рис. 1. Динаміка середнього розміру соціальної допомоги на одного отримувача у 2023–2025 рр., грн*

**Джерело: складено на основі [2].*

Аналіз динаміки середнього розміру соціальної допомоги у 2023–2025 рр. свідчить про певні зміни у структурі соціальних виплат. Зокрема, спостерігається зростання допомоги малозабезпеченим сім'ям, що вказує на посилення підтримки цієї категорії населення. Виплати внутрішньо переміщеним особам мають нестабільний характер, що пов'язано зі зміною кількості отримувачів та умов надання допомоги. Субсидії на оплату житлово-комунальних послуг коливаються під впливом тарифів і доходів

населення. Водночас допомога при народженні дитини залишається незмінною, що може розглядатися як відсутність перегляду державою її розміру у досліджуваний період.

Висновки. Соціальні видатки бюджету відіграють важливу роль у забезпеченні соціального захисту та підтримці рівня життя населення. Водночас їх динаміка зумовлює необхідність удосконалення механізмів розподілу та коригування соціальних виплат. Підвищення ефективності соціальних видатків і посилення їх впливу на рівень життя населення потребує посилення адресності соціальної допомоги, адаптації до змін соціально-економічних умов та вдосконалення механізмів індексації виплат. Запровадження цих заходів забезпечить підвищення результативності системи соціального громадян.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бюджетна система України: навчальний посібник в схемах і таблицях / С. В. Качула, Г. Є. Павлова, Л. В. Лисяк, Добровольська О.В., Л. І. Катан. – Дніпро: Монолит, 2021. – 332 с. (дата звернення: 16.04.2026).
2. Міністерство фінансів України. *Офіційний сайт*. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/> (дата звернення: 16.04.2026).
3. Національний банк України. Фінансова стабільність та соціальні видатки. URL: <https://bank.gov.ua> (дата звернення: 16.04.2026).

НАЦІОНАЛЬНА СТРАТЕГІЯ ДОХОДІВ УКРАЇНИ ДО 2030 РОКУ: ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Кміть Віра Мирославівна,

к.е.н., доцент

Левицька Олеся Михайлівна,

здобувачка першого (бакалаврського) рівня ВО

Львівський національний університет імені Івана Франка

м. Львів, Україна

Вступ. Формування доходів держави є ключовим чинником забезпечення фінансової стабільності та економічної безпеки України. В умовах воєнного стану та післявоєнного відновлення особливого значення набуває створення ефективної системи мобілізації бюджетних ресурсів, яка дозволить зменшити залежність від зовнішнього фінансування та забезпечити стійкість економіки. Національна стратегія доходів до 2030 року [1] визначає основні напрями реформування податкової політики та адміністрування, узгоджені з міжнародними партнерами та стандартами ЄС. Її реалізація має стати фундаментом для побудови прозорої та фінансово спроможної системи державного управління, здатної забезпечити економічну безпеку та інтеграцію України у європейський економічний простір.

Мета роботи. Метою дослідження є розгляд та аналіз механізму реформування бюджетної політики в межах Національної стратегії доходів, визначенні її ролі у забезпеченні безпеки України в умовах воєнного стану та її подальшого відновлення у післявоєнний період.

Матеріали та методи. У дослідженні використано нормативно-правові акти України, зокрема Розпорядження Кабінету Міністрів України від 27 грудня 2023 року № 1218-р «Про схвалення Національної стратегії доходів до 2030 року» [1], а також офіційні матеріали Міністерства фінансів [2] та Державної податкової служби [3]. Для порівняння залучено міжнародні джерела – офіційні сайти Міністерства фінансів Німеччини, Європейського Союзу та Японії [4-6]. Наукову основу склали публікації українських та

зарубіжних авторів, зокрема стаття О. П. Кириленко [7] та матеріали Harvard Business Review [8]. Методологія дослідження ґрунтувалася на порівняльному аналізі стратегій доходів різних країн, статистичному аналізі рівня тіньової економіки, а також моделюванні у MS Excel для прогнозування показників ВВП та потенційних бюджетних надходжень

Результати та обговорення. Реалізація заходів фінансового та матеріального забезпечення населення здійснюється органами державної влади, переважно за рахунок ресурсів бюджетної системи. Аналіз структури та динаміки видатків державного і місцевих бюджетів у певний період дозволяє визначити пріоритети держави та її політику. Водночас побудова фінансово спроможної системи формування доходів бюджету, що забезпечує стабільний розподіл фінансових ресурсів, може розглядатися як стратегія формування доходів держави.

Розгляд подальшого аналізу сучасного стану формування національних доходів доцільно розпочати з того, що Кабінет Міністрів України затвердив Національну стратегію доходів до 2030 року як основний план зміцнення економіки та фінансової системи в Україні. Національну стратегію доходів було розроблено Міністерством фінансів України у співпраці з центральними органами виконавчої влади, за участю представників бізнес-спільноти та на основі консультацій з ключовими міжнародними інституціями – Міжнародним валютним фондом, Світовим банком та Організацією економічного співробітництва та розвитку [7].

Як зазначено Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 27 грудня 2023 року № 1218-р, Національна стратегія доходів визначає план зміцнення фінансової системи держави та удосконалення процедур податкового адміністрування, а також передбачає такі стратегічні цілі [1]:

- досягнення макроекономічної та фінансової стабільності через збереження рівня мобілізації доходів та зменшення потреби у зовнішньому фінансуванні;
- забезпечення адаптації законодавства України до законодавства ЄС

та виконання міжнародних зобов'язань України в частині податкової політики та адміністрування;

- зміцнення доброчесності та довіри до контролюючих органів через посилення антикорупційних заходів та підвищення прозорості і ефективності процедур управління;
- підвищення рівня дотримання податкового законодавства платниками податків та контролюючими органами;
- створення та впровадження сучасних цифрових рішень податкового адміністрування.

З метою створення в Україні стабільної та прозорої фінансової системи, що є результатом гармонізації національного законодавства з законодавством Європейського Союзу, доцільно проаналізувати теоретичні засади та практичний досвід законодавчого регулювання стратегій формування доходів у країнах ЄС та їхніх державах-членах, а також у країнах з високим рівнем соціально-економічного розвитку.

Дослідження досвіду формування стратегії доходів у Федеративній Республіці Німеччина демонструє позитивний приклад тісної співпраці наукової спільноти та органів публічного управління, що поки що не використовується в Україні у повній мірі. Важливу роль у розробці та реалізації стратегії доходів у Німеччині відіграють науково-дослідні інститути, експертні ради та вчені, які здійснюють прогнозування економічного розвитку держави. Подібна практика залучення дорадчих і консультаційних організацій, а також окремих науковців-фахівців могла б значно посилити ефективність стратегічного планування в Україні [4].

Прикладом іншої країни-члена ЄС є Французька Республіка, де система прогнозування та планування доходів базується на періодичному формуванні узгоджених концептуальних підходів до фінансово-правових засад розвитку з урахуванням інтересів державного сектору. Основними суб'єктами цього процесу виступають Департамент фіскального законодавства Міністерства фінансів, який визначає довгострокову бюджетну та податкову політику, а

також Наукова рада з питань політики, що забезпечує наукове обґрунтування пропозицій та експертних оцінок [5].

Інформаційною основою бюджетного процесу Японії виступають урядові прогнози розвитку ключових сфер держави, науково-технічні програми, плани інноваційних досліджень та різноманітні статистичні дані. За дорученням уряду розробляються довгострокові плани й програми, що відображають стратегічні цілі країни. Формування доходів здійснюється шляхом внесення коректив до стратегічних документів у разі виникнення заперечень з боку урядових структур або представників приватного сектору. У бюджетних планах зазначається, що Японія переходить від етапу інтенсивного нарощування ресурсів до етапу концентрованої консолідації. Визначено два пріоритетні напрями розвитку: поступовий перехід від державного сектору до приватного та від центрального рівня управління до регіонів [6].

Узагальнюючи окремі елементи нормативно-правової бази формування стратегії доходів у зарубіжних країнах та в Україні, слід зазначити, що головною причиною проблем у системі вітчизняного державного управління залишається недостатня фінансова спроможність держави та територіальних громад. Саме обмеженість ресурсів зумовлює низьку ефективність реалізації стратегічних документів та ускладнює досягнення поставлених цілей.

Серед ключових завдань Національної стратегії доходів визначено боротьбу з корупцією у податкових та митних органах, реформування спрощеної системи оподаткування, удосконалення механізмів адміністрування податків, адаптацію податкових інструментів до стандартів ЄС, перегляд системи податкових пільг та впровадження сучасних ІТ-рішень. Водночас аналіз документа засвідчує наявність низки інституційних, технічних та економічних обмежень, які можуть ускладнити його практичну реалізацію.

Попри це, аналіз документа виявляє низк недоліків – як інституційних, так і технічних та економічних, що можуть стати на заваді його практичній реалізації.

Стратегія не враховує один із ключових чинників втрат державних

доходів – високий рівень тіньової економіки, який, за даними Міністерства економіки становить 30-32%. Зниження цього показника до середнього рівня ЄС (близько 16% ВВП) мало б стати однією з головних стратегічних цілей, адже це безпосередньо розширило б базу оподаткування. Натомість запропоновані заходи протидії тіньовій економіці – реформування спрощеної системи оподаткування, цифровізація податкових органів чи запровадження оподаткування карткових переказів – подані без належних розрахунків та прогнозів їхнього ефекту [2].

Для досягнення реальних результатів необхідно впровадити механізми контролю виконання стратегії, запровадити відомчу та персональну відповідальність, а також забезпечити прозорість та звітність на кожному етапі реалізації. Без цих кроків стратегія ризикує залишитися декларацією, яка не зможе змінити систему мобілізації доходів державного бюджету.

Для вирішення проблем, пов'язаних із функціонуванням спрощеної системи оподаткування (ССО), Національна стратегія доходів до 2030 року пропонує об'єднання другої та третьої груп ССО для фізичних осіб-підприємців, впровадження диференційованих ставок податку (від 3% до 17%) та запровадження обов'язкового обліку товарів і документального підтвердження їх походження. Водночас передбачається збереження існуючого порогу реєстрації платником ПДВ, а для сільськогосподарських виробників-збільшення ставок оподаткування до рівня податку на прибуток [2].

Пропозиції щодо боротьби з корупцією у податкових та митних органах, закладені в Національній стратегії доходів до 2030 року, акцентують увагу на прозорості та доброчесності. Однак, багаторічний досвід України свідчить про їхню обмежену ефективність: низькі позиції держави в Індексі сприйняття корупції підтверджують потребу у глибших системних реформах. Одним із ключових напрямів має стати мотиваційний підхід, що передбачає підвищення заробітної плати працівникам фіскальних органів до рівня приватного сектору (близько 35 тис. грн) та запровадження преміювання у вигляді відсотка від донарахованих сум за результатами податкових перевірок. Низький рівень

оплати праці є одним із головних чинників, що підвищують схильність до корупційних практик. Так, середня заробітна плата інспектора податкової служби становить лише 13,8 тис. грн, тоді як у фінансовому секторі приватного бізнесу вона сягає 34,4 тис. грн [7]. Такий дисбаланс суттєво знижує матеріальну мотивацію працівників та створює додаткові корупційні ризики.

Для посилення запобіжних механізмів проти корупції необхідно підвищити фінансові штрафи для посадових осіб, забезпечуючи їх суттєве перевищення потенційних «корупційних вигод». Такий підхід знижує привабливість корупційних дій, створюючи значні ризики для порушників

Запровадження диференційованої шкали ставок ПДВ для експортерів агросектору залежно від рівня доданої вартості може стати дієвим інструментом стимулювання переробки продукції всередині країни. Такий підхід сприятиме розвитку секторів із високим рівнем технологічної переробки, розширенню податкової бази та зниженню залежності від сировинного експорту. Водночас для забезпечення ефективності цього механізму необхідно врахувати міжнародний досвід, здійснити прогностичні розрахунки та передбачити інституційні заходи для мінімізації ризиків ухилення від оподаткування [8].

Висновки. Національна стратегія доходів до 2030 року поєднує амбітні цілі та враховує міжнародний досвід, проте її ефективність залежатиме від усунення інституційних і технічних обмежень, скорочення масштабів тіньової економіки та запровадження реальних механізмів відповідальності за виконання поставлених завдань.

Важливим чинником успіху є також підвищення мотивації працівників фіскальних органів, удосконалення спрощеної системи оподаткування та впровадження сучасних цифрових рішень.

Лише за умови комплексного підходу та прозорості звітності стратегія може стати дієвим інструментом зміцнення фінансової системи України, забезпечення її економічної безпеки та створення передумов для сталого розвитку у післявоєнний період.

СПИСОК ВИКРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Національна стратегія доходів до 2030 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 27.12.2023 р. № 1218-р. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua> (дата звернення: 06.05.2026)
2. Ministry of Finance of Ukraine attracted USD 42.6 billion of concessional and grant financing from international partners in 2023 // Міністерство фінансів України. URL: https://mof.gov.ua/uk/news/ministry_of_finance_of_ukraine_attracted_usd_426_billion_of_concessional_and_grant_financing_from_international_partners_in_2023-4370
3. Національна стратегія доходів до 2030 року: основні аспекти // Державна податкова служба України. URL: <https://zp.tax.gov.ua/media-ark/news-ark/975802.html> (дата звернення: 06.05.2024)
4. Website des Bundes finanz ministeriums. URL: <http://www.bundesfinanzministerium.de> (дата звернення: 06.05.2026).
5. European Union. Official site. URL: https://european-union.europa.eu/index_en (дата звернення: 06.05.2024)
6. Ministry of Finance Japan. Official site. URL: <http://www.mof.go.jp/english/files.ht> (дата звернення: 06.05.2024)
7. Кириленко, О. П. (2024). Реформування бюджетної політики України в умовах євроінтеграції. Економіка та суспільство, 1, 326–332. DOI: <https://doi.org/10.35774/econa2024.01.326>. (дата звернення: 06.05.2024)
8. Про стратегію: 10 найкращих статей із журналу Harvard Business Review; пер. з англ. К. Козачук. Київ: Вид. група КМ-БУКС, 2019. 288 с.

СТРУКТУРНІ ЗРУШЕННЯ В ЕКСПОРТІ ПОСЛУГ УКРАЇНИ: ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ

Коляда Олена Володимирівна

к.е.н., доцент

Державний податковий університет

м. Ірпінь, Україна

Вступ. Традиційно зовнішньоекономічний профіль України формувався за рахунок експорту агропродукції та металургії. Проте протягом останнього десятиліття спостерігається стрімка сервітизація економіки. Сьогодні експорт послуг трансформувався зі звичайного додатка до товарної торгівлі у стратегічний ресурс національної стійкості.

Мета роботи. Дослідити зміну структури експорту послуг України під впливом безпекових та геополітичних чинників 2021-2025 рр. та окреслити потенційні точки зростання для післявоєнного відновлення національної економіки.

Матеріали та методи. Інформаційною базою дослідження слугували офіційні статистичні дані Державної служби статистики України, аналітичні звіти та статистичні бюлетені Національного банку України щодо платіжного балансу за 2021-2025 рр., а також нормативно-правові акти, що регулюють сферу цифрової економіки. У процесі роботи використано сукупність загальнонаукових та спеціальних методів: статистичного аналізу та порівняння (для дослідження динаміки експортних обсягів), системно-структурного аналізу (для виявлення змін у галузевій структурі послуг), а також графічний та табличний методи для візуалізації отриманих результатів. Теоретичне узагальнення проводилося на основі методу індукції та дедукції при формулюванні висновків щодо майбутніх можливостей розвитку галузі.

Результати обговорення. Умови повномасштабної війни радикально змінили архітектуру цього сектору: якщо транспорт і туризм зазнали критичних втрат, то сфера ІТ та телекомунікацій стала ключовим фундаментом валютних

надходжень. Динаміку цих процесів відображено у таблиці 1.

Таблиця 1

Експорт послуг України, 2021-2025 рр

рік	Загальний експорт послуг (млрд дол США)	Загальна тенденція
2021	13,1	Домінування ІТ-сектору та транспортних послуг
2022	9,2	Стрімке падіння через блокування портів та неба
2023	9,1	Стабілізація ззавдяки стійкості цифрових сервісів
2024	9,4	Поступове відновлення через функціонування морського коридору
2025	9,8	Очікуваний ріст за рахунок Military-Tech та консалтингу

Джерело: складено автором за даними [1]

Аналізуючи динаміку, варто зауважити, що у 2022 р український ІТ-сектор продемонстрував аномальне зростання до 7,3 млрд дол. США. Це було зумовлено масовими авансовими платежами іноземних замовників, що мали на меті фінансову підтримку українських партнерів. Однак згодом відбулося «охолодження» ринку: через високі безпекові ризики клієнти стали обережнішими, що призвело до корекції обсягів ІТ-експорту на 4-8%. [1]

Паралельно з цим, транспортні послуги (авіація, морські порти, транзит енергоносіїв), що десятиліттями були фундаментом галузі, продемонстрували від’ємні показники. Повне закриття повітряного простору та обмеження морської навігації призвели до фізичної неможливості надання значної частини цих послуг. Додатковим викликом стала «юридична реміграція»: частина компаній-експортерів відкрила офіси в країнах ЄС (Польща, Румунія, Естонія). Як наслідок, валютна виручка де-юре спрямовується на іноземні рахунки, хоча фактично інтелектуальний продукт створюється українськими фахівцями. [2]

На основі проведеного аналізу можна виділити три стратегічні напрями структурних зрушень:

1. Домінування сектору ІКТ: перехід до «економіки знань», де понад 40% експорту припадає на Computer services. [1]

2. Скорочення традиційних сегментів: переорієнтація туризму на внутрішній ринок та занепад транзитного потенціалу.

3. Географічна детермінація: остаточний розрив із ринками СНД та глибинна інтеграція в Єдиний ринок ЄС. [3]

Подальший розвиток галузі стримується низкою ризиків, серед яких: масова міграція кадрів («відтік мізків»), інфраструктурні проблеми (блекаути) та вимушені валютні обмеження НБУ.

Разом із тим, криза сформувала нові точки зростання. Зокрема, Україна стає глобальним хабом Military-Tech, пропонуючи унікальні послуги з консалтингу, обслуговування оборонної техніки та розробки ПЗ для БПЛА. Крім того, приєднання до «цифрового безвізу» з ЄС та сервісна підтримка майбутньої відбудови (інженерні та архітектурні послуги) створюють умови для довгострокового зростання. [4]

Висновки. Отже, структурна трансформація експорту послуг України підтверджує високу адаптивність національної економіки. Головним завданням держави на сучасному етапі є перехід від моделі «виживання» до стратегії технологічного лідерства, що дозволить перетворити Україну на потужний інноваційний хаб світового рівня.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Статистика зовнішнього сектора України. *Національний банк України*. URL: <https://bank.gov.ua/ua/statistic/sector-external> (дата звернення: 08.05.2026).

2. Вектори диверсифікації міжнародної економічної діяльності України в контексті глобальних викликів : аналіт. доп. Київ, 2025. 42 с.

3. Україна на світовому ринку послуг: тенденції та перспективи : зб. тез доп. наук. конф. (Київ, 15 берез. 2026 р.). Київ, 2026. С. 12–15.

4. Про стимулювання розвитку цифрової економіки в Україні : Закон України від 15.07.2021 № 1667-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1667-20> (дата звернення: 08.05.2026).

ОСОБЛИВОСТІ ПРОДОВОЛЬЧОГО РИНКУ ПОРТУГАЛІЇ

Левицька Ольга Миколаївна,

к. е. н., доцент

Некрас Тетяна Олександрівна,

Студентка

Львівський Національний університет імені Івана Франка

м. Львів, Україна

Вступ./Introduction. Продовольчий сектор Португалії на сучасному етапі переживає період глибокої трансформації, зумовленої зміною кліматичних умов, цифровізацією роздрібної торгівлі та переформатуванням глобальних ланцюгів постачання. Як держава з глибокими середземноморськими традиціями та водночас високою залежністю від атлантичних ресурсів, Португалія демонструє унікальну модель споживання, де поєднуються культ свіжих морепродуктів та інтенсивне виробництво оливкової олії. Станом на 2024–2026 роки ринок характеризується високою концентрацією ритейлу та зростаючою роллю України як стратегічного постачальника критичної агросировини.

Ціль роботи./Aim. Метою даного дослідження є комплексний аналіз структурних особливостей продовольчого ринку Португалії, визначення ключових трендів у споживчій поведінці та роздрібній торгівлі, а також оцінка динаміки зовнішньоторгівельних відносин, зокрема в контексті співпраці з Україною протягом 2024–2026 років.

Матеріали та методи./Materials and methods. Методологічну базу дослідження склали аналітичні звіти Національного інституту статистики Португалії (INE), дані Міністерства сільського господарства України, звіти USDA та результати ринкових досліджень провідних операторів ритейлу (Sonae, Jerónimo Martins). У роботі використано методи статистичного аналізу, порівняння та структурно-функціонального моделювання для оцінки показників інфляції, обсягів виробництва та часток ринку.

Результати та обговорення./Results and discussion. Сільське

господарство Португалії у 2024 році продемонстрував змішану динаміку. Сектор оливкової олії досяг другого найвищого показника в історії — 180 тисяч тонн, а виробництво мигдалю встановило абсолютний рекорд у 91 тисячу тонн, що вивело країну на друге місце в ЄС за цим показником [1]. Водночас Португалія залишається нетто-імпортером продовольства з дефіцитом близько 5,17 млрд євро (без урахування напоїв та риби) [1]. Основним джерелом дефіциту є м'ясна продукція та зернові культури, де рівень самозабезпеченості залишається низьким (наприклад, для зернових — лише 17,9%) [1].

Станом на березень 2026 року загальна інфляція в країні стабілізувалася на рівні 2,7%, проте продовольчий сектор залишається чутливішим: інфляція на необроблені продукти харчування склала 6,4% [2]. Це змушує споживачів переходити до стратегії раціональності, де 75% населення активно використовують промо-акції та порівняння цін у цифрових додатках та програмах лояльності.

Португальський ритейл є одним із найбільш консолідованих у Європі. Лідерство у 2024–2025 роках утримують дві національні групи, що контролюють майже 50% ринку:

Sonae MC (бренд Continente): частка ринку зросла до 27,5% у 2025 році [3].

Jerónimo Martins (Pingo Doce): стабільна частка 21,7% [4].

Таблиця 1

Основні оператори продовольчого ринку Португалії за часткою (2024 р.)

Оператор	Частка ринку (% площ)	Стратегічний фокус
Sonae MC (Continente)	26.1	Диверсифікація та лояльність [3]
Jerónimo Martins (Pingo Doce)	19.8	Свіжі продукти та власна кулінарія [3]
Auchan Portugal	12.1	Поглинання мережі Minipreço [3]

Lidl Portugal	11.0	Ефективність дискаунтера [3]
Intermarché	9.9	Регіональна близькість [3]

Важливою рисою ринку є домінування власних торгових марок (BTM), які у 2025 році забезпечили 47% усіх продажів у секторі FMCG [4]. Це свідчить про високу довіру до брендів мереж та пріоритетність співвідношення "ціна-якість".

Португалія займає перше місце в ЄС та друге у світі за споживанням риби — близько 60 кг на душу населення щорічно [5]. При загальній потребі у 600 тисяч тонн, власне виробництво покриває лише третину, що робить імпорт морепродуктів критично важливим елементом продовольчої безпеки [5].

Україна відіграє вирішальну роль у стабільності португальського ринку олійних культур. У 2024 році Україна стала лідером у постачанні сирової соняшникової олії до Португалії, захопивши 59,6% ринку в обсяговому вираженні та витіснивши традиційних постачальників з Іспанії та Франції [6]. Загальний товарообіг між країнами у 2024 році склав 317,2 млн дол. США, де левову частку українського експорту (235,9 млн дол.) склали саме агропродовольчі товари [6].

Прогнозується, що ринок упакованих харчових продуктів у Португалії зросте з 7,2 млрд дол. у 2024 році до майже 13 млрд дол. до 2033 року [8]. Основними драйверами є цифровізація та попит на функціональну їжу. На ринку FMCG продовжують домінувати міжнародні гіганти, такі як Nestlé та Unilever, проте національні гравці (Lactogal, Sumol+Compal) успішно конкурують у сегментах молочної продукції та напоїв [9]. Сільське господарство активно впроваджує технології "Smart Irrigation" та ШІ-прогнозування врожайності, що особливо актуально для посушливих регіонів Алентежу та Алгарве [10].

Висновки./Conclusions. Продовольчий ринок Португалії у 2024–2026 рр. демонструє стійкість та здатність до модернізації. Висока концентрація ритейлу

навколо груп Sonae та Jerónimo Martins визначає конкурентне середовище, де ключовими інструментами боротьби за клієнта є ВТМ та готові рішення (ready-to-eat). Для України португальський ринок залишається перспективною нішею, особливо в сегменті олійних культур, де українські виробники вже завоювали домінуючі позиції. Подальший розвиток сектору залежатиме від успішності адаптації до кліматичних викликів та ефективності впровадження "зелених" технологій у межах Спільної сільськогосподарської політики ЄС.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. PortugalFoods highlights the unique characteristics of the Portuguese agri-food sector., дата звернення: 13.04.2026 URL: <https://grandeconsumo.com/en/Portugalfoods-communicates-the-unique-characteristics-of-the-Portuguese-agri-food-sector/>
2. Report Name:Exporter Guide 2025 – USDA/FAS, дата звернення: 15.04.2026 URL: https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Exporter%20Guide%202025_Madrid_Portugal_PO2025-0007.pdf
3. Economic Bulletin – March 2025 | Banco de Portugal, дата звернення: 14.04.2026 URL: <https://www.bportugal.pt/en/publicacao/economic-bulletin-march-2025>
4. In the supermarket titans' battle, Continente takes another bite out of ..., дата звернення: 11.04.2026 URL: <https://econews.pt/2026/03/26/in-the-supermarket-titans-battle-continente-takes-another-bite-out-of-its-competitors-market-share/>
5. Portugal Tourism-Driven Commercial Real Estate Investment | December 2025 Market Analysis, дата звернення: 14.04.2026 URL: <https://rocaestate.com/portugal-tourism-driven-commercial-real-estate-investment-december-data-signals-a-more-selective-market/>
6. Report Name:Retail Foods 2024 – USDA/FAS, дата звернення: 13.04.2026 URL: https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Retail%20Foods%202024_Madrid_Portugal_PO2024-0003

7. Portugal: Domestic demand to drive growth | articles | ING THINK, дата звернення: 15.04.2026 URL: <https://think.ing.com/articles/eurozone-quarterly-portugal-domestic-demand-to-drive-growth-in-challenging-international-environment/>
8. Portugal Food Inflation – Trading Economics, дата звернення: 14.04.2026 URL: <https://tradingeconomics.com/portugal/food-inflation>
9. Portugal Inflation Rate: Food (Monthly) – Historical Data &... – YCharts, дата звернення: 13.04.2026 URL: https://ycharts.com/indicators/portugal_inflation_rate_food
10. PORTUGAL MARKET STATEMENT 2025 – UNECE, дата звернення: 15.04.2026 URL: <https://unece.org/sites/default/files/2025-10/Portugal%20market%20statement%202025.pdf>

ОСОБЛИВОСТІ ПРОДОВОЛЬЧОГО РИНКУ НІДЕРЛАНДІВ

Левицька Ольга Миколаївна,

к. е. н., доцент

Полівода Єлизавета Олександрівна,

Студентка

Львівський Національний університет імені Івана Франка

м. Львів, Україна

Вступ. / Introductions. Продовольчий ринок Нідерландів є одним із найбільш конкурентоспроможних та інноваційних у світі. Попри невелику площу території, лише 41,5 тис. км², країна входить до числа світових лідерів з експорту аграрної продукції. Нідерланди демонструють приклад високоефективного використання ресурсів, де обмежені земельні площі компенсуються технологічністю, автоматизацією та інтенсивним виробництвом. Важливою перевагою країни є вигідне географічне розташування. Порт Роттердам – найбільший морський порт Європи виконує роль ключового логістичного вузла для транспортування продовольчої продукції до країн Європейського Союзу та світу. Крім того, Нідерланди мають високорозвинену транспортну інфраструктуру, що забезпечує швидке постачання продукції. Сучасний продовольчий ринок країни орієнтується на інновації, сталий розвиток та екологічність. У виробництві активно застосовуються роботизовані системи, цифровий моніторинг, штучний інтелект, тепличні технології та точне землеробство. Це дозволяє значно підвищувати урожайність та скорочувати витрати ресурсів.

Ціль роботи. / Aim. Метою роботи є аналіз особливостей продовольчого ринку Нідерландів, визначення його ключових характеристик, оцінка експортного потенціалу, структури виробництва, споживчих тенденцій та основних проблем розвитку.

Матеріали та методи. / Materials and methods. У роботі використано методи статистичного аналізу, порівняння, систематизації та узагальнення інформації. Інформаційною базою стали офіційні дані Statistics Netherlands

(CBS), European Commission, OECD, FAO, USDA Foreign Agricultural Service, Wageningen University & Research, а також матеріали міжнародних економічних досліджень та наукових публікацій.

Результати та обговорення. / Results and discussion. Нідерланди займають друге місце у світі за обсягами аграрного експорту після США.

У 2024 році вартість аграрного експорту країни становила 128,9 млрд євро, що на 4,8 % більше порівняно з 2023 роком. Основними товарами експорту є молочна продукція, овочі, фрукти, квіти, м'ясо та продукти харчової переробки. Ключовою особливістю продовольчого ринку Нідерландів є високий рівень технологізації виробництва. Країна є світовим лідером у сфері тепличного господарства. Площа теплиць перевищує 10 тис. гектарів. У виробництві активно використовуються LED-освітлення, автоматизовані системи поливу та клімат-контролю, що дозволяє отримувати надзвичайно високі показники урожайності. Наприклад, урожайність томатів у теплицях може перевищувати 70 кг з 1 м², що є одним із найвищих показників у світі. Значну роль у розвитку продовольчого ринку відіграє науковий сектор. Wageningen University & Research вважається одним із провідних аграрних університетів світу та активно співпрацює з бізнесом у сфері інновацій. Важливою складовою продовольчого ринку є роздрібна торгівля. Найбільшими торговельними мережами є Albert Heijn, Jumbo та Lidl. Ринок характеризується високим рівнем конкуренції та розвитком онлайн-доставки продуктів. Споживачі дедалі більше орієнтуються на екологічність продукції, здорове харчування та прозорість походження товарів. Частка органічної продукції у структурі продажів харчових товарів у 2025 році становила 3,5 %. Обсяг продажів органічних продуктів перевищив 820 млн євро. Також спостерігається зростання попиту на рослинні альтернативи м'ясу, органічні молочні продукти та локальні товари. Попри значні переваги, продовольчий ринок Нідерландів стикається з низкою проблем. Серед основних викликів – високі ціни на енергоносії, залежність від експорту, жорсткі екологічні норми ЄС та необхідність скорочення викидів азоту. Значний тиск на аграрний сектор

створює і проблема зміни клімату.

Висновки. / Conclusions. Отже, продовольчий ринок Нідерландів є одним із найбільш розвинених та інноваційних у світі. Основними особливостями ринку є високий рівень технологізації виробництва, потужний експортний потенціал, розвинена логістика та орієнтація на сталість і екологічність.

Нідерланди демонструють ефективну модель розвитку аграрного сектору, де навіть за умов обмежених природних ресурсів можна забезпечити високий рівень конкурентоспроможності на світовому ринку. Подальший розвиток продовольчого ринку залежатиме від здатності країни адаптуватися до екологічних вимог, енергетичних викликів та змін споживчої поведінки.

Таблиця 1

Основні показники продовольчого ринку Нідерландів

Показник	Значення
Населення	18 млн осіб
Площа країни	41.5 тис. км ²
Аграрний експорт	128,9 млрд євро
Частка аграрного сектору у ВВП	1.4%
Площа теплиць	10 тис. га
Органічна продукція	3.5%
Головний торговий партнер	Німеччина

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Statistics Netherlands (CBS) – Value of agricultural exports up by nearly 5 percent in 2024. URL: CBS Netherlands
2. Agriculture and rural development in the Netherlands – European Commission. URL: European Commission Netherlands Agriculture
3. Report Name: Retail Foods Annual Netherlands 2024 – USDA/FAS. URL: USDA Netherlands Retail Foods Report 2024
4. OECD Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2024. URL: OECD Agricultural Policy Monitoring
5. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). URL: FAO Official Website
6. Wageningen University & Research – Dutch Agricultural Innovation

Reports. URL: Wageningen University & Research

7. World Bank Data – Netherlands Agriculture Statistics. URL: World Bank Netherlands Data

8. Eurostat – Food Industry and Agriculture in the Netherlands. URL: Eurostat Agriculture Data

9. Netherlands Ministry of Agriculture, Fisheries, Food Security and Nature. URL: Netherlands Ministry of Agriculture

10. Rabobank – Global Food and Agribusiness Research. URL: Rabobank Research

11. Statista – Food Market in the Netherlands 2025. URL: Statista Netherlands Food Market

12. United Nations Trade Statistics Database (UN Comtrade). URL: UN Comtrade Database

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМИ РИЗИКАМИ КОМПАНІЙ ЕНЕРГЕТИЧНОГО СЕКТОРУ У ПЕРІОДИ МАКРОЕКОНОМІЧНОЇ НЕСТАБІЛЬНОСТІ

Лилак Назарій Васильович,
аспірант кафедри корпоративних фінансів і контролінгу
Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана
м. Київ, Україна

Вступ. / Introductions. Період 2020–2025 рр. для українського енергетичного сектору поєднав три накладені шоки: пандемічну рецесію, повномасштабну воєнну агресію та глибокий стрес макроекономічних параметрів — інфляція досягала 26,6 % у 2022 р., облікова ставка НБУ піднімалася до 25 %, курс гривні до долара (USD/UAH) пройшов дві хвили девальвації. Енергетичні компанії — атомні, гідро- і теплові генератори, оператори передачі і розподілу, відновлювана енергетика — є системно важливими [1] і одночасно структурно вразливими: значна капіталоємність, тривалий цикл інвестицій (15–25 років), регульовані тарифи (cost-plus, RAB), валютна експозиція через імпорт обладнання. У вітчизняній фінансовій літературі переважає або статичний коефіцієнтний аналіз окремого підприємства, або макроекономічні дослідження сектору в цілому; каузальний зв'язок макроекономічних шоків з фінансовим станом конкретних енергетичних компаній для воєнного періоду в Україні до цього часу не був достатньо емпірично досліджений. Заповнення цієї прогалини потребує теоретико-методичної рамки, яка одночасно поєднує концептуальне обґрунтування каузальної залежності й методичний інструментарій кількісної оцінки чутливості.

Ціль роботи. / Aim. Метою роботи є обґрунтування теоретико-методичних засад управління фінансовими ризиками компаній енергетичного сектору у періоди макроекономічної нестабільності через

побудову каузальної рамки «ризик $\leftrightarrow$ фінансовий стан», розкриття ролі структури капіталу та обґрунтування методичного інструментарію інтегральної діагностики на основі двох інтегральних показників — індексу макроекономічної нестабільності і дискримінантного показника фінансового стану.

Матеріали та методи. / Materials and methods. Теоретичну основу роботи становлять класичні та сучасні праці з фінансової теорії, теорії невизначеності та макроекономіки. Концептуальне розмежування ризику і невизначеності спирається на роботу F. H. Knight'a [2]; теорія ціноутворення капітальних активів і поділ ризиків на системні і специфічні — на праці W. F. Sharpe'a [3]; теорія структури капіталу — на F. Modigliani і M. H. Miller [4] та теорію агентських витрат M. C. Jensen і W. H. Meckling [5]; структурна модель кредитного ризику — на R. C. Merton [6]; гіпотеза фінансової крихкості — на H. P. Minsky [7]; концепція чорних лебедів і антикрихкості — на N. N. Taleb [8]. Канали трансмісії макроекономічних шоків описано на основі F. S. Mishkin [9], фінансовий акселератор — на B. S. Bernanke і M. Gertler [10], макроекономічні наслідки фінансових шоків — на U. Jermann і V. Quadrini [11], специфіка регулювання тарифів в електроенергетиці — на P. L. Joskow [12]. Дискримінантний апарат фінансової діагностики бере витоки від E. I. Altman'a [13]; для побудови інтегрального індексу використано методики OECD [14] та метод об'єктивного зважування на основі коефіцієнта варіації [15]. Методи дослідження — критичний аналіз літератури, систематизація і синтез у концептуальну рамку, обґрунтування методичного інструментарію.

Результати та обговорення. / Results and discussion.

Каузальний зв'язок між фінансовими ризиками і фінансовим станом підприємства. У роботі обґрунтовано, що фінансовий стан підприємства не є самостійною категорією, а інтегральним індикатором реалізації фінансових ризиків. Погіршення показників ліквідності, рентабельності, фінансової незалежності та ділової активності є проявом того, що відповідні ризики вийшли за межі адаптаційного потенціалу. Концептуальною основою такого

розуміння є розмежування Knight'a між ризиком (ймовірно вимірюваним) і невизначеністю (принципово невимірюваною), яке для воєнного періоду набуває особливої ваги: макроекономічна нестабільність 2022–2025 рр. поєднує вимірювані компоненти (інфляцію, обмінний курс, облікову ставку) і принципово невизначені чинники (масштаб руйнувань, тривалість конфлікту), а кожна реалізація хвостової події нелінійно змінює умови функціонування підприємств [8]. Каузальний зв'язок є двостороннім: реалізація ризиків змінює фінансовий стан, а погіршення фінансового стану породжує нові ризики у формі каскадів — гіпотеза фінансової крихкості Minsky [7] описує саме цей самопідсилюваний механізм у періоди макрокриз. Поділ ризиків на системні (макроекономічні — відсотковий, валютний, інфляційний, ціновий) і специфічні підприємницькі (зниження фінансової стійкості, неплатоспроможності, кредитний, інвестиційний) [3] обґрунтовує, чому макроекономічні чинники не піддаються диверсифікації і потребують інтегрального вимірювання як окремої категорії.

Структура капіталу як буфер і канал передачі шоку. Праця Modigliani і Miller [4] стала відправною точкою сучасної теорії структури капіталу: за відсутності податків, банкрутства й агентських конфліктів вартість компанії не залежить від структури фінансування. Реальна економіка вводить три зміни: податковий щит боргу, витрати фінансової неспроможності й агентські витрати [5]. У результаті виникає компроміс — оптимальна частка боргу, яка балансує податкові переваги з витратами потенційного банкрутства. Структурна модель Merton'a [6] показує, як власний капітал виконує роль буфера для поглинання збитків: дефолт настає, коли вартість активів падає нижче номіналу зобов'язань. У періоди стабільності структура капіталу енергетичної компанії з помірним борговим навантаженням працює як буфер. У періоди макрокриз — і це ключовий висновок роботи — та сама структура може перетворитися на канал передачі шоку: знецінення гривні підвищує номінальне боргове навантаження за валютним кредитом, обмежує доступ до рефінансування, погіршує коефіцієнт фінансової незалежності і прискорює рух фірми у бік дистресу.

Minsky [7] описує це як перехід підприємств із режиму hedge-фінансування у speculative і Ponzi.

Інтегральна оцінка як методичний інструмент діагностики. Традиційний коефіцієнтний аналіз має три обмеження для умов макронестабільності: статичність (історична констатація без прогностичної функції), нечутливість до макропараметрів (валютного, відсоткового, інфляційного), фрагментарність (відсутність єдиного інтегрального показника). Дискримінантний підхід Е. І. Altman'а [13] частково вирішує третю проблему — об'єднує кілька коефіцієнтів у єдиний показник, проте сам по собі не вловлює макроекономічного середовища. У роботі запропоновано спарений методичний інструмент: (1) інтегральний індекс макроекономічної нестабільності, побудований на трьох компонентах — індексі споживчих цін (Держстат), курсі USD/UAH (НБУ) і обліковій ставці НБУ — з мінімаксним нормуванням за OECD [14] і ваговими коефіцієнтами через метод об'єктивного зважування на основі коефіцієнта варіації [15]; (2) дискримінантний показник фінансового стану через сім коефіцієнтів на основі офіційної фінансової звітності за методикою Терещенка [16], з шестикласовою шкалою і відповідними оцінками ймовірності дефолту. Сполучення двох інтегральних показників дає інструмент, який вимірює зовнішнє середовище і внутрішній стан окремими шкалами і дозволяє побудувати модель статистичного зв'язку між ними у формі моделі структурного зламу (Chow-type), яка явно відокремлює мирний ($D=0$, 2018–2021) і воєнний ($D=1$, 2022–2025) періоди.

Висновки. / Conclusions. По-перше, фінансовий стан підприємства слід трактувати як інтегральний індикатор реалізації фінансових ризиків, а зв'язок ризиків і фінансового стану — як двосторонній: ризики реалізуються у фінансових показниках, а погіршення фінансових показників породжує нові ризики через механізм фінансової крихкості [7]. Метою фінансової діагностики у періоди макронестабільності стає не констатація стану, а виявлення накопиченої вразливості до зовнішніх шоків.

По-друге, структура капіталу енергетичної компанії одночасно виконує

функцію буфера поглинання збитків (через власний капітал у структурній моделі Merton'a [6]) і функцію каналу передачі макрошоків у фінансовий стан (через валютний, відсотковий і балансовий канали трансмісії). У періоди стабільності переважає буферна функція, у періоди макрокриз — функція передачі шоку. Це визначає необхідність динамічного моніторингу структури капіталу як ключового параметра управління фінансовими ризиками у воєнних умовах.

По-третє, для подолання обмежень статичних коефіцієнтних методик у роботі обґрунтовано спарений інтегральний інструмент — індекс макроекономічної нестабільності (зовнішнє середовище) і дискримінантний показник фінансового стану (внутрішній стан) — який забезпечує одночасне вимірювання двох складових і дає змогу статистично моделювати їх зв'язок із виокремленням мирного і воєнного режимів.

По-четверте, побудована теоретико-методична рамка створює передумови для емпіричного дослідження диференційованої вразливості енергетичних компаній до макроекономічних шоків залежно від розмірів, форми власності, моделі тарифного регулювання і структури капіталу-гіпотеза, перевірка якої потребує застосування побудованого інструментарію на вибірці підприємств у мирний і воєнний періоди.

ЛІТЕРАТУРА

1. Joskow P. L. Lessons learned from electricity market liberalization. The Energy Journal. 2008. Vol. 29 (Special Issue). P. 9–42.
2. Knight F. H. Risk, Uncertainty, and Profit. Boston: Houghton Mifflin Co., 1921. 381 p.
3. Sharpe W. F. Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. The Journal of Finance. 1964. Vol. 19, No. 3. P. 425–442.
4. Modigliani F., Miller M. H. Corporate income taxes and the cost of capital: a correction. The American Economic Review. 1963. Vol. 53, No. 3. P. 433–443.

5. Jensen M. C., Meckling W. H. Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*. 1976. Vol. 3, No. 4. P. 305–360.
6. Merton R. C. On the pricing of corporate debt: the risk structure of interest rates. *The Journal of Finance*. 1974. Vol. 29, No. 2. P. 449–470.
7. Minsky H. P. *Stabilizing an Unstable Economy*. New Haven: Yale University Press, 1986. 353 p.
8. Taleb N. N. *The Black Swan: The Impact of the Highly Improbable*. New York: Random House, 2007. 400 p.
9. Mishkin F. S. The channels of monetary transmission: lessons for monetary policy. *Banque de France Bulletin Digest*. 1996. No. 27. P. 33–44.
10. Bernanke B. S., Gertler M. Agency costs, net worth, and business fluctuations. *The American Economic Review*. 1989. Vol. 79, No. 1. P. 14–31.
11. Jermann U., Quadrini V. Macroeconomic effects of financial shocks. *The American Economic Review*. 2012. Vol. 102, No. 1. P. 238–271.
12. Joskow P. L. Inflation and environmental concern: structural change in the process of public utility price regulation. *The Journal of Law and Economics*. 1974. Vol. 17, No. 2. P. 291–327.
13. Altman E. I. Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*. 1968. Vol. 23, No. 4. P. 589–609.
14. OECD. *Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide*. Paris: OECD Publishing, 2008. 162 p.
15. Diakoulaki D., Mavrotas G., Papayannakis L. Determining objective weights in multiple criteria problems: the CRITIC method. *Computers & Operations Research*. 1995. Vol. 22, No. 7. P. 763–770.
16. Терещенко О. О. Емпіричні моделі прогнозування фінансового дистресу підприємств. *Фінанси України*. 2025. № 9. С. 71–87. DOI: 10.33763/finukr2025.09.071.

КРЕДИТУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ЕКОНОМІЧНУ АКТИВНІСТЬ

Мацапура Олена Василівна,

к.е.н., доцент

Кобзар Кира Володимирівна,

Верховлюк Анастасія Юріївна

Студенти

Київський національний університет будівництва і архітектури
м. Київ, Україна

Вступ / Introductions. Кредитування населення є сегментом фінансового ринку, що вирізняється підвищеною чутливістю, оскільки його динаміка корелює з рівнем доходів домогосподарств, споживчими настроями, довірою до банківської системи та загальною траєкторією внутрішнього попиту. Для індивідуального суб'єкта економічної діяльності перерозподіл частини його майбутнього платоспроможного потенціалу на потреби поточного споживання. На макроекономічному рівні воно слугує інструментом для інтенсифікації грошової циркуляції та підтримки розвитку таких ключових секторів, як комерція, послуги, ринок нерухомості та фінансовий сектор [8, с. 184].

Актуальність теми посилюється в умовах повномасштабного військового конфлікту в Україні, що супроводжується значною диференціацією доходів населення, інтенсивними міграційними процесами, масштабними руйнуваннями активів та нагальною потребою у підтримці економічної життєздатності за високої невизначеності.

Проте, необхідно зауважити, що кредитування не слід сприймати винятково як позитивний стимул, оскільки в умовах високої ціни запозичень, низького рівня фінансової освіченості або надмірно спрощеного доступу до короткострокових фінансових інструментів, воно здатне суттєво нарощувати боргове навантаження на домогосподарства [5, с. 49].

Правові основи функціонування сфери споживчого кредитування закріплені в Законі України «Про споживче кредитування» від 15.11.2016 р.

№ 1734-VIII у чинній редакції від 15.11.2024 р.[1]. Відповідно до положень п. 10 та 11 ч. 1 ст. 1 цього нормативно-правового акту [1], споживче кредитування розглядається як сукупність правовідносин, що виникають у процесі надання, супроводу та повернення споживчого кредиту. Водночас, споживчий кредит дефінується як фінансові ресурси, що надаються індивідам для покриття потреб, які не пов'язані з комерційною або самостійною професійною діяльністю. Зазначене трактування підкреслює фундаментальну соціально-економічну сутність кредитування домогосподарств. Наслідки функціонування цієї системи не обмежуються впливом на безпосередніх учасників (фінансових інституцій та позичальників), а поширюються на ширші макроекономічні параметри та процеси.

Ціль роботи / Aim. Ціллю роботи є наукове обґрунтування ролі кредитування населення як фактора економічної активності та ідентифікація умов, за яких воно сприяє не лише короткостроковій стимуляції споживчого попиту, а й підвищенню фінансової стабільності сімейних господарств.

Для реалізації поставленої мети передбачається: дослідити економічну сутність кредитування населення; здійснити аналіз сучасної структури кредитів, наданих домашнім господарствам в Україні; визначити ключові канали впливу кредитування на економічну динаміку; окреслити потенційні ризики надмірної боргової залежності; та обґрунтувати шляхи посилення позитивного ефекту кредитування для національної економіки.

Матеріали та методи / Materials and methods. Джерельна база дослідження сформована на підставі репрезентативних статистичних даних та аналітичних матеріалів Національного банку України, включаючи показники грошово-кредитної та фінансової статистики за січень 2026 року, Огляд банківського сектору НБУ, результати анкетування банківських установ стосовно умов кредитування, а також чинні нормативно-правові акти України, що регламентують сферу споживчого кредитування [1-4]. Додатково, значну частину джерельної бази становлять актуальні наукові праці 2023-2025 років, присвячені проблематиці банківського кредитування приватних

домогосподарств, особливостям споживчого фінансування, цифровізації кредитних послуг та аспектам фінансової поведінки населення [7, с. 291].

У роботі використано метод аналізу та синтезу для розкриття змісту кредитування населення; статистичний метод – для оцінювання структури кредитів домашнім господарствам; порівняльний метод – для зіставлення видів позик; системний – для визначення взаємозв'язку між кредитуванням, споживчим попитом і фінансовою стабільністю; метод узагальнення – для формулювання висновків.

Результати та обговорення / Results and discussion. Кредитування населення відіграє ключову роль у стимулюванні економічної активності, діючи через низку взаємопов'язаних каналів.

Перший, споживчий канал, полягає в тому, що наявність кредитних ресурсів дозволяє домогосподарствам прискорювати придбання довгострокових споживчих товарів, фінансувати різноманітні сервісні послуги, здійснювати ремонтні заходи або задовольняти нагальні фінансові потреби. Це, своєю чергою, стимулює торговельний обіг, розвиток сектора послуг, зростання зайнятості, розширення безготівкових розрахунків та збільшення податкових надходжень [8, с. 185].

Другим є інвестиційно-житловий канал. Фінансування, спрямоване на придбання або модернізацію житлового фонду, генерує більш виражений мультиплікативний вплив порівняно з короткостроковими споживчими кредитами. Це зумовлено тим, що воно активізує будівельний сектор, виробництво будівельних матеріалів, меблеву промисловість, сегмент побутової техніки та супутні ремонтні послуги [11, с. 2].

Третій канал виконує стабілізаційну функцію: в періоди макроекономічної нестабільності або непередбачуваності кредитні кошти можуть тимчасово нівелювати диспропорцію між поточними грошовими надходженнями суб'єкта господарювання та його пріоритетними видатками [9, с. 257].

Однак, сприятливий вплив зберігає свою актуальність лише у випадку, якщо запозичені фінансові ресурси не використовуються як систематичний засіб компенсації нестачі доходів або рефінансування існуючих боргових зобов'язань [6, с. 161].

За даними НБУ, спостерігається активізація кредитування сектору домогосподарств. Станом на кінець січня 2026 року сукупний обсяг кредитів, наданих домашнім господарствам, досяг 374,59 млрд. грн., що відображає збільшення на 25,8 % у річному обчисленні. Домінуючу частку у структурі цього портфеля становлять споживчі позики – 303,52 млрд. грн., що складає орієнтовно 81,0 % від загального обсягу [4, с. 9].

Структура кредитів домашнім господарствам в Україні за цільовим спрямуванням, млрд. грн. наведена в таблиці 1.

Таблиця 1

Структура кредитів домашнім господарствам в Україні за цільовим спрямуванням, млрд. грн.

Показник	Січень 2025 р.	Грудень 2025 р.	Січень 2026 р.	Річна зміна, %
Кредити домашнім господарствам, усього	297,39	365,39	374,59	25,8
Споживчі кредити	242,31	295,48	303,52	25,2
Кредити на нерухомість	37,56	46,43	47,42	25,9
Інші кредити	17,52	23,48	23,65	34,8

Джерело: складено за даними Національного банку України [4].

Представлені дані вказують на домінування споживчих кредитів у сукупному кредитному портфелі домашніх господарств. Це, в свою чергу, сприяє оперативному стимулюванню внутрішнього попиту, оскільки фінансові ресурси майже одразу спрямовуються у сектор роздрібної торгівлі та послуг. Водночас, переважна частка короткострокових споживчих позик не завжди забезпечує стійкий довгостроковий ефект для виробничого сектору, інвестиційної діяльності та зростання продуктивності [6, с. 162].

Аналіз строковості кредитних зобов'язань підтверджує цю оцінку: станом

на кінець січня 2026 року, з 303,52 млрд грн споживчих кредитів, 216,77 млрд грн припадало на позики з терміном погашення до одного року [4, с. 9]. Істотна частка запозичень характеризується коротким періодом обігу та оперативно впливає на поточний рівень споживання, однак, в умовах високої вартості залучених ресурсів, існує потенційний ризик формування боргової циклічності.

Ціновий аспект також відіграє вирішальну роль. Згідно з даними НБУ, у січні 2026 року відсоткова ставка за нововиданими кредитами для фізичних осіб сягала 29,15 %, тоді як за існуючими зобов'язаннями – 34,54 % [4, с. 10]. За таких умов кредитування спроможне стимулювати економічну активність лише за умови, що майбутні фінансові надходження позичальника є достатніми для забезпечення погашення боргу без необхідності скорочення базового споживання. Водночас, роздрібний кредитний портфель є значущим джерелом дохідності для банківського сектору. НБУ зазначає, що чисті гривневі позики, надані як суб'єктам підприємницької діяльності, так і населенню, демонстрували інтенсивний приріст упродовж двох послідовних років, а активна кредитна діяльність забезпечувала стабільний ріст чистих активів банківського сектору у 2025 році [3].

Крім того, динаміка приросту чистих гривневих кредитів населенню за 2025 рік активізувалася до 33,9 %, при цьому зростання іпотечного кредитування досягло 35,8 % [3]. Це свідчить про те, що кредити, надані фізичним особам, впливають не тільки на рівень сукупного попиту, але й на показники прибутковості, особливості конкурентної поведінки та формування кредитної політики банківських установ.

За результатами опитування банків за перший квартал 2026 року спостерігається зростання попиту з боку домогосподарств на кредитні продукти. Зокрема, тенденція до збільшення споживчого кредитування відзначається з другого кварталу 2023 року, а іпотечного – з початку 2025 року. Фінансові установи прогнозують збереження цієї динаміки та підкреслюють, що рівень боргового навантаження населення залишається помірним [2]. Водночас, очікуване розширення попиту не нівелює необхідності впровадження

практик відповідального кредитування, оскільки швидке нарощування кредитних зобов'язань завжди потребує ретельного контролю за якістю портфеля.

Позитивний ефект кредитування населення залежить від цільового використання коштів. Позики на освіту, житло, енергоефективність, відновлення майна, лікування або започаткування самозайнятості можуть підвищувати якість людського капіталу та майнову стійкість домогосподарств; натомість імпульсивне споживання або покриття поточних нестач доходів посилює ризик боргової залежності [9, с. 259].

Окремим чинником є цифровізація кредитних послуг. Мобільний банкінг, дистанційна ідентифікація, скорингові моделі та автоматизовані рішення спрощують доступ до кредиту, скорочують час ухвалення рішень і підвищують конкуренцію між фінансовими установами [10, с. 111].

Однак, підвищена доступність кредитних ресурсів має поєднуватися з прозорим розкриттям їх повної вартості та перевіркою кредитоспроможності позичальника. Тому, фундаментальною передумовою сприятливого впливу споживчого кредитування на економічний розвиток є впровадження відповідальної кредитної практики. Цей підхід передбачає аналіз реальної спроможності позичальника виконувати взяті на себе зобов'язання, повне розкриття ефективної вартості кредитних продуктів, унеможливлення прихованих зборів та запобігання надмірному борговому навантаженню. Дана концепція гармонізує з положеннями ст. 2 Закону України «Про споживче кредитування», яка має на меті захист інтересів як споживачів, так і кредиторів, підвищення рівня довіри до сектору фінансових послуг, а також створення належних умов для сталого економічного зростання в Україні [1].

Висновки / Conclusions. Кредитування населення є вагомим чинником економічної динаміки, оскільки впливає на формування платоспроможного попиту, розвиток торговельного сектору, сфери послуг, ринку нерухомості та функціонування банківської системи. В умовах воєнного стану цей фінансовий інструмент є особливо значущим, оскільки забезпечує населенню можливість

фінансувати першочергові потреби та підтримує вітчизняний попит.

Однак, аналіз поточної структури кредитного портфеля домашніх господарств в Україні вказує на превалювання споживчих позик, значна частка яких характеризується короткостроковим періодом обігу. Дана модель, хоча й сприяє прискореній активізації товарообігу, водночас, за умов високих відсоткових ставок, може збільшувати ймовірність боргового обтяження населення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про споживче кредитування : Закон України від 15.11.2016 № 1734-VIII. Чинна редакція від 15.11.2024. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1734-19> (дата звернення: 30.04.2026).
2. Банки вкотре зафіксували зростання попиту на кредити та налаштовані й далі нарощувати обсяги позик – результати Опитування про умови банківського кредитування. Національний банк України. 16.04.2026. URL: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/banki-vkotre-zafiksuvali-zrostannya-popitu-na-kreditu-ta-nalashtovani-y-dali-naroschuvati-obsyagi-pozik--rezultati-opituvannya-pro-umovi-bankivskogo-kredituvannya> (дата звернення: 30.04.2026).
3. Банки нарощують кредитування швидкими темпами два роки поспіль і готові до подальшої кредитної експансії – Огляд банківського сектору. НБУ 19.02.2026. URL: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/banki-naroschuyut-kredituvannya-shvidkimi-tempami-dva-roki-pospil-i-gotovi-do-podalshoyi-kreditnoyi-ekspansiyi--oglyad-bankivskogo-sektoru> (дата звернення: 30.04.2026).
4. Грошово-кредитна та фінансова статистика. Січень 2026 року. НБУ 2026. URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/MFS_2026-01.pdf?v=16 (дата звернення: 30.04.2026).
5. Деркач Ю. Банківське споживче кредитування: тенденції розвитку в умовах воєнного стану. *Науковий вісник Одеського національного економічного університету*. 2025. С. 46-54.
6. Кужелєв М. О., Нечипоренко А. В. Розвиток ринку споживчого кредитування в умовах воєнного стану. *European scientific journal of Economic*

and Financial innovation. 2024. № 2(14). С. 156-165.

7. Мурашківська І., Лобко О. Система банківського кредитування домогосподарств: сутність та особливості функціонування в умовах цифрової економіки. *Науковий вісник Полісся*. 2023. № 2(27). С. 289-305.

8. Петровський О. В. Розвиток споживчого кредитування в Україні: аналіз за допомогою методології системної динаміки. *Проблеми економіки*. 2023. № 4(58). С. 182-190.

9. Пікус Р. В., Дмитренко К. І. Банківське кредитування домогосподарств в умовах воєнного стану. *Економіка та суспільство*. 2025. Вип. 82. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/7237> (дата звернення: 30.04.2026).

10. Попело О. В., Тарасенко А. В. Розвиток цифрових інновацій на ринку кредитних послуг України. *Бізнес Інформ*. 2023. № 3. С. 108-114.

11. Роговий А. В., Євтушенко Ю. В. Напрямки розвитку банківського кредитування домогосподарств у сфері житлового будівництва України в умовах цифрової економіки. *Економіка та суспільство*. 2024. № 59. С. 59-128.

ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ФІНАНСОВИХ ПОКАЗНИКІВ ТРАНСПОРТНО- ЕКСПЕДИЦІЙНОЇ КОМПАНІЇ

Мельник Богдан Кирилович,

к.т.н., доцент

Цвид Вікторія Миколаївна,

студентка

Львівський національний університет імені Івана Франка

м. Львів, Україна

Вступ./Introduction. Розвиток транспортно-експедиційного бізнесу має стратегічне значення для економіки України, оскільки забезпечує ефективну логістику, інтеграцію у глобальні ланцюги постачань та сприяє зростанню ВВП через підвищення товарообігу. В умовах критичної трансформації логістичних шляхів, спричиненої насамперед воєнними діями, сектор змушений адаптуватися до постійних змін маршрутів та безпекових ризиків. Це стимулює попит на інтелектуальні системи управління, які здатні мінімізувати втрати та забезпечити стійкість експортно-імпортних операцій.

Прогнозування фінансових показників є основним інструментом для підвищення внутрішньодержавної конкурентоспроможності компаній, зокрема транспортно-експедиційних. Воно дає змогу не лише оптимізувати витрати, а й обґрунтовано планувати інвестиції в цифрову інфраструктуру (CRM-TMS системи), що є фундаментом для автоматизації прийняття рішень. [1].

Економіко-математичне моделювання, забезпечує науково обґрунтоване прогнозування економічних показників підприємств на основі історичних даних, враховуючи нелінійні тенденції та волатильність ринку, що значно перевершує експертні (суб'єктивні) методи оцінки [2, С. 5].

Мета роботи. / Aim. Це дослідження присвячено побудові математичних моделей для адекватного прогнозування показників фінансової діяльності транспортно-експедиційної компанії, які ґрунтуються на ретроспективному аналізі.

Матеріали та методи./Materials and methods. Методологія дослідження базується на використанні часових рядів фінансових показників, що дає змогу ідентифікувати закономірності розвитку підприємства в умовах мінливого зовнішнього середовища. Процес моделювання передбачає застосування таких методів, як простої екстраполяції за допомогою лінійної моделі та трендового моделювання з використанням різних нелінійних функцій.

Для первинної оцінки загальної закономірності розвитку застосовується простий метод лінеаризації – метод двох крайніх точок (МДКТ). Змістом цього методу є побудова лінійної траєкторії розвитку, яка проходить через початкове y_1 та кінцеве y_n значення залежної змінної у часовому ряді (n – кількість елементів часового ряду, які враховують) і описується рівнянням прямої [3]:

$$y = a_1 \cdot x + a_0 \#(1)$$

де x – незалежна змінна, a_1 і a_0 – параметри моделі, які обчислюють за формулами:

$$a_1 = \frac{y_n - y_1}{x_n - x_1}, a_0 = y_1 - a_1 \cdot x_1 \#(2)$$

де x_1 і x_n – відповідно початкове і кінцеве значення незалежної змінної (у випадку часового ряду x_i ($i = \overline{1, n}$) – порядковий номер часового відліку).

Цей метод дає змогу отримати швидко оцінку загальної закономірності розвитку, проте він часто дає песимістичні прогнози, оскільки ігнорує внутрішні коливання та фази відновлення, які можуть відбутися на прогнозованих етапах.

Для врахування нелінійності процесів, які підлягають прогнозуванню, застосовують степеневу ($y = a \cdot x^b$), експоненціальну ($y = a \cdot b^x$) та поліноміальну (зокрема квадратичну $y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$) моделі трендів (a, b, c – відповідні параметри моделей) [4, С. 186]. Критерієм оптимальності вибраної моделі є коефіцієнт детермінації R^2 , який вказує на частку варіації залежної змінної, яка пояснюється зміною незалежної змінної. Чим ближче значення R^2 до 1 (100%), тим модель адекватніше відтворює трендові зміни.

Результати та обговорення./Results and discussion. У цьому дослідженні здійснювали прогнозування фінансових показників транспортно-експедиторської компанії, яка спеціалізується на наданні логістичних послуг. Її чистий дохід можна розцінювати як первинний індикатор ринкової адаптивності, а прибуток – головний показник ефективності обраної бізнес-моделі.

Діяльність компанії в період 2020–2024 рр. характеризувалася високою волатильністю через вплив спочатку пандемії COVID-19, а згодом – воєнного стану в Україні. Для комплексного оцінювання трендів фінансового стану розглядалися чотири базові показники, динаміку яких за п'ять років представлено у таблиці 1. У процесі моделювання вважатимемо що 2020 рік – це перший часовий відлік ($x_1 = 1$), а 2024 рік – п'ятий відлік ($x_5 = 5$).

Таблиця 1

Динаміка показників фінансового стану компанії за 2020-2024 рр.

Рік	Дохід, тис. грн	Чистий прибуток, тис. грн	Активи, тис. грн	Зобов'язання, тис. грн
2020	1 347,10	942,0	14 362,30	13 320,80
2021	1 267,60	833,4	21 382,70	20 449,80
2022	906,70	254,3	6 997,20	6 643,40
2023	994,00	533,5	15 388,10	14 755,10
2024	1 068,50	376,5	7 167,50	6 691,50

Застосування МДКТ (відповідно за 2020 і 2024 роки) засвідчив стійку низхідну тенденцію для усіх показників (параметри a_1 у відповідних лінійних моделях мають від'ємне значення – Таблиця 2). Хоча у проміжних роках (2021-2023) усі показники відображали нелінійні тенденції.

Для врахування нелінійності було побудовано відповідні поліноміальні (квадратичні), степеневі і експоненціальні моделі. У таблиці 3 наведено відповідні апроксимуючі функції і результати обчислення коефіцієнтів детермінації. Зауважимо, що генерацію нелінійних апроксимуючих функцій і обчислення відповідних коефіцієнтів детермінації здійснено у середовищі MS Excel.

Таблиця 2

Параметри лінійних моделей (МДКТ)

Модель для показника	Параметри моделі	
	a_1	a_0
Дохід	-69,65	1416,75
Чистий прибуток	-141,38	1083,38
Активи	-1798,7	16161,0
Зобов'язання	-1657,33	14978,13

Таблиця 3

Рівняння тренду і коефіцієнти детермінації

Показник	Тип моделі	Рівняння тренду	Коефіцієнт детермінації
Дохід	Квадратична	$y = 54,014 \cdot x^2 - 407,17 \cdot x + 1744,1$	0,8
	Лінійна (МДКТ)	$y = -69,65 \cdot x + 1416,75$	0,6548
	Експоненціальна	$y = 1365,4 \cdot e^{-0,071 \cdot x}$	0,4557
	Степенева	$y = 1336,2 \cdot x^{-0,199}$	0,5829
Чистий прибуток	Квадратична	$y = 54,393 \cdot x^2 - 469,45 \cdot x + 1398$	0,7144
	Лінійна (МДКТ)	$y = -141,38 \cdot x + 1083,38$	0,6537
	Експоненціальна	$y = 1041,6 \cdot e^{-0,228 \cdot x}$	0,4364
	Степенева	$y = 947,35 \cdot x^{-0,615}$	0,5134
Активи	Квадратична	$y = -550,4 \cdot x^2 + 1264 \cdot x + 15322$	0,3097
	Лінійна (МДКТ)	$y = -1798,7 \cdot x + 16161$	0,3969
	Експоненціальна	$y = 19904 \cdot e^{-0,172 \cdot x}$	0,3004
	Степенева	$y = 17265 \cdot x^{-0,39}$	0,2499
Зобов'язання	Квадратична	$y = -604,79 \cdot x^2 + 1733 \cdot x + 13825$	0,2998
	Лінійна (МДКТ)	$y = -1657,33 \cdot x + 14978,13$	0,0405
	Експоненціальна	$y = 18722 \cdot e^{-0,17 \cdot x}$	0,2882
	Степенева	$y = 16185 \cdot x^{-0,382}$	0,2337

За критерієм коефіцієнта детермінації найкращою серед побудованих за даними за 2020-2024 рр. моделей для показників Дохід і Чистий прибуток є модель квадратичного типу. Відповідні коефіцієнти детермінації (0,8 і 0,71) свідчать про високу адекватність відтворення моделями трендів зміни цих показників. Для показників Активи і Зобов'язання найбільші коефіцієнти

детермінації (0,39 і 0,4 відповідно) є для лінійної моделі. Однак, їх невелике значення свідчить, що відповідні моделі не зовсім адекватно відображають поведінку показників. А тому ці моделі варто застосовувати як прогнозу для початкового наближення.

Якість побудованих моделей перевірено для прогнозування показників на 2025 рік. У таблиці 4 наведено результати співставлення реально зафіксованих показників компанії і прогнозів.

Таблиця 4

Порівняння реальних і прогнозованих показників за 2025 рік

Показник	Реальне значення	Тип моделі	Прогнозоване значення	Відхилення	%
Дохід, тис. грн	1 137,00	Квадратична	1 245,58	108,58	9,55
		Лінійна (МДКТ)	998,85	-138,15	12,15
		Експоненціальна	891,77	245,23	21,57
		Степенева	935,45	-201,55	17,73
Чистий прибуток, тис. грн	205,30	Квадратична	539,45	334,15	162,76
		Лінійна (МДКТ)	235,125	29,825	14,53
		Експоненціальна	265,21	59,91	29,18
		Степенева	314,74	109,44	53,31
Активи, тис. грн	5 554,80	Квадратична	3 091,6	-2 463,2	44,34
		Лінійна (МДКТ)	5 368,8	-186,00	3,35
		Експоненціальна	7 091,67	1 536,87	27,67
		Степенева	8 583,96	3 029,16	54,53
Зобов'язання, тис. грн	5 250,00	Квадратична	2 452,96	-2 797,04	53,27
		Лінійна (МДКТ)	5 034,18	-215,82	4,11
		Експоненціальна	6 751,06	1 501,06	28,59
		Степенева	8 163,17	2 913,17	55,49

Як свідчать дані таблиці найкращими для прогнозування Активів і Зобов'язань залишаються лінійні моделі (відносні похибки прогнозу відповідно 3,35 % і 4,11 %), а для прогнозування Доходу – квадратична модель (відносна похибка прогнозу 9,55 %). Для прогнозування Чистого прибутку найкращою виявилась лінійна модель (відносна похибка прогнозу 14,53 %).

Отже, квадратична модель для прогнозування Доходу найбільш точно відтворює факт певного ринкового оздоровлення. Натомість найточніший прогноз для Чистого прибутку дає лінійна модель. При цьому фактичний

чистий прибуток компанії у 2025 році виявився значно нижчим за всі прогнозні сценарії, що підтверджує низьку ефективність операційного менеджменту та високу собівартість послуг. Лінійні моделі для прогнозування Активів і Зобов'язань з від'ємними параметрами a_1 відображають стійкий спадний тренд у динаміці ресурсної бази компанії.

У разі збереження попередніх тенденцій у динаміці фінансових показників компанії доречно використати найкращі моделі для прогнозування на 2026 рік. У таблиці 5 подано відповідні прогнози.

Таблиця 5

Результати прогнозування показників на 2026 рік

Показник	Тип використаної моделі	Прогноз на 2026 рік, тис. грн	Зміна відносно 2025 року
Дохід	Квадратична	1 540,60	Збільшення на 35,50 %
Чистий прибуток	Лінійна (МДКТ)	93,75	Зменшення на 54,34 %
Активи	Лінійна (МДКТ)	3 570,10	Зменшення на 35,73 %
Зобов'язання	Лінійна (МДКТ)	3 376,85	Зменшення на 35,68 %

Якщо вважати, що відповідні похибки прогнозування, які були актуальні на 2025 рік, не змінилися, то уточнені прогнозовані значення показників такі: Дохід – 1 283,7 тис. грн (повинен зрости відносно 2025 року на 12,9 %), Чистий прибуток – 81,2 тис. грн (падіння на 60,5 %), Активи – 3 454,4 тис. грн (падіння 37,8 %), Зобов'язання – 3 243,5 тис. грн (падіння 38,2%).

Висновки./Conclusions. Проведене дослідження засвідчує, що прогнозування показників фінансової діяльності транспортно-експедиторської компанії потребує застосування різних типів математичних моделей. При цьому у процесі вибору конкретної моделі потрібно враховувати не лише статистичні показники для оцінки її якості, зокрема коефіцієнт детермінації, але й загальну тенденцію поведінки показників і її динаміку на різних етапах спостереження.

Здійснене прогнозування вказує на інерційну тенденцію до накопичення боргів компанії. Це сигналізує про ризик фінансової дестабілізації у 2026 році

при збереженні поточної структури фінансування. Оптимістичне зростання доходів не гарантує прибутковості без зміни екстенсивної моделі управління на цифрову трансформацію.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Костенко Г., Глазова Я. Застосування інструментарію прогнозування фінансових показників розвитку діяльності підприємств логістичної сфери. *Вчені записки Університету «КРОК»*. 2023, №1 (69). С. 94-100.
2. Пістунов І.М. Економіко-математичне моделювання. Дніпро: НТУ «ДП», 2025.
3. Приймак В. І. Соціально-економічне прогнозування: конспект лекцій. Електронне навчальне середовище ЛНУ ім. Івана Франка. URL: <https://e-learning.lnu.edu.ua/user/view.php?id=91588&course=6941>
4. Кононенко Ж. А., Шаравара Р. І., Зінченко О. М. Статистичний аналіз часових трендів у прогнозуванні економічних процесів. *Економічний простір*. 2025, № 200, С. 184–190.

ВПЛИВ ЦИФРОВІЗАЦІЇ НА РОЗВИТОК СУЧАСНОЇ ЕКОНОМІКИ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Мовчан Глеб Олегович

Студент

Державний торговельно-економічний університет

Вступ./Introduction. Сьогодні цифровізація вже не є просто модним трендом — це базова умова виживання для будь-якого бізнесу. Ми щодня бачимо, як компанії, що вчасно не перейшли в онлайн або знехтували автоматизацією, швидко втрачають свої позиції. Від локальних підприємств до великих промислових гігантів: цифрові інструменти докорінно змінюють те, як ми купуємо, продаємо та керуємо ресурсами. Тому глибоке розуміння цих процесів є критично важливим для сучасної економічної науки.

Ціль роботи./Aim. Мета нашого дослідження полягає в тому, щоб на практичних прикладах розібратися, як саме цифрові технології впливають на ефективність сучасного бізнесу, та об'єктивно оцінити не лише їхні економічні переваги, але й цілком реальні загрози, такі як структурні зміни на ринку праці чи кібербезпека.

Матеріали та методи./Materials and methods. У процесі дослідження ми спиралися на аналіз актуальних економічних публікацій та відкриті статистичні дані щодо впровадження ІТ-рішень підприємствами. Використовувалися методи порівняльного аналізу (для оцінки ефективності традиційних та цифрових бізнес-моделей), а також метод узагальнення для логічного формулювання фінальних висновків.

Результати та обговорення./Results and discussion. Аналізуючи результати впровадження цифрових інструментів, можна виділити кілька ключових тенденцій, які найбільше впливають на економіку. По-перше, електронна комерція та цифрові платформи (маркетплейси) фактично стерли географічні кордони. Навіть невеликий локальний виробник тепер має можливість продавати свої товари по всій країні та за кордон, маючи лише

сторінку в інтернеті та налаштовану логістику. Це суттєво знижує поріг входу на ринок та посилює здорову конкуренцію.

По-друге, використання технологій аналізу великих даних (Big Data) та сучасних CRM-систем дозволяє компаніям значно краще розуміти свого споживача. Бізнес більше не діє "наосліп" — він аналізує попередню поведінку клієнтів, їхні запити та пропонує саме те, що потрібно в конкретний момент. Це значно підвищує рентабельність та оптимізує маркетингові бюджети, адже гроші не витрачаються на неефективну рекламу.

Проте, обговорюючи цю тему, не можна оминати й серйозні виклики. Найбільше занепокоєння економістів викликає трансформація ринку праці. Швидкий розвиток штучного інтелекту та автоматизація рутинних процесів призводять до того, що багато традиційних професій (наприклад, оператори баз даних, працівники конвеєрів, базові бухгалтери) опиняються під загрозою зникнення. Водночас виникає величезний попит на фахівців нового типу: аналітиків, розробників програмного забезпечення та спеціалістів із захисту інформації. Тобто робочі місця не стільки зникають, скільки трансформуються, що вимагає від працівників постійного навчання.

Висновки./Conclusions. Підсумовуючи, можна впевнено стверджувати, що цифровізація економіки — це складний, але незворотний процес. Вона відкриває колосальні можливості для зростання прибутків та оптимізації витрат. Однак, щоб ці технології працювали ефективно та безпечно, держава та бізнес мають інвестувати не лише в програмне забезпечення, а й у людей — у їхню перекваліфікацію та розвиток нових навичок. Адаптація до цих змін є головною запорукою сталого економічного розвитку в сучасному світі.

ЕМПАТІЯ БРЕНДІВ ТА ЗМІНА СПОЖИВЧИХ ТРЕНДІВ

Петропавловська Світлана Євгенівна

к.е.н., доцент,

доцент кафедри маркетингу

Національний університет «Київський авіаційний інститут»

м. Київ, Україна

Вступ. У сучасних умовах глобальної нестабільності, яку спричиняють воєнні конфлікти та економічні кризи, особливої актуальності набуває дослідження змін у поведінці споживачів. Україна, перебуваючи в умовах повномасштабної війни, демонструє унікальний приклад глибокої трансформації ціннісних орієнтирів, що безпосередньо впливає на функціонування компаній та підходи до брендингу.

У цих умовах традиційні маркетингові інструменти втрачають ефективність, поступаючись місцем новим підходам, заснованим на емоційному зв'язку, довірі та соціальній відповідальності. Особливого значення набуває емпатія бренду як здатність розуміти потреби, переживання та очікування споживачів і реагувати на них через конкретні меседжі.

Ціль роботи. Ціллю даних тез є аналіз трансформації споживчої поведінки в умовах війни, визначення ролі емпатії брендів у формуванні довіри та лояльності, а також дослідження сучасних маркетингових трендів, включаючи вплив інновацій і штучного інтелекту на взаємодію брендів зі споживачами.

Матеріали та методи. Матеріальну базу дослідження становлять: аналітичні звіти компанії Kantar щодо споживчих трендів в Україні та світі за 2023–2026 рр.; результати соціологічних досліджень поведінки українських споживачів у період війни; наукові та навчальні матеріали з формування іміджевих стратегій брендів.

Методи дослідження: аналіз та синтез – для узагальнення сучасних маркетингових трендів та концепції емпатії брендів; контент-аналіз аналітичних звітів (Kantar) – для виявлення ключових драйверів вибору

брендів; системний підхід – для дослідження взаємозв'язку між емпатією бренду, соціальною відповідальністю та лояльністю споживачів.

Застосування зазначених методів дозволило комплексно проаналізувати трансформацію споживчих трендів та визначити роль емпатії брендів як ключового чинника конкурентоспроможності в умовах кризи.

Результати та обговорення. Повномасштабна війна в Україні спричинила не лише економічні втрати, а й глибокі соціально-психологічні зміни. Споживачі змушені адаптуватися до нових умов невизначеності, що впливає на їхні рішення, мотивацію та поведінкові патерни. Якщо раніше домінували раціональні критерії вибору, такі як ціна та якість, то сьогодні на перший план виходять цінності, емоції та соціальна позиція бренду.

Бренди дедалі більше сприймаються як учасники суспільного життя, від яких очікують активної громадянської позиції. Зокрема, значна частина споживачів очікує від бізнесу підтримки Збройних сил України, участі у благодійних ініціативах та допомоги постраждалим. Це формує нові вимоги до брендів і змінює критерії їх оцінювання.

Таким чином, актуальність дослідження полягає у необхідності осмислення нових механізмів взаємодії між брендами та споживачами в умовах кризи, а також визначення ролі емпатії як ключового чинника конкурентоспроможності.

Емпатія бренду стає центральним елементом сучасних маркетингових стратегій. Вона передбачає не лише декларування цінностей, а й їх практичну реалізацію через конкретні дії. До основних проявів емпатії належать підтримка суспільства через донати та благодійні проекти, відповідальне ставлення до співробітників і партнерів, а також прозорість і чесність бізнес-процесів.

Зростає значення етичної складової діяльності брендів. Споживачі дедалі частіше звертають увагу на те, як компанія поводить себе у складних ситуаціях, чи дотримується вона соціальних норм і чи відповідає її діяльність задекларованим цінностям. У цьому контексті емпатія виступає індикатором довіри.

Важливою характеристикою сучасного брендингу є зміщення акценту з

функціональних характеристик продукту на емоційний досвід. Саме емоції визначають поведінку споживачів, впливаючи на їхні рішення значно сильніше, ніж раціональні аргументи. Таким чином, емпатія стає інструментом формування довгострокових відносин між брендом і споживачем.

В умовах війни споживча поведінка зазнає суттєвих змін, що проявляється у кількох ключових тенденціях.

По-перше, зростає роль патріотизму та підтримки локального виробника. Споживачі все частіше обирають українські бренди, розглядаючи це як форму підтримки економіки країни. Водночас зберігається чутливість до ціни, що зумовлює необхідність балансування між якістю, ціною та ціннісною складовою.

По-друге, посилюється економічна раціоналізація. Умови невизначеності змушують споживачів оптимізувати витрати, звертати увагу на акції та знижки, а також шукати альтернативні варіанти. Це призводить до трансформації традиційної лояльності, яка стає менш стабільною.

По-третє, формується попит на «маленькі радості» як спосіб емоційної компенсації. Навіть у складних умовах споживачі прагнуть отримувати позитивні емоції через доступні покупки, що відкриває нові можливості для брендів.

По-четверте, зростає значення соціальної відповідальності. Споживачі очікують від брендів реальних дій, а не лише комунікаційних повідомлень, що підвищує вимоги до автентичності.

Трансформація споживчих трендів у воєнний період зумовлює необхідність перегляду підходів до маркетингових стратегій та комунікацій брендів. Зміщення фокусу споживачів у бік цінностей, безпеки, підтримки та емоційного зв'язку актуалізує потребу в більш гнучких і чутливих до контексту інструментах взаємодії. У цих умовах інновації виступають не лише як технологічний фактор розвитку, а як інструмент адаптації брендів до нових соціально-психологічних реалій. Зокрема, впровадження цифрових технологій, персоналізованих комунікацій та AI-рішень дозволяє брендам точніше

реагувати на запити аудиторії, формуючи релевантні та своєчасні повідомлення.

Водночас ефективність інноваційних стратегій просування визначається не стільки технологічністю, скільки здатністю бренду інтегрувати емпатію у комунікаційні повідомлення. Споживачі очікують від брендів не лише функціональної цінності, але й емоційної підтримки, соціальної відповідальності та щирості. Тому сучасні стратегії просування мають ґрунтуватися на поєднанні інноваційних каналів (цифрові платформи, мікроспільноти, AI-рекомендації) з емпатійним контентом, який відображає реальний досвід споживачів та резонує з їхнім емоційним станом. Саме така синергія технологій і людяності забезпечує формування довіри, підвищення лояльності та довгострокову ефективність бренду в умовах невизначеності.

Штучний інтелект дозволяє брендам більш точно аналізувати поведінку споживачів, прогнозувати їхні потреби та персоналізувати пропозиції. AI-технології формують нові точки контакту між брендом і споживачем, зокрема через чат-боти, рекомендаційні системи та автоматизовані сервіси.

Важливим аспектом є адаптація брендів до нових цифрових середовищ, де взаємодія відбувається не лише з людьми, а й з алгоритмами. У цьому контексті актуальним стає підхід, що передбачає оптимізацію контенту для систем штучного інтелекту.

Таким чином, технології не замінюють емпатію, а підсилюють її, забезпечуючи більш глибоке розуміння потреб споживачів.

В той час, як зниження ефективності масових каналів комунікації сприяє переходу до більш персоналізованих форматів взаємодії. Мікроспільноти стають ключовими осередками формування довіри та лояльності. У таких спільнотах споживачі отримують не лише інформацію про продукт, а й емоційний досвід взаємодії з брендом. Важливу роль відіграють рекомендації та відгуки, які значною мірою впливають на прийняття рішень.

Це зумовлює зміну підходу до брендингу: замість орієнтації на масове охоплення бренди прагнуть до формування глибоких і довготривалих відносин

зі своєю аудиторією.

Іншим важливим аспектом є необхідність балансування між ціновою політикою та ціннісною складовою бренду. Надмірна орієнтація на зниження цін може негативно вплинути на сприйняття бренду, тоді як ігнорування економічних реалій — зменшити попит.

Окрему загрозу становить феномен псевдоемпатії, коли бренди декларують соціальну відповідальність без реальних дій. Це призводить до втрати довіри та репутаційних ризиків.

Висновки. Емпатія стає ключовим стратегічним ресурсом бренду, що визначає його здатність адаптуватися до змін і формувати стійкі відносини зі споживачами. Споживча поведінка в умовах війни характеризується поєднанням раціональних і емоційних чинників, що вимагає комплексного підходу до маркетингових стратегій.

Соціальна відповідальність, чесність і турбота про суспільство виступають основою довіри та лояльності. Технології, зокрема штучний інтелект, змінюють механіку взаємодії, проте не замінюють людського фактору.

Перспективи розвитку брендингу полягають у поєднанні інноваційних рішень із глибоким розумінням потреб споживачів, що дозволяє створювати ціннісно орієнтовані та конкурентоспроможні бренди.

ПРАКСЕОЛОГІЧНА МОДЕЛЬ ФІНАНСУВАННЯ СПОРТУ В УКРАЇНІ

Смирнов Євген Євгенович

PhD з економіки,
Київський національний економічний
університет імені Вадима Гетьмана

Вступ. Триваюча дискусія про реформування системи спорту в Україні охопила всі напрями цієї сфери: від спорту високих досягнень до виконання ESG-критеріїв на національному рівні для популяризації здорового способу життя [1] як основної філософії здорової нації та держави. Неспроможність українського регулятора спорту (в особі Міністерства молоді та спорту України) забезпечити гідні умови підготовки спортсменів світового рівня до теперішнього часу спирається на архаїчну командно-адміністративну модель, в базисі якої знаходиться ДЮСШ з усталеними директивними рівнями розподілу фінансових ресурсів. В той час як міжнародні спортивні функціонери давно перейшли на клубну систему фінансування: спорт фінансується приватними клубами або організаціями, які є незалежними від держави (Великобританія, Німеччина, Іспанія). Такі клуби самі відповідають за інфраструктуру, тренувальний процес і залучення глядачів. США більше сповідують систему фінансування спорту, яка здебільшого базується на коледжах і університетах. Вони інвестують у свої спортивні програми, а також фінансуються за рахунок комерційних доходів, спонсорства і продажу квитків. Перехід до холократичної системи управління спортом передбачає зміщення акцентів у бік спортивних федерацій і клубів, де розподіл фінансових ресурсів має відбуватися на підставі справедливості та прозорості, дотримуючись принципів максимальної ефективності та віддачі. Основні роботи, де розглядаються економічні чинники спортивної результативності, належать авторам Смирнов Є.В. та Смирнов Є.Є. [1-5], які одні з перших почали досліджувати зв'язок і залежність між спортивною результативністю та справедливим розподілом фінансів серед

видів спорту [4], а також аналізом монетарних [2] та нематеріальних чинників економічної ефективності спортивної результативності [1].

Об'єкт дослідження: основні засади, критерії та підходи системи фінансування спорту в Україні.

Предмет дослідження: сукупність теоретичних, методичних та прикладних аспектів

Мета дослідження: сформулювати, описати та запропонувати праксеологічну модель фінансування українського спорту.

Завдання дослідження. Для більш обґрунтованого дослідження автори проаналізують:

1. Статистику медалей на зимових Олімпіадах, в яких брала участь Україна.
2. Вплив нематеріальних чинників на спортивну результативність.
3. Зв'язок інфраструктурного розвитку спортивних об'єктів і арен з досягненнями українських спортсменів.
4. Обґрунтування праксеологічної моделі фінансування спорту в Україні.

Методи дослідження. Для дотримання високої релевантності дослідження автор використав статистичні методи щодо результатів виступів українських спортсменів на зимових Олімпійських іграх; польові дослідження-для визначення кількості, стану, завантаження, використання геопросторового аналізу із GIS-технологіями (геоінформаційні системи), а також порівняльний метод – для актуалізації даних щодо регіональної рівномірності та виявлення проблемних зон, а також для аналізу міжнародного досвіду інвестицій в спортивну інфраструктуру, який сприяв зростанню спортивної результативності, а також метод індукції щодо виокремлення найкращих практик і потенційних напрямів для України.

Результати дослідження. Ретроспективний аналіз досягнень українських спортсменів з 1991 року на зимових Олімпійських іграх (табл.1, табл.2) демонструє спадну тенденцію в результативності українських спортсменів на

світовій арені.

Таблиця 1

Медалі України на зимових Олімпійських іграх, за роками

Ігри	Золото	Срібло	Бронза	Загалом	Місце
1994 Ліллегаммер	1	0	1	2	13
1998 Нагано	0	1	0	1	18
2002 Солт-Лейк-Сіті	0	0	0	0	-
2006 Турин	0	0	2	2	25
2010 Ванкувер	0	0	0	0	-
2014 Сочі	1	0	1	2	20
2018 Пхьончхан	1	0	0	1	21
2022 Пекін	0	1	0	1	25
2026 Мілан-Кортіна	0	0	0	0	-
Всього	3	2	4	9	33

Як було визначено раніше в наукових статтях, інфраструктурний розвиток є майже ключовим якісним показником спортивної результативності [1; 5; 6], і прямо впливає на підготовку спортсменів.

Таблиця 2

**Медалі України на зимових Олімпійських іграх,
за видами спорту (1994-2026рр)**

Спорт	Золото	Срібло	Бронза	Загалом
Біатлон	1	1	3	5
Фристайл	1	1	0	2
Фігурне катання	1	0	1	2
Всього	3	2	4	9

Запропоновані інноваційні бізнес-моделі спортивного менеджменту в Україні свідчать про те, що Україна поки знаходиться в квадранті консервативно-традиційної моделі розвитку спорту, де остання підпорядковується політиці з притаманним їй директивними підходами в розподіленні фінансових ресурсів [3]. Стратегія розвитку спорту безумовно має покладатися на наслідування кращих практик “Інноваційного лідера”, на

крайній випадок – завдання зайняти позиції “Переслідувача”, де стратегічні цілі реалізуються на основі прискорення розвитку інновацій і підтримці контролю над фінансовими ресурсами та результатами [3, с.98].

Фінансування спорту в Україні є одним із ключових чинників розвитку здорової нації. У цьому контексті важливо розглянути різні підходи, які можуть забезпечити стабільне та справедливе фінансування.

Відповідно до моделей інноваційного розвитку спортивного менеджменту можемо виділити такі підходи в фінансуванні спорту в Україні (рис. 1):

Процесно-директивний

- характерний для командно-адміністративного регулювання спорту, який базується на нормативному розподілу фінансів і підтримки. Важливий сам процес і статистичне звітування про проведені заходи

Витратно-результативний

- іманентний для перехідних економік, де в основу лягає принцип “своя сорочка ближче до тіла”, коли фінансування спорту відбувається на підставі емоційних і особистісних вподобань певних функціонерів, політиків, депутатів і персоналій, зосереджуючись тільки на кількісних показниках витрати фінансових ресурсів

Праксеологічний

- підхід, який фокусується не лише на фінансових показниках, а на доцільності, ефективності дій (praxis) та раціональному використанні ресурсів для досягнення поставленої мети. Він базується на розумінні спорту як діяльності, де витрати (ресурси) мають бути конвертовані в максимальний спортивний результат (ефект), що має комерційну або соціальну цінність

Рис. 1. Підходи до фінансування спорту в Україні

[запропоновано автором]

Праксеологічна модель може бути реалізована за допомогою наступних принципів, чинників і індикаторів:

1. Фундаментальні принципи підходу

- Ефективність дій (Act-oriented): Оцінка не просто кількості витрачених коштів, а того, як саме вони були витрачені — чи призвели вони до покращення результату (виступів, місць, медалей).

- Співвідношення результату до витрат (Marginal analysis): Визначення граничної ефективності — чи кожна наступна витрачена

гривня/долар (на тренера, обладнання, трансфер) приносить пропорційне зростання результативності.

- **Раціональність вибору:** Оцінка того, чи є обрана стратегія тренувань та інвестицій найбільш економною з альтернативних варіантів для досягнення цілі.

2. *Як звучать праксеологічні показники*

- **“Вартість перемоги/очка”:** Прямий показник, що розраховується як загальний бюджет (або витрати на спортсмена) поділений на кількість здобутих балів, перемог або медалей (призових місць).

- **“Індекс результативності інвестицій”:** Порівняння темпів зростання спортивних результатів до темпів зростання витрат (чи витрати ростуть швидше, ніж результати).

- **“Коефіцієнт реалізації ресурсів”:** Оцінка того, яка частка залучених ресурсів реально пішла на підготовку (активні дії), а яка — на забезпечення чи адміністрування (пасивні дії).

3. *Компоненти оцінки*

- **Оцінка ефективності управління (Управлінська праксеологія):** Наскільки грамотно спортивні менеджери розподіляють бюджет між різними напрямками (інфраструктура, зарплати, навчально-тренувальні збори).

- **Комерціалізація та ефективність:** Аналіз того, як спортивний результат конвертується в дохід (спонсорство, телеправа, продаж квитків).

- **Порівняльний аналіз альтернатив (За методом Data Envelopment Analysis – DEA):** Порівняння різних спортивних клубів або федерацій за рівнем їх технічної ефективності, де "ефективними" вважаються ті, що досягають максимуму результату при мінімумі ресурсів.

Таким чином, застосування праксеологічної моделі здатне забезпечити ефективне використання фінансових ресурсів задля досягнення максимально можливих спортивних результатів. Це дозволить приділити увагу і розвитку, зокрема, зимовій спортивній інфраструктурі, яка потребує реконструкції, осучаснення, а також будівництва нових об’єктів: розширення курорту

Буковель, а також модернізація гірськолижного курорту Волосянка. Але реалізація цих проєктів, безумовно, можлива після закінчення повномасштабної війни, а також за участі закордонних партнерів і міжнародних інвестицій, використовуючи досвід країн-сусідів, які спеціалізуються на зимових видах спорту (Австрія, Італія, Норвегія).

Висновки. В підсумку можемо констатувати, що праксеологічний підхід стверджує, що ефективність — це не просто прибутковість, а мінімізація витрат часу та засобів при досягненні максимальної спортивної цілі. Якщо витрати на підготовку спортсмена або тренування зростають, але результат залишається колишнім — діяльність є неефективною з праксеологічної точки зору.

Розвиток зимової інфраструктури потребує залучення муніципально-приватного партнерства, що дозволить не лише оновити застарілі бази, а й будувати нові траси та арени згідно з міжнародними стандартами. Пріоритетним напрямком є відновлення та будівництво об'єктів у Карпатському регіоні, що забезпечить належні умови для тренувань олімпійців та допоможе залучити більше аматорів до здорового способу життя. Використання сучасних цифрових технологій при проєктуванні об'єктів спортивної інфраструктури дозволить створити прозору систему управління спортивними спорудами, підвищити їх завантаженість та ефективно планувати розбудову мережі зимових видів спорту.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Смирнов Є.Є* Якісні критерії економічної оцінки спортивної результативності // Інноваційне підприємництво: стан та перспективи розвитку [Електронний ресурс]: 36. матеріалів XI Міжнар. наук.-практ. конференції, 2026.КНЕУ. 754 с., с.490-495.

2. *Смирнов Є.В., Смирнов Є.Є* Монетарні критерії спортивної результативності // Science and education: synergy of innovation. Proceedings of the 5th International scientific and practical conference. MDPC Publishing. Berlin, Germany. 2025. Pp. 481-487. URL: <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2025/>

3. *Смирнов Є.В., Смирнов Є.Є.* Інноваційні бізнес-моделі спортивного менеджменту (на прикладі Української федерації карате) // Стратегія економічного розвитку України. Збірник наукових праць. –К., КНЕУ, №51, 2022 р. – с. 92-106 (1.5 д.а.) [Індекс Copernicus International (ICV 2019 = 72.36; ICV 2018 = 69.25; ICV 2017 = 57,30)]. Електронний варіант – http://sedu.kneu.edu.ua/issue/view/sedu_51_2022/sedu_51_2022_1_184

4. *Смирнов Є.В., Смирнов Є.Є.* Економічна ефективність спортивної результативності // Економіка підприємства: теорія та практика [Електронний ресурс] = Enterprise economics: theory and practice : зб. матеріалів X Міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 10-11 жовт. 2024 р. / М-во освіти і науки України, Київ. нац. екон. ун-т ім. Вадима Гетьмана ; [оргком.: І. Рєпіна, К. Андрющенко, К. Бойченко та ін.]. – Електрон. текстові дані. – Київ : КНЕУ, 2024. – С. 65–68. ISBN 978-966-926-505-0.

5. *Смирнов Є.В., Смирнов Є.Є.* Перспективи комерціалізації спортивної інфраструктури // Сучасні технології комерційної діяльності і логістики: Зб. матеріалів IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції [Електронний ресурс]. — Київ : КНЕУ, 2024. С. 93-97. ISBN 978-966-926-511-1.

6. *Dina Miragaia & João Ferreira & Alexandre Carvalho & Vanessa Ratten*, 2019. "Interactions between financial efficiency and sports performance," Journal of Entrepreneurship and Public Policy, Emerald Group Publishing Limited, vol. 8(1), pages 84-102, July.

ЕКОНОМІЧНІ СУПЕРЕЧНОСТІ ПРОГРАМИ «НАЦІОНАЛЬНИЙ КЕШБЕК» В УМОВАХ ДЕФІЦИТУ ДЕРЖАВНОГО БЮДЖЕТУ

Солодовник Олена Вікторівна

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня,
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Вступ./Introduction. Наприкінці 2023 року Уряд України запустив програму «Національний кешбек», запровадивши споживчий стимулюючий механізм, що передбачає повернення частини вартості покупки громадянам, які купують товари вітчизняного виробництва. Згідно з даними дослідження, замовленого Mastercard та оприлюдненого у травні 2026 року, за понад два з половиною роки роботи програми її учасникам було виплачено близько 8 млрд грн (181,5 млн дол. США), а кількість щомісячних користувачів досягла майже 4,8 млн осіб. Незважаючи на те що 67% українців скористалися програмою, а 95% оцінили її позитивно або нейтрально, принципові питання щодо її макроекономічної доцільності та бюджетного обґрунтування залишаються відкритими. Україна функціонує в умовах надзвичайного воєнного стану: дефіцит державного бюджету у 2024 році становив 17,7% ВВП — менше, ніж 20,4% у 2023 році, проте країна як і раніше критично залежить від зовнішнього фінансування в обсязі близько 38,4 млрд дол. США на рік. Саме ця вкрай нестабільна бюджетна ситуація є центральним контекстом для аналізу економічних суперечностей, закладених у програмі «Національний кешбек». Поєднання програм споживчого субсидування із гострими структурними бюджетними диспропорціями породжує принципові питання щодо ефективності розподілу ресурсів, результативності заходів стимулювання попиту в умовах воєнних обмежень на боці пропозиції, а також альтернативних витрат нецільових трансфертів порівняно з адресною соціальною підтримкою.

Ціль роботи./Aim. Метою цього дослідження є виявлення та систематизація ключових економічних суперечностей, притаманних українській програмі «Національний кешбек», що розглядаються на тлі

критичного дефіциту бюджету країни та воєнних економічних обмежень. Зокрема, у роботі досліджуються: відповідність концепції програми усталеній теорії бюджетного стимулювання ступінь ефективності споживчих кешбек-трансфертів як інструменту використання обмежених державних ресурсів в умовах пропозиційних обмежень; розподільча справедливість програми щодо нагальних потреб найбільш економічно вразливих верств населення; наслідки таких видатків для макроекономічної стабільності України та виконання нею зобов'язань у рамках механізму розширеного фінансування МВФ.

Матеріали та методи./Materials and methods. У дослідженні застосовується поєднання якісного порівняльного аналізу та критичного огляду літератури. Аналітичну основу роботи складають сім першоджерел аналіз економічної політики VoxUkraine щодо виклики економіки України (2026); звіт The New Voice of Ukraine про результати програми «Національний кешбек» на основі дослідження, замовленого Mastercard (травень 2026); матеріали PRM.UA щодо експертної критики програми (лютий 2026); щотижневий моніторинг BOFIT стану бюджетної системи України (листопад 2025); огляд бюджету на 2025 рік від Центру економічної стратегії (грудень 2024); Фіскальний дайджест Київської школи економіки за 2024 рік; аналіз Національного бюро економічних досліджень щодо ефективності прямого грошового стимулювання. Зазначені джерела містять дані про результати програми, бюджетні параметри, макроекономічні показники та порівняльний міжнародний досвід у сфері споживчих стимулюючих механізмів. Методи дослідження включають аналіз бюджетного мультиплікатора, оцінку альтернативних витрат та аналіз розподільчого впливу.

Результати та обговорення./Results and discussion. Центральна економічна суперечність програми «Національний кешбек» полягає у застосуванні інструменту стимулювання споживчого попиту в умовах, за яких стандартна теорія бюджетного стимулювання явно не діє. Як демонструє аналіз VoxUkraine 2026 року, в умовах воєнного часу економіка України функціонує на рівні, близькому до повного завантаження виробничих потужностей, а отже,

нагнітання додаткових споживчих витрат не може збільшити реальний обсяг виробництва — воно здатне лише перерозподілити наявні ресурси. Відтак стандартне обґрунтування бюджетного стимулювання — наближення обсягів виробництва до потенційного рівня шляхом підвищення сукупного попиту-стає незастосовним.

Бюджетна вартість програми посилюється надзвичайною фіскальною вразливістю України. Огляд бюджету на 2025 рік від Центру економічної стратегії підтверджує прогнозований дефіцит у розмірі 1,6 трлн грн (18,9% ВВП), тоді як доходи державного бюджету становлять лише 2,3 трлн грн при видатках у 3,9 трлн грн. У цьому контексті кожна гривня, спрямована на кешбек-субсидії, витісняє інші можливі напрями видатків, зокрема адресний соціальний захист найбільш вразливих верств населення. Фіскальний дайджест Київської школи економіки за 2024 рік зафіксував, що витрати на соціальний захист громадян, які опинились у складних життєвих обставинах, скоротилися на 619,3 млн дол. США (22,1%), а витрати на підтримку дітей і сімей знизилися на 78 млн дол. США — що різко контрастує зі збереженням широко розповсюджених споживчих субсидій.

Інвестиційний банкір Сергій Фурса, цитований PRM.UA, охарактеризував програму кешбеку як «популістську» та приклад «нецільового розкидання коштів», що не доходять до тих, хто справді потребує допомоги. Ця критика перегукується з ширшою академічною літературою щодо ефективності стимулюючих заходів. Дослідження Національного бюро економічних досліджень доводить, що майже 60% прямих грошових стимулюючих виплат спрямовується на погашення боргів або заощадження, а не на активне споживання — висновок, який докорінно підриває обґрунтування кешбек-програм як інструментів активізації попиту. Порівняльний аналіз програм стимулювання під час Великої рецесії свідчить про те, що прямі трансферти дають мінімальний мультиплікативний ефект, особливо коли відношення державного боргу до ВВП перевищує 60%. Державний борг України у 2024 році досяг близько 100,5% ВВП, що значно перевищує цей

поріг.

Звіт про моніторинг BOFIT за листопад 2025 року підтверджує, що зростання ВВП України протягом 2025 року дещо сповільнилося, тоді як потреба у зовнішньому фінансуванні зберігалася на рівні 38,4 млрд дол. США на рік. Така структурна залежність від іноземних грантів і позик означає, що кешбек-субсидії фактично фінансуються за рахунок міжнародних запозичень, що породжує майбутні зобов'язання з їх погашення для населення, яке й без того несе тягар воєнних економічних труднощів. Альтернативні витрати 8 млрд грн, розподілених через «Національний кешбек», — не гіпотетична категорія: ці кошти могли бути спрямовані на адресні житлові субсидії, соціальний захист внутрішньо переміщених осіб або відновлення виробничого потенціалу.

Другорядна суперечність проявляється у декларованих цілях промислової політики програми. Дослідження Mastercard (травень 2026) свідчить, що 41% користувачів відзначили збільшення купівлі товарів українського виробництва, а роздрібні торговці зафіксували зростання продажів у категоріях вітчизняної продукції на 7–9%. Однак ці поведінкові зміни не можна однозначно приписати кешбек-стимулам, а не загальній ринковій динаміці; при цьому контрфактичний сценарій — чого міг би досягти еквівалентний обсяг інвестицій у підтримку промисловості, стимулювання експорту або розвиток ланцюгів постачання — залишається нерозглянутим. VoxUkraine аргументує, що заходи на боці пропозиції є більш сталим та економічно ефективним підходом до зміцнення українського виробництва порівняно з грошовими трансфертами на боці попиту, особливо з огляду на жорсткі пропозиційні обмеження, спричинені воєнними руйнуваннями інфраструктури та дисфункцією ринку праці.

Оголошене припинення нарахування нових кешбек-виплат з 1 травня 2026 року відображає мовчазне визнання Урядом бюджетної нестійкості програми. Водночас сам факт її згортання породжує нові суперечності, порушуючи споживчі поведінкові патерни, що формувалися понад два з половиною роки. Різке скасування стимулюючих програм — задокументоване в

літературі щодо програми «cash for clunkers» — як правило, призводить до різкого обернення поведінкових ефектів, що приписуються програмі, і додатково підриває твердження про тривалий економічний вплив.

Висновки./Conclusions. Програма «Національний кешбек» уособлює численні економічні суперечності, що взаємно накладаються одна на одну і підривають її обґрунтування як інструменту економічної політики в умовах гострого бюджетного дефіциту. По-перше, програма застосовує бюджетне стимулювання попиту у воєнній економіці з обмеженою пропозицією, де подібні заходи не здатні збільшити реальний обсяг виробництва. По-друге, вона спрямовує обмежені державні ресурси — залучені через міжнародні запозичення — на нецільові трансферти з низьким мультиплікативним ефектом, тоді як адресний соціальний захист найбільш вразливих верств населення одночасно скорочується. По-третє, задекларовані цілі промислової політики програми позбавлені строгого контрфактичного підтвердження та ґрунтуються на поведінкових кореляціях, причинно-наслідковий зв'язок яких із кешбек-механізмом не доведено. По-четверте, структура програми непропорційно вигідна для заможніших, цифрово підключених міських споживачів, а не для тих, хто найбільше потребує економічної підтримки. Відповідна реакція економічної політики, що відповідає умовності МВФ та усталеній теорії бюджетного стимулювання, мала б перенаправити ресурси від широких споживчих субсидій до адресного соціального захисту, підтримки промисловості на боці пропозиції та інвестицій у відновлення виробничого потенціалу. Перспективи подальших досліджень передбачають розробку комплексної оцінки бюджетного мультиплікатора стосовно воєнних економічних умов України та моделювання розподільчих наслідків переходу від універсального споживчого кешбеку до адресних соціальних трансфертів.

ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ДО ПИТАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ

Титаренко Дар'я Юріївна,
здобувачка вищої освіти,
кафедра економічної теорії,
інтелектуальної власності та публічного управління,
Поліський національний університет

Вступ. Сучасні трансформаційні процеси в системі публічної влади, зумовлені глобалізаційними викликами, цифровізацією, децентралізаційними реформами та необхідністю підвищення стійкості державних інституцій, загострюють потребу у переосмисленні теоретичних засад ефективності державного управління. В умовах постійної зміни соціально-економічного середовища та зростання вимог громадян до якості публічних послуг постає питання не лише результативності діяльності органів влади, але й оптимальності використання ресурсів, прозорості прийняття рішень та підзвітності управлінських структур.

Особливої ваги набуває осмислення ефективності державного управління в контексті європейської інтеграції України, що передбачає адаптацію національних управлінських практик до стандартів Європейського Союзу, зокрема щодо належного врядування, верховенства права, відкритості та участі громадян у процесах ухвалення рішень. Це потребує формування нових концептуальних підходів, які поєднують класичні теорії управління з сучасними міждисциплінарними підходами, включаючи інституціоналізм, неоінституціоналізм, теорію публічного вибору, мережеве управління та концепції нової публічної служби.

Значний вплив на осмислення ефективності державного управління справляють також кризові явища, зокрема воєнні загрози та необхідність функціонування держави в умовах невизначеності. Це актуалізує дослідження адаптивності управлінських систем, їх здатності до швидкого реагування, координації між різними рівнями влади та забезпечення безперервності надання

публічних послуг. У таких умовах традиційні підходи до оцінки ефективності, що базуються виключно на кількісних показниках, виявляються недостатніми, що зумовлює потребу у розробці комплексних моделей, які враховують якісні, інституційні та соціальні аспекти.

Крім того, посилення ролі громадянського суспільства та розвиток механізмів участі громадян у публічному управлінні формують нові вимоги до ефективності, яка дедалі більше розглядається крізь призму довіри до влади, легітимності управлінських рішень та рівня задоволеності населення. Це обумовлює необхідність інтеграції управлінських, правових, соціологічних та економічних підходів у дослідженні даної проблематики.

Таким чином, розроблення та систематизація теоретичних підходів до питання ефективності державного управління має визначальне значення для формування науково обґрунтованої моделі функціонування публічної влади, здатної забезпечити сталий розвиток держави, підвищення якості життя населення та зміцнення демократичних інститутів.

Мета роботи є системний аналіз теоретичних підходів до питання ефективності державного управління.

Матеріали та методи. Методами дослідження слугував комплекс загальнонаукових, філософських та інших методів, що є усталеними в сучасній науці, призначених для отримання достовірних наукових результатів.

Результати та обговорення. Проблематика ефективності державного управління посідає центральне місце у сучасному науковому дискурсі, оскільки безпосередньо пов'язана із здатністю держави забезпечувати досягнення суспільно значущих цілей, раціонально використовувати ресурси та відповідати на виклики зовнішнього і внутрішнього середовища. У теоретичному вимірі поняття ефективності державного управління є багатовимірним і розглядається крізь призму різних наукових підходів, що відображають еволюцію управлінської думки та зміну парадигм публічного адміністрування.

Класичний підхід до розуміння ефективності бере початок у працях представників адміністративної школи, зокрема М. Вебера, який обґрунтував

раціонально-легальну модель бюрократії як найбільш ефективну форму організації управління в умовах модерного суспільства. У межах цього підходу ефективність ототожнюється з дотриманням встановлених процедур, чіткою ієрархією, розподілом повноважень та професіоналізацією державної служби [1]. Подальший розвиток ідеї раціоналізації управління отримали у працях Ф. Тейлора [2] та А. Файоля [3], які акцентували увагу на оптимізації управлінських процесів, стандартизації та підвищенні продуктивності праці.

У другій половині XX століття відбувається переосмислення традиційних підходів у контексті формування концепції «нового державного менеджменту» (New Public Management), що передбачає перенесення принципів приватного сектору в публічне управління. У рамках цього підходу ефективність визначається через співвідношення результатів і витрат, орієнтацію на кінцевий результат, впровадження ринкових механізмів, конкуренції та контрактних форм управління. Представники цього напрямку, зокрема К. Худ [4] та Д. Осборн [5], підкреслюють необхідність переходу від управління процесами до управління результатами. Водночас зазначений підхід зазнав критики за надмірну економізацію публічного сектору та ігнорування соціальних і демократичних аспектів управління.

У відповідь на обмеження нового державного менеджменту формується концепція «належного врядування», яка розширює уявлення про ефективність, включаючи такі критерії, як прозорість, підзвітність, участь громадян, верховенство права та інклюзивність. У цьому контексті ефективність розглядається не лише як досягнення цілей з мінімальними витратами, але й як відповідність управлінських процесів демократичним стандартам та суспільним очікуванням. Зазначений підхід набув особливого значення у країнах, що здійснюють інституційні реформи, зокрема в Україні в умовах європейської інтеграції.

Інституціональний та неінституціональний підходи пропонують розглядати ефективність державного управління крізь призму формальних і неформальних інститутів, які визначають поведінку акторів та обмежують або

стимулюють управлінські рішення. Д. Норт підкреслює, що ефективність інституційної системи залежить від її здатності знижувати трансакційні витрати та забезпечувати передбачуваність взаємодії між суб'єктами [6]. У межах цього підходу важливим є аналіз якості інституцій, рівня корупції, довіри до влади та ефективності правозастосування.

У сучасних умовах значного поширення набувають мережеві та системні підходи, які розглядають державне управління як складну, відкриту систему, що функціонує у взаємодії з громадянським суспільством, бізнесом та міжнародними інституціями. Ефективність у цьому випадку визначається здатністю забезпечувати координацію між різними акторами, досягати синергії та адаптуватися до змін [7]. Концепція мережевого врядування підкреслює важливість горизонтальних зв'язків, партнерства та колаборації.

Важливим напрямом є також підхід, заснований на результативності, який передбачає використання систем індикаторів, оцінювання політик та програм, а також впровадження механізмів моніторингу і контролю. У межах цього підходу ефективність вимірюється через досягнення конкретних результатів, які можуть бути кількісно або якісно оцінені. Разом з тим, сучасні дослідження підкреслюють необхідність поєднання кількісних і якісних показників, зокрема оцінки соціального впливу, рівня довіри громадян та інституційної спроможності.

Отже, теоретичні підходи до питання ефективності державного управління демонструють поступовий перехід від вузького розуміння ефективності як економічної категорії до комплексного, багатовимірного підходу, що враховує інституційні, соціальні, політичні та етичні аспекти. Така еволюція зумовлена ускладненням функцій держави, зростанням ролі громадянського суспільства та необхідністю забезпечення сталого розвитку в умовах глобальних викликів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Weber M. *Economy and Society: An Outline of Interpretive Sociology*. Berkeley, CA: University of California Press, 1978.

2. Taylor F.W. The Principles of Scientific Management. New York: Harper & Brothers, 1911. URL: <https://resources.saylor.org/wwwresources/archived/site/wp-content/uploads/2011/08/HIST363-7.1.3-Frederick-W-Taylor.pdf>
3. Fayol H. General and Industrial Management. Pitmans, London, 1949.
4. Hood C. A Public Management for All Seasons? URL: <https://eclass.uoa.gr/modules/document/file.php/PSPA108/4NMP%20all%20seasonsf ulltext.pd>
5. David Osborne. Reinventing Government. URL: <https://sangyubr.wordpress.com/wp-content/uploads/2012/02/reinventing-government.pdf>
6. North D.C. Institutions, Institutional Change and Economic Performance. Cambridge University Press, 1990.
7. Johnston, Judy. Understanding Governance: Policy Networks, Governance, Reflexivity and Accountability by R. A. W. Rhodes. *Administrative Theory & Praxis*. 1998. Vol. 20. No. 3. P. 394-396. URL: <http://www.jstor.org/stable/25611298>.

ФРАКТАЛЬНА ДИНАМІКА СВІТОВИХ ЦІН НА НАФТУ В УМОВАХ ГЕОПОЛІТИЧНИХ ШОКІВ

Ткачук Олександр Олександрович,
аспірант,

Макшишко Наталія Костянтинівна
д.е.н., проф., зав. каф. ек. кібернетики
Запорізький національний університет
м. Запоріжжя, Україна

Вступ. / Introductions. Системна нелінійність нафтового ринку емпірично спростовує гіпотезу ефективного ринку (ЕНМ). Репрезентативним кейсом зламу мартингальної природи ціноутворення є динаміка ф'ючерсів навесні 2026 р., спровокована військовими ударами по Ірану та блокуванням Ормузької протоки. Через цей маршрут проходить 20,9 млн бар./добу, що становить понад 26% світового морського експорту нафти [1]. Реалізація цього глобального шоку призвела до аномальної волатильності. Ф'ючерси WTI зросли на 32%: з 57,35 дол. США наприкінці 2025 р. до 76,31 дол. США станом на 5 березня 2026 р. [2]. Глобальний бенчмарк Brent, який першим абсорбує близькосхідні кризи, злетів із мінімальних 61–62 дол. до пікових 126 дол. за барель (+100%), значно перевищивши базову геополітичну премію у 10 дол. США, прогнозовану Goldman Sachs у 2025 р. [3, 4]. Подальша фіксація цінового коридору Brent на рівні 104–106 дол. США у квітні 2026 р. демонструє патерн різкого стрибка з відкладеним затуханням [2]. Зазначені події є ідеальним об'єктом для дослідження ефектів «довгої пам'яті», що обґрунтовує необхідність застосування методів фрактального аналізу замість класичної економетрики.

Мета роботи. / Aim. Верифікація фрактальних властивостей нафтових ф'ючерсів WTI та Brent (2019–2026 рр.) та виявлення змін персистентності цінових рядів під тиском геополітичних шоків у зоні Ормузької протоки.

З огляду на сформульовану мету, завданнями роботи є:

1. Сформувати масиви щоденних котирувань і провести їх економетричне

тестування.

2. Обчислити показник Херста (H) методом R/S -аналізу для агрегованих та дискретних часових рядів з метою порівняльної оцінки наявності глибини «пам'яті» ринку в періоди стабільності та ескалації.

3. Верифікувати положення гіпотези фрактального ринку через інтерпретацію отриманих значень H та обґрунтувати доцільність застосування нелінійного моделювання для прогнозування цін у високоволатильних умовах.

Матеріали та методи. / Materials and methods. Сформовано вибірку, яка охоплює щоденні котирування ф'ючерсів WTI ($m = 1904$) та Brent ($m = 1872$) за період 02.01.2019–01.04.2026, конвертовані у ряди лог-доходностей $r_t = \ln(P_t / P_{t-1})$. Аномальність розподілу верифіковано через моменти першого-четвертого порядків і критерій Харка-Бера. Ступінь персистентності оцінено за допомогою показника Херста (H) методом класичного R/S -аналізу. Параметри розрахунку: логарифмічне розбиття відрізків ($n_{min} = 10$, $n_{max} = m/2$), апроксимація H через МНК-регресію в подвійних логарифмічних координатах. Верифікація ринкових режимів базується на класифікації Е. Петерса: $H = 0,5$ – мартингальний процес; $H > 0,5$ – персистентність («довга пам'ять»); $H < 0,5$ – антиперсистентність. Динамічну еволюцію нелінійної структури досліджено через ковзне вікно $H_{(t)}$ (250 торгових днів, крок 5 днів). Часову структуру вибірки сегментовано на три фази: доконфліктну (2019 р.), шокову (2020–2022 рр.) та ескалаційну (2023 р. – I кв. 2026 р.). Розрахунки реалізовано в середовищі Python 3 (pandas, numpy, scipy.stats).

Результати та обговорення. / Results and discussion. Репрезентація вихідних даних із виділенням аналізованих підперіодів подана на рис. 1.

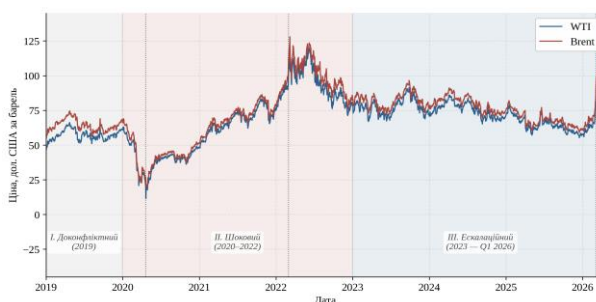


Рис. 1. Динаміка цін ф'ючерсів WTI та Brent у 2019 – I кв. 2026 рр.

Описова статистика лог-доходностей у розрізі підперіодів узагальнена в табл. 1. Тест Харка-Бера в усіх підперіодах та для обох ринків відхиляє нульову гіпотезу про нормальність розподілу на рівні значущості $p < 0,001$. Особливо показовим є шоковий період (2020–2022 рр.): для WTI ексцес сягає +70,4, що пояснюється епізодом від’ємних ф’ючерсних цін 20 квітня 2020 р. ($P_{min} = 11,57$ дол. США за барель), а для Brent асиметрія склала -1,52 та ексцес +16,29. Це вказує на лептокуртичність, характерну для нелінійних фінансових рядів, що підтверджує мультифрактальність енергетичних бенчмарків [3].

Таблиця 1

Описова статистика лог-доходностей ф’ючерсів WTI та Brent

Підперіод	Ринок	μ	σ	Асиметрія	Ексцес	$JB(p)$
Доконфліктний (2019)	WTI	+0,00107	0,02062	+0,49	+7,24	< 0,001
	Brent	+0,00072	0,01951	+0,71	+9,47	< 0,001
Шоковий (2020–2022)	WTI	+0,00035	0,04507	-0,43	+70,40	< 0,001
	Brent	+0,00034	0,03277	-1,52	+16,29	< 0,001
Ескалаційний (2023–Q1 2026)	WTI	+0,00026	0,02110	-0,23	+3,56	< 0,001
	Brent	+0,00019	0,02103	-0,86	+6,36	< 0,001

Графічне представлення результатів R/S -аналізу для повної вибірки наведене на рис. 2: емпіричні точки демонструють чітку лінійну структуру в подвійних логарифмічних координатах, що свідчить про статистичну адекватність використаної моделі ($R^2 > 0,99$ для обох рядів). Розрахункові значення показника Херста становлять $H_{WTI} = 0,5435$ і $H_{Brent} = 0,5612$.

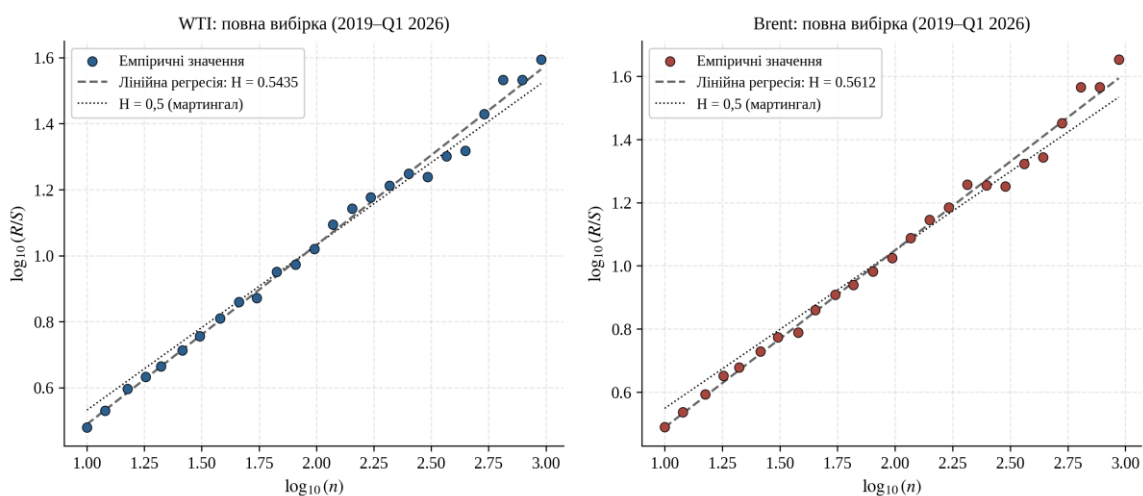


Рис. 2. R/S -діаграми та лінії регресії для повних рядів лог-доходностей

Для перевірки гіпотези про вплив геополітичних шоків на ступінь персистентності R/S -аналіз додатково виконано на трьох підперіодах. Узагальнені результати подано в табл. 2.

Таблиця 2

Показник Херста (H) для рядів лог-доходностей у розрізі підперіодів

Підперіод	m (WTI)	H (WTI)	m (Brent)	H (Brent)
Доконфліктний (2019)	263	0,5439	257	0,5071
Шоковий (2020–2022)	792	0,5858	776	0,6076
Ескалаційний (2023–Q1 2026)	848	0,4886	838	0,4945
Повна вибірка (2019–Q1 2026)	1903	0,5435	1871	0,5612

Виявлена динаміка засвідчує наявність трьох якісно різних режимів. У доконфліктному 2019 р. показники H знаходились у вузькій смузі навколо 0,5, що відповідає поведінці, близькій до випадкової (мартингал WTI: $H = 0,5439$; Brent: $H = 0,5071$). У шоковий період (2020–2022 рр.) обидва ринки демонструють схильність до персистентності (трендостійкості): $H_{\text{WTI}} = 0,5858$, $H_{\text{Brent}} = 0,6076$. Те, що Brent виявив вищий ступінь персистентності, узгоджується з результатами Lahmiri, S. [5], який підтверджує зростання довгострокової пам'яті в обох бенчмарках під час пандемії COVID-19 та війни в Україні, а також із висновком Kim et al. [6] про те, що саме Brent виступає основним драйвером неефективності енергетичних ринків. В ескалаційному періоді (2023–I квартал 2026 р.) показник H знизився до антиперсистентної зони (WTI: $H = 0,4886$; Brent: $H = 0,4945$), що свідчить про переважання режиму “mean-reversion”.

Для просторово-часової деталізації структурних зрушень побудовано динаміку ковзного показника Херста $H_{(t)}$ з вікном 250 робочих днів та кроком зсуву 5 днів (рис. 3).

Локальна версія алгоритму, обґрунтована в роботі [5, 7], дає змогу диференціювати поведінку ринку та ідентифікувати саме ті відрізки, на яких відбувається пере- або деперсистенція цінового процесу.

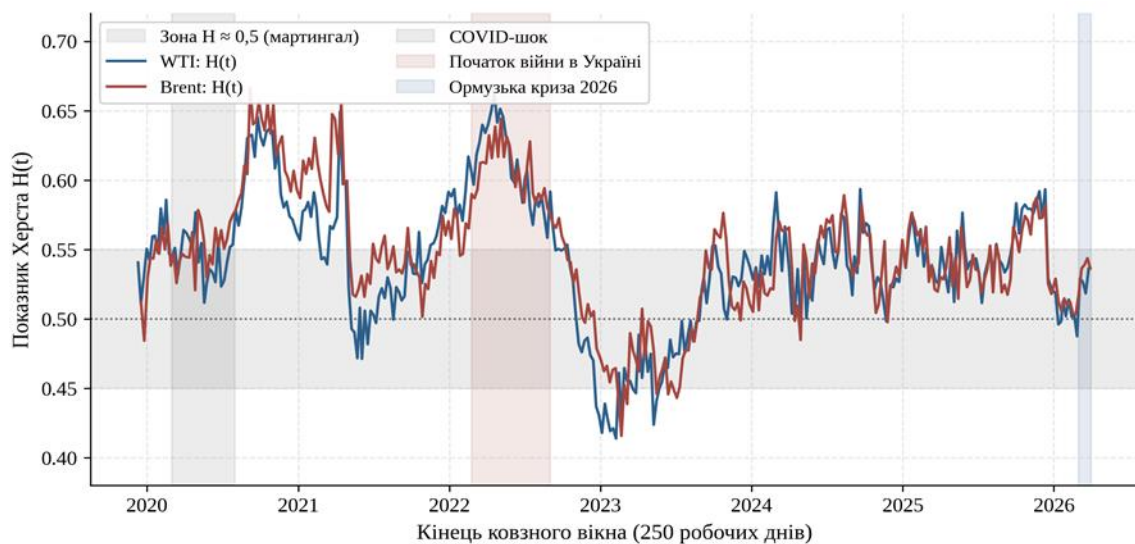


Рис. 3. Динаміка ковзного показника Херста $H(t)$ для WTI та Brent

Аналіз рис. 3 фіксує піки персистентності у вересні 2020 р. ($H_{\max, \text{Brent}} = 0,6663$) та квітні 2022 р. ($H_{\max, \text{WTI}} = 0,6622$), що корелює з пандемічним шоком та воєнною ескалацією. Глобальний мінімум H (WTI: 0,4138; Brent: 0,4157) у лютому–березні 2023 р.) свідчить про нейтралізацію премії та тимчасове повернення ринку до слабкої форми ефективності, тоді як затримка реакції показника на Ормузьку кризу березня 2026 р. пояснюється інерцією ковзного вікна. Виявлені відхилення H від рівня 0,5 спростовують гіпотезу ЕМН на користь концепції фрактального ринку та підтверджують адаптивну природу ціноутворення, де Brent демонструє вищу стійкість до структурних розривів порівняно з WTI [8, 9]. Наявність стійкої «довгої пам'яті» у шоківі періоди обґрунтовує доцільність застосування моделей геометричного фрактального броунівського руху для прогнозування котирувань [10]. Водночас методологічні обмеження R/S -аналізу визначають отримані результати як консервативну нижню межу персистентності, що потребує подальшої верифікації методами DFA , GPH та модифікованого $R/S Lo$ [11].

Висновки. / Conclusions. Фрактальний аналіз нафтових ф'ючерсів (2019-2026 рр.) підтвердив наявність інтегральної персистентності ($H_{\text{WTI}} = 0,5435$; $H_{\text{Brent}} = 0,5612$), що спростовує мартингальну природу ЕМН на користь парадигми FMH. Встановлено часозалежність ринкового режиму: від

слабкої пам'яті у 2019 р. до високої трендостійкості у 2020–2022 рр. та переходу до антиперсистентності ($H \approx 0,49$) у 2023–2026 рр., що верифікує гіпотезу адаптивного ринку. Отримані результати обґрунтовують застосування нелінійних моделей класу GFBM для прогнозування цінової динаміки та потребують подальшої мультифрактальної верифікації (MF-DFA) у міру накопичення даних щодо впливу Ормузької кризи 2026 р.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. World Oil Transit Chokepoints. U.S. *Energy Information Administration (EIA)*. 2023. URL: https://www.eia.gov/international/analysis/special-topics/World_Oil_Transit_Chokepoints (дата звернення: 25.04.2026).
2. Dan Mitchell. Crude oil price forecast. *Capital.com*. URL: <https://capital.com/en-int/market-updates/crude-oil-price-forecast-09-03-2026> (дата звернення: 25.04.2026).
3. Inacio, C., Kristoufek, L., & David, S. (2025). Dynamic price interactions in energy commodities benchmarks: Insights from multifractal analysis during crisis periods. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2024.130314> (дата звернення: 25.04.2026).
4. Irina Slav. Goldman Sachs: Geopolitical Risk Could Add \$10 to Oil Prices. *OilPrice*. URL: <https://oilprice.com/Energy/Oil-Prices/Goldman-Sachs-Geopolitical-Risk-Could-Add-10-to-Oil-Prices.html> (дата звернення: 25.04.2026).
5. Lahmiri, S. (2025). Analysis of Self-Similarity in Short and Long Movements of Crude Oil Prices by Combination of Stationary Wavelet Transform and Range-Scale Analysis: Effects of the COVID-19 Pandemic and Russia-Ukraine War. *Fractal and Fractional*. <https://doi.org/10.3390/fractalfract9030176>.
6. Kim, Y., Kim, D., Kim, D., & Choi, S. (2025). Time-Varying Market Efficiency: A Focus on Crude Oil and Commodity Dynamics. *Fractal and Fractional*. <https://doi.org/10.3390/fractalfract9030162>.
7. Peters, E. (1994). Fractal market analysis: Applying chaos theory to investment and analysis. *John Wiley and Sons*.

8. Karp, A., & Vuuren, G. (2019). INVESTMENT IMPLICATIONS OF THE FRACTAL MARKET HYPOTHESIS. *Annals of Financial Economics*. <https://doi.org/10.1142/s2010495219500015>.
9. Okoroafor, U., & Leirvik, T. (2021). Time varying market efficiency in the Brent and WTI crude market. *Finance Research Letters*, 102191. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2021.102191>.
10. Ibrahim, S., Misiran, M., & Laham, M. (2020). Geometric fractional Brownian motion model for commodity market simulation. *Alexandria Engineering Journal*. <https://doi.org/10.1016/j.aej.2020.10.023>.
11. Kristoufek, L. (2019). Are the crude oil markets really becoming more efficient over time? Some new evidence. *Energy Economics*. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2018.03.019>.
12. Максишко Н. К. Моделювання економіки методами дискретної нелінійної динаміки : монографія. Запоріжжя: Поліграф, 2009. 416 с.
13. Максишко Н. К., Чеверда С. С. Аналіз прогнозованості динаміки світових цін на нафту та природний газ. Вісник Запорізького національного університету. Економічні науки. 2010. № 2 (6). С. 122–129.

АНАЛІТИКА ВЕЛИКИХ ДАНИХ (BIG DATA) У СИСТЕМІ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ

Фурман Тарас Юрійович

к.пед.н., доцент

Гніца Ілля Олексійович

Студент

Донецький національний університет імені Василя Стуса
м. Вінниця, Україна

Вступ. У сучасних умовах цифрової трансформації суспільства особливого значення набуває використання інноваційних інформаційно-аналітичних технологій у сфері державного управління. Стрімке зростання обсягів інформації, що генерується органами державної влади, громадянами, цифровими платформами та технічними системами, зумовлює необхідність впровадження нових підходів до збору, обробки та аналізу даних. Однією з ключових технологій сучасності виступає аналітика великих даних (Big Data), яка забезпечує можливість оперативного опрацювання значних масивів структурованої та неструктурованої інформації для прийняття ефективних управлінських рішень.

Актуальність теми дослідження обумовлена тим, що використання технологій Big Data у системі державного управління сприяє підвищенню прозорості діяльності органів влади, ефективності державної політики, якості надання публічних послуг та рівня взаємодії між державою і суспільством. Аналіз великих даних дозволяє здійснювати прогнозування соціально-економічних процесів, виявляти тенденції розвитку суспільства, оперативно реагувати на кризові ситуації, а також формувати більш обґрунтовані управлінські рішення на основі фактичних даних. Особливої ваги застосування Big Data набуває в умовах цифровізації державного сектору, розвитку електронного урядування та впровадження концепції «smart governance».

Водночас використання аналітики великих даних у державному управлінні супроводжується низкою викликів і ризиків, серед яких питання

захисту персональних даних, інформаційної безпеки, етичного використання інформації, а також необхідність створення сучасної цифрової інфраструктури та підготовки висококваліфікованих фахівців. У зв'язку з цим виникає потреба у комплексному дослідженні можливостей, переваг і проблем застосування Big Data у діяльності органів державної влади.

Мета роботи. Метою роботи є дослідження особливостей використання аналітики великих даних (Big Data) у системі державного управління, визначення її ролі у процесах цифрової трансформації та підвищення ефективності діяльності органів державної влади.

Матеріали та методи. Теоретичною та методологічною основою дослідження стали наукові праці вітчизняних учених у сфері цифровізації державного управління, інформаційної безпеки та використання технологій Big Data в умовах розвитку цифрової економіки, зокрема було використано наукові підходи, висвітлені у працях О. Ставицького, Р. Пантєєва, А. Кудінової, Н. Чайкіної, О. Кудінова, Ю. Регеди, В. Регеди, Т. Ярового, С. Білогур, Н. Новікової та Л. Бойко.

У дослідженні застосовано методи аналізу, узагальнення, порівняння та системного підходу, що дозволило дослідити особливості використання аналітики великих даних у системі державного управління, визначити основні переваги та проблеми впровадження технологій Big Data, а також оцінити їхню роль у процесах цифрової трансформації, забезпечення національної безпеки та розвитку публічного сектору.

Результати та обговорення. У сучасних умовах розвитку цифрового суспільства технології великих даних (Big Data) набувають стратегічного значення, суттєво змінюючи підходи до аналізу інформації та процесів прийняття управлінських рішень у різних сферах суспільного життя. Використання Big Data забезпечує можливість обробки значних обсягів структурованої та неструктурованої інформації, яка формується надзвичайно швидкими темпами та характеризується високою різноманітністю джерел і форматів.

На думку Регеди Ю.О та Регеди В.О. важливість великих даних полягає у здатності виявляти приховані закономірності, взаємозв'язки та тенденції, які неможливо ефективно встановити за допомогою традиційних методів аналізу. Це сприяє підвищенню точності прогнозування, удосконаленню процесів управління та оптимізації прийняття рішень у сферах бізнесу, науки, медицини та державного управління [4, с. 182].

Технологія Big Data охоплює комплекс методів і інструментів, призначених для збору, обробки, зберігання та аналізу значних обсягів інформації. Основними характеристиками великих даних традиційно вважають модель «5V»: volume (обсяг), velocity (швидкість обробки), variety (різноманітність), veracity (достовірність) та value (цінність інформації). Саме ці характеристики визначають специфіку використання Big Data у сучасному державному управлінні [5, с. 122].

Особливої актуальності застосування технологій Big Data набуває у сфері публічного управління. Аналіз великих масивів даних дає можливість органам державної влади оперативно реагувати на суспільні виклики, здійснювати моніторинг соціальних процесів, прогнозувати кризові ситуації та формувати більш обґрунтовану державну політику. Використання великих даних сприяє підвищенню прозорості діяльності державних інституцій, розвитку електронного урядування, покращенню якості адміністративних послуг та посиленню взаємодії між державою і громадянами.

У системі державного управління великі дані можуть використовуватись у різних сферах. Одним із ключових напрямів є електронне урядування. Аналіз інформації з державних реєстрів, електронних платформ та цифрових сервісів дозволяє органам влади швидше реагувати на потреби населення та підвищувати якість адміністративних послуг. В Україні прикладом успішного впровадження цифрових технологій є функціонування платформ «Дія», «Трембіта», системи електронних закупівель Prozorro та медичної системи eHealth [2, с. 441].

Важливу роль аналітика великих даних відіграє у процесі стратегічного

планування та прогнозування. За допомогою Big Data органи державної влади можуть аналізувати соціально-економічні показники, прогнозувати демографічні зміни, рівень безробіття, міграційні процеси чи економічні ризики. Це дозволяє формувати більш обґрунтовану державну політику та приймати рішення на основі реальних даних, а не лише статистичних прогнозів.

Особливої актуальності використання технологій Big Data набуває в умовах воєнних викликів, гібридних загроз та кризових ситуацій, коли швидкість обробки інформації та оперативність прийняття рішень стають критично важливими для забезпечення національної безпеки держави. Аналітика великих даних дозволяє здійснювати постійний моніторинг безпекового середовища, аналізувати гуманітарні потреби населення, координувати логістичні процеси, прогнозувати наслідки надзвичайних ситуацій та оперативно реагувати на потенційні ризики. У сучасних умовах цифрова аналітика перетворюється на важливий інструмент забезпечення стійкості держави, підвищення ефективності кризового управління та захисту критичної інфраструктури.

В умовах повномасштабної війни цифрові технології та системи аналізу даних стали невід'ємною складовою діяльності органів державної влади, сектору безпеки й оборони, а також гуманітарного управління. Завдяки використанню аналітичних платформ, геоінформаційних систем, супутникового моніторингу, технологій штучного інтелекту та обробки великих масивів інформації держава отримує можливість здійснювати прогнозування ризиків, аналізувати переміщення населення, координувати евакуаційні процеси та оптимізувати розподіл ресурсів. Це дозволяє забезпечувати більш ефективне управління в умовах невизначеності та швидкої зміни безпекового середовища [6, с. 176].

Суттєвого значення Big Data набувають і в системі кібербезпеки. Використання аналітики даних дозволяє виявляти аномалії в інформаційних мережах, прогнозувати кіберзагрози, оперативно ідентифікувати спроби несанкціонованого втручання та запобігати кібератакам на об'єкти критичної

інфраструктури. У сучасних умовах цифровізація державного управління супроводжується зростанням кіберризиків, що потребує впровадження проактивних механізмів захисту інформаційних систем та створення інтегрованих платформ цифрової безпеки.

Окрім безпекового аспекту, технології великих даних відіграють важливу роль у розвитку стратегічного державного управління. Аналітичні системи дають можливість моделювати різні сценарії розвитку подій, прогнозувати економічні та соціальні наслідки кризових явищ, оцінювати ефективність державних програм та формувати більш обґрунтовану політику у сфері національної безпеки. Саме тому сучасні дослідники наголошують, що цифрова трансформація державного сектору має супроводжуватися створенням комплексної системи управління даними, яка забезпечуватиме інтеграцію інформаційних ресурсів, розвиток цифрових компетентностей та впровадження інноваційних аналітичних технологій у діяльність органів влади [1, с. 244].

Водночас ефективне використання Big Data у сфері національної безпеки потребує належного нормативно-правового регулювання, дотримання принципів захисту персональних даних та забезпечення етичного використання інформації. Надмірна концентрація даних, ризики витоку інформації чи недостатній рівень кіберзахисту можуть становити загрозу не лише для державних інституцій, а й для прав і свобод громадян. У зв'язку з цим особливого значення набуває формування сучасної державної політики у сфері цифрового врядування, спрямованої на забезпечення балансу між технологічною ефективністю, інформаційною безпекою та демократичними принципами функціонування держави [3, с. 75].

Варто зазначити, що впровадження технологій Big Data у державному управлінні супроводжується низкою проблем. Серед основних викликів слід виокремити питання захисту персональних даних, кібербезпеки, недостатнього рівня цифрової компетентності працівників органів влади, а також відсутність єдиних стандартів обробки інформації. Значною проблемою залишається і необхідність модернізації цифрової інфраструктури державного сектору.

Окремої уваги потребують етичні та правові аспекти використання великих даних. Зростання обсягів персональної інформації, що обробляється державними структурами, актуалізує питання забезпечення конфіденційності даних, дотримання права на приватність та недопущення неправомірного використання інформації. Відсутність чітких механізмів контролю за використанням даних може призводити до порушення прав громадян, дискримінації або надмірного цифрового контролю з боку держави.

У зв'язку з цим важливим напрямом розвитку державного управління є формування комплексної політики управління даними, яка має передбачати вдосконалення нормативно-правового регулювання, модернізацію цифрової інфраструктури, забезпечення високого рівня кіберзахисту та розвиток цифрових компетентностей державних службовців. Важливого значення також набуває впровадження міжнародних стандартів у сфері інформаційної безпеки та захисту персональних даних, що сприятиме підвищенню ефективності та безпечності використання технологій Big Data у публічному секторі.

Висновки. Отже, аналітика великих даних (Big Data) є важливим інструментом сучасного державного управління в умовах цифрової трансформації суспільства. Використання технологій Big Data сприяє підвищенню ефективності управлінських рішень, розвитку електронного урядування, посиленню національної безпеки та покращенню якості публічних послуг. Водночас ефективне впровадження великих даних потребує вдосконалення цифрової інфраструктури, забезпечення кібербезпеки, захисту персональних даних та розвитку цифрових компетентностей працівників органів державної влади. Комплексний підхід до використання Big Data створює передумови для формування більш ефективної, прозорої та стійкої системи державного управління.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білогур С. Концепція економіки великих даних і цифрової економіки: виклики та напрями розвитку. *Філософія економіки та управління*.

2025. № 22 (99). С. 236-247.

2. Кудінова А.О., Чайкіна Н.О., Кудінов О.М. Стратегічне проактивне управління економічною безпекою держави: пріоритети в умовах діджиталізації. *Наукові інновації та передові технології*. 2025, № 11(51). С. 436-452.

3. Новікова Н., Бойко Л. Цифровізація та національна безпека: тенденції та виклики. *Національна безпека: право та економіка*. 2024. № 1(1). С. 72-77.

4. Регеда Ю.О., Регеда В.О. Ключові проблеми використання великих даних в інформаційних системах на сучасному етапі розвитку. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки*. 2024, №4. Том 35 (74). С. 182-187.

5. Ставицький О. В., Пантєєв Р. Л. Великі дані в сучасній цифровій економіці та статистиці. *Науковий вісник національної академії статистики, обліку та аудиту*. 2024, №3-4. С. 115-128.

6. Яровой Т.С. Ретроспектива цифровізації в системі національної безпеки крізь призму публічного управління. *Публічне управління у сфері державної безпеки та охорони громадського порядку*. 2025, №1. Том 36 (75). С. 175-180.

АДАПТАЦІЯ УКРАЇНСЬКОГО ЗАКОНОДАВСТВА У СФЕРІ ЦИФРОВИХ ПЛАТЕЖІВ ДО СТАНДАРТІВ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

Штундер Олег Олегович,
аспірант PhD
Економічний факультет
Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана
м. Київ, Україна

Вступ. Отримання Україною статусу країни-кандидата на вступ до Європейського Союзу та активне ведення переговорного процесу за *acquis communautaire* вимагають системної адаптації національного законодавства до європейських стандартів у сфері фінансових послуг. У межах кластера 2 переговорного процесу (глава 9 «Фінансові послуги») цифрові платежі визначені як один з пріоритетних напрямів гармонізації, що зумовлено стратегічним значенням платіжної інфраструктури для функціонування єдиного цифрового ринку ЄС та забезпечення фінансової стабільності.

Сучасне європейське регуляторне середовище у сфері цифрових платежів формується пакетом ключових нормативно-правових актів, прийнятих протягом 2022-2024 років: Директиви про платіжні послуги другого та третього поколінь (PSD2 і PSD3), Регламенту про ринки криптоактивів (MiCA), Регламенту про цифрову операційну стійкість фінансового сектору (DORA), Регламенту протидії відмиванню коштів (AMLR), Регламенту про миттєві платежі (IPR) та оновленого Регламенту про електронну ідентифікацію та довірчі послуги (eIDAS 2.0).

Українська нормативна база у сфері платежів представлена Законом України «Про платіжні послуги» №1591-IX (2021), Законом України «Про віртуальні активи» №2074-IX (2022), Законом України «Про запобігання та протидію легалізації» №361-IX (2019) та Законом України «Про електронну ідентифікацію» №2155-VIII (2017). Незважаючи на значний прогрес у формуванні базової регуляторної рамки, між українським законодавством та

acquis communautaire ЄС зберігаються критичні нормативні розриви.

Ціль роботи. Метою дослідження є ідентифікація ключових регуляторних розривів між українським законодавством та acquis communautaire ЄС у сфері цифрових платежів та обґрунтування пакету конкретних законодавчих змін для адаптації національної нормативної бази до європейських стандартів.

Матеріали та методи. Дослідження ґрунтується на компаративному правовому аналізі двох масивів нормативно-правових джерел. Перший масив — acquis communautaire ЄС у сфері цифрових платежів — включає Директиву (ЄС) 2015/2366 PSD2, Регламент (ЄС) 2023/1114 MiCA, Регламент (ЄС) 2022/2554 DORA, Регламент (ЄС) 2024/1624 AMLR, Регламент (ЄС) 2024/886 IPR та Регламент (ЄС) 2024/1183 eIDAS 2.0. Другий масив — чинне українське законодавство — охоплює Закони України №1591-IX, №2074-IX, №361-IX, №2155-VIII, а також підзаконні нормативні акти Національного банку України.

Методологія дослідження поєднує структурно-функціональний аналіз нормативних положень обох правових масивів, метод правової компаративістики для виявлення розривів, а також метод нормативного проектування для формулювання конкретних пропозицій змін до законодавства.

Результати та обговорення. На основі компаративного аналізу ідентифіковано сім ключових регуляторних розривів між українським законодавством та acquis communautaire ЄС, систематизованих у таблиці 1.

Таблиця 1

Регуляторні розриви та пропозиції щодо адаптації українського законодавства до стандартів ЄС у сфері цифрових платежів

Сфера регулювання	Розрив із acquis ЄС	Пропоноване законодавче рішення
Посилена автентифікація клієнта (SCA)	Не імплементовано SCA за PSD2	Зміни до ЗУ №1591-IX
Регулювання криптоактивів	ЗУ №2074-IX не активований	Підзаконні акти НБУ за MiCA
Цифрова операційна	Немає DORA-режиму	Новий закон за моделлю

стійкість		DORA
AML/CFT-комплаєнс	ЗУ №361-IX не повністю гармонізовано з AMLR	Доповнення Travel Rule
Електронна ідентифікація	ЗУ №2155-VIII не відповідає eIDAS 2.0	Новий закон з EUDI Wallet
Миттєві платежі (SEPA Instant)	Українські банки поза зоною SEPA	Постанова НБУ
Open Banking / TPP	Регулювання AISP/PISP неповне	Зміни до ЗУ №1591-IX

Пакет законодавчих змін. На основі ідентифікованих розривів сформульовано пакет конкретних законодавчих ініціатив. До Закону України «Про платіжні послуги» №1591-IX пропонується внести зміни щодо повної імплементації посиленої автентифікації клієнта (SCA) з елементами біометрії за зразком регуляторно-технічних стандартів RTS 2018/389, регулювання діяльності третіх сторонніх постачальників (TPP) категорій AISP та PISP з обов'язковими PSD2-сумісними API.

Закон України «Про віртуальні активи» №2074-IX, який наразі не активований, потребує активації через прийняття підзаконних нормативних актів НБУ та НКЦПФР, що забезпечать ліцензування постачальників послуг з криптоактивів (CASP) за зразком MiCA. До Закону України №361-IX доцільно внести доповнення, що відображають вимоги Регламенту AMLR щодо посилення верифікації бенефіціарних власників та впровадження Travel Rule для криптоактивів.

Окремою категорією є необхідність прийняття принципово нових нормативно-правових актів — закону про цифрову операційну стійкість фінансового сектору за моделлю DORA та оновленого закону про електронну ідентифікацію за моделлю eIDAS 2.0 з впровадженням Європейського цифрового гаманця ідентичності (EUDI Wallet).

Дорожня карта адаптації. Запропонована дорожня карта законодавчої адаптації передбачає три послідовні етапи. Перший етап (2026 рік) — впровадження невідкладних змін: посилена автентифікація клієнта, активація режиму криптоактивів, впровадження DORA-вимог. Другий етап (2027 рік) –

гармонізація AML-режиму, електронної ідентифікації, забезпечення доступу до зони SEPA Instant Payments. Третій етап (2028 рік) — інтеграція оновлених стандартів PSD3 та PSR.

Висновки. На основі компаративного правового аналізу ідентифіковано сім ключових регуляторних розривів між українським законодавством та *acquis communautaire* ЄС у сфері цифрових платежів. Запропоновано пакет конкретних законодавчих змін до чинних законів України (№1591-IX, №2074-IX, №361-IX) та обґрунтовано необхідність прийняття принципово нових нормативно-правових актів за моделями DORA та eIDAS 2.0. Розроблено трирічну дорожню карту законодавчої адаптації з диференціацією за пріоритетністю та етапами імплементації, що забезпечує системний підхід до гармонізації у межах переговорного процесу за главою «Фінансові послуги». Запропоновані законодавчі ініціативи можуть використовуватися Верховною Радою України, Національним банком України та профільними міністерствами як методологічна основа для розроблення нових законопроектів у межах пріоритетів інтеграції до єдиного цифрового ринку Європейського Союзу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про платіжні послуги : Закон України від 30.06.2021 № 1591-IX // Відомості Верховної Ради України. – 2021. – № 43. – Ст. 351.
2. Про віртуальні активи : Закон України від 17.02.2022 № 2074-IX [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2074-20> (дата звернення: 09.05.2026).
3. Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів : Закон України від 06.12.2019 № 361-IX // Відомості Верховної Ради України. – 2020. – № 25. – Ст. 171.
4. Directive (EU) 2015/2366 of the European Parliament and of the Council on payment services in the internal market (PSD2) // Official Journal of the European Union. – 2015. – L 337. – P. 35–127.
5. Regulation (EU) 2023/1114 of the European Parliament and of the

Council on markets in crypto-assets (MiCA) // Official Journal of the European Union. – 2023. – L 150. – P. 40–205.

6. Regulation (EU) 2022/2554 on digital operational resilience for the financial sector (DORA) // Official Journal of the European Union. – 2022. – L 333. – P. 1–79.

7. Regulation (EU) 2024/1624 on the prevention of money laundering (AMLR) // Official Journal of the European Union. – 2024. – L series.

ФАКТОРИ ЗРОСТАННЯ СУКУПНОЇ ФАКТОРНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ НА РІВНІ ФІРМИ: ДОСВІД ІРЛАНДІЇ

Шумська Світлана Степанівна

д.е.н., доцент, провідний науковий співробітник
ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України»,
м. Київ, Україна

Вступ. У сучасному глобальному світі підвищення ефективності економіки є одним із ключових чинників сталого економічного зростання для різних країн, оскільки дозволяє збільшувати випуск без пропорційного зростання ресурсів. Сукупна факторна продуктивність (СПФ) відображає ефективність використання всіх факторів виробництва — праці, капіталу та природних ресурсів — у створенні доданої вартості [1-4]. У контексті обґрунтування механізмів створення і підтримки структурних опор воєнно-повоєнного розвитку економіки України важливою складовою постає аналіз досвіду інших країн, зокрема у частині системного аналізу підвищення СПФ як механізму практичного забезпечення ендогенізації структуроутворюючих опор.

Ціль роботи. Метою дослідження є аналіз досвіду Ірландії щодо оцінки впливу різних факторів, які визначають динаміку сукупної факторної продуктивності на рівні фірм.

Матеріали та методи. Статистичний аналіз даних та результатів емпіричних досліджень.

Результати та обговорення. Досліджуючи основні механізми підвищення сукупної факторної продуктивності економіки (*Total Factor Productivity*), експерти найчастіше аналізують інструментарій макроекономічної політики, розглядаючи переважно наступні напрямки: науково-технічний прогрес, інвестиції в людський капітал, покращення організації праці, інституційні реформи, інфраструктурні інвестиції. Проте практика свідчить, що зростання сукупної факторної продуктивності суттєво залежить також й від

сили дії факторів на рівні фірми.

Серед прикладів, що підтверджують цю тезу, доречно навести результати дослідження, в якому проведено аналіз даних на рівні окремих фірм з метою вивчення динаміки сукупної факторної продуктивності (СФП) ірландських компаній [4]. Для оцінки впливу факторів, що визначають зростання СПФ на рівні окремих фірм в Ірландії експертами було проведено регресійний аналіз, взявши до уваги також і макроекономічні, регіональні та галузеві ефекти. Фактори на рівні фірми визначали: розмір фірми, тривалість діяльності («вік» для дослідження «ефекту навчання на практиці»), фінансовий стан, доступ до фінансування, грошові потоки, інновації та форму власності. Остання, у випадку компанії з іноземним капіталом, представляла вплив глобальних факторів. Специфікація моделей також включала фіктивну змінну для контролю макроекономічних ефектів.

Емпіричні оцінки підтвердили, що ***зростання сукупної факторної продуктивності фірми залежить від різних чинників, що у подальшому суттєво впливає на СПФ економіки.*** Зокрема, результати підкреслили наступні моменти [4]:

- *Тривалість діяльності (Вік):* позитивний і значущий коефіцієнт зростання вказує на те, що молоді фірми виходять на ринок з відносно низьким показником СПФ, а із збільшенням досвіду та оптимізації виробничих процесів досягається зростання СПФ.

- *Інновації:* більш висока інноваційна активність, виміряна через відношення нематеріальних активів до загальних активів, чинить позитивний вплив на зростання СПФ.

- *Доступ до фінансування та ліквідності:* коефіцієнт відношення боргу до загальних активів є позитивним і значущий у всіх специфікаціях, що свідчить про те, що доступ до фінансування сприяє зростанню сукупної факторної продуктивності, дозволяє фірмам фінансувати проекти, які підвищують продуктивність та інвестиції в людський капітал.

- *Фінансові труднощі:* оцінки індикатора фінансових труднощів

фірми, що представлені за допомогою фіктивної змінної, показали, що у складних ситуаціях прибутковість фірми обмежена і в основному доходи використовуються для покриття зобов'язань за обслуговуванням боргу, що зменшує СПФ.

- *Форма власності*: загалом емпіричні дослідження показують, що взаємозв'язок між іноземною власністю і продуктивністю праці є неоднозначним. З одного боку, іноземна власність може призвести до покращення виробничих, управлінських і маркетингових можливостей, що, у свою чергу, призводить до більш високої СПФ. З іншого боку, підприємства з іноземною власністю можуть мати і більш низький її рівень, особливо якщо материнські компанії залишають виробництво з високою доданою вартістю всередині країни, а операції з низькою доданою вартістю делегують своїм дочірнім компаніям, які, у свою чергу, використовують менш кваліфіковану робочу силу та застарілі технології. Результати емпіричних досліджень на прикладі даних Ірландії показали, що вплив форми власності дійсно неоднозначний: взаємодія характеристик «іноземної власності» з «розміром фірми» надає позитивний і сильний вплив на зростання продуктивності праці серед великих і середніх підприємств та негативний вплив серед малих підприємств. Це може свідчити про те, що великі та середні підприємства з іноземною власністю займають більш високе становище в ланцюжку формування цін і є, відповідно, більш наукоємними порівняно з малими підприємствами з іноземною власністю.

- *Розмір*: розмір фірми може надавати два протилежних ефекти впливу на зростання продуктивності. З одного боку, більш великі фірми, як правило, мають доступ до більшого обсягу технологій і зазвичай отримують більші вигоди від ефекту масштабу, тому їх продуктивність може зростати швидше. З іншої сторони вони, як правило, менш гнучкі у своїй діяльності, що може негативно сказатися на результатах. Це може свідчити й про те, що більшість факторів, які сприяють більш високому зростанню продуктивності серед великих фірм, вже враховані через інші змінні в регресії, такі як доступ

до інших джерел фінансування та інновацій, фінансової стійкості.

Висновки. Отже, аналіз досвіду й дослідження динаміки СПФ на прикладі Ірландії свідчить, що для підвищення ефективності національної економіки варто враховувати вплив різних факторів, які впливають на динаміку сукупної факторної продуктивності як на мікро- так і макро- рівнях, а також брати до уваги можливі секторальні та регіональні ефекти.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Robert Zymek. Total Factor Productivity. How can economies do more with less? *Finance & Development*. September 2024. Volume 61, pp.8-9. URL: <https://www.imf.org/en/Publications/fandd/issues/2024/09/back-to-basics-total-factor-productivity-robert-zymek>
2. Nan Li and Diaa Noureldin. Eliminating the Productivity Drag Reforms. *Finance & Development*. September 2024. Volume 61, pp.28-31. URL: <https://www.imf.org/en/Publications/fandd/issues/2024/09/Eliminating-the-Productivity-Drag-Li-Noureldin>
3. Шумська С.С. Сукупна факторна продуктивність: динаміка та детермінанти ефективності економіки. Abstracts of XXVIII International Scientific and Practical Conference. Krakow, Poland. 2025. Pp. 55-58. URL: <https://eu-conf.com/en/events/scientific-trends-in-the-development-of-modern-research-and-inventions/>
4. Ireland: Selected Issues. *IMF Staff Country Reports*. Volume 2016: Issue 257. <https://doi.org/10.5089/9781475517828.002>

LEGAL SCIENCES

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСУАЛЬНОГО КЕРІВНИЦТВА У СКЛАДНИХ КРИМІНАЛЬНИХ ПРОВАДЖЕННЯХ

Бегма Андрій Петрович

к.ю.н., доцент,
доцент кафедри кримінального права, процесу та криміналістики
Академія праці, соціальних відносин і туризму
м. Київ, Україна

Вступ. Сучасний розвиток кримінальної юстиції в Україні супроводжується суттєвим ускладненням кримінальних проваджень, що зумовлено зростанням рівня організованої злочинності, поширенням складних економічних та корупційних правопорушень, а також активним використанням інформаційних технологій у злочинній діяльності. Особливе місце у цій категорії займають складні, а також багатоепізодні кримінальні провадження, що охоплюють значну кількість епізодів, осіб, доказів та мають складну структурну організацію.

Такі провадження нерідко характеризуються міжрегіональним або транснаціональним характером, тривалістю злочинної діяльності, а також необхідністю залучення значної кількості слідчих, оперативних працівників і експертів. У цих умовах особливого значення набуває діяльність процесуального керівника, який забезпечує координацію досудового розслідування, прийняття ключових процесуальних рішень і дотримання принципів кримінального процесу.

З огляду на зазначене, дослідження особливостей процесуального керівництва у складних кримінальних провадженнях є актуальним як з теоретичної, так і з практичної точки зору.

Ціль роботи. Метою роботи є комплексний аналіз особливостей

діяльності процесуального керівника у складних та багатоепізодних кримінальних провадженнях, дослідження нормативно-правової основи його повноважень, виявлення основних проблем правозастосовної практики та обґрунтування напрямів підвищення ефективності процесуального керівництва.

Матеріали та методи. Методологічну основу дослідження становить сукупність загальнонаукових і спеціально-юридичних методів пізнання. Формально-юридичний метод застосовано для аналізу положень Конституції України, Кримінального процесуального кодексу України та Закону України «Про прокуратуру», які визначають правову основу діяльності процесуального керівника.

Системно-структурний метод дозволив визначити місце прокурора у системі суб'єктів кримінального провадження та розкрити його функціональне призначення. Порівняльно-правовий метод використано для дослідження наукових підходів до розмежування прокурорського нагляду та процесуального керівництва.

Крім того, застосовано метод узагальнення практики, що дозволив виявити типові проблеми здійснення процесуального керівництва у складних кримінальних провадженнях, а також визначити перспективні напрями їх вирішення.

Результати та обговорення. Правову основу діяльності процесуального керівника становлять Конституція України, Кримінальний процесуальний кодекс України та Закон України «Про прокуратуру». Конституція України закріплює функцію організації і процесуального керівництва досудовим розслідуванням як одну з основних функцій прокуратури, що визначає її ключове місце у системі кримінальної юстиції.

Кримінальний процесуальний кодекс України, зокрема стаття 36, деталізує повноваження прокурора, які включають надання обов'язкових для виконання вказівок слідчим, погодження процесуальних рішень, скасування незаконних постанов, участь у проведенні слідчих (розшукових) дій, а також забезпечення дотримання прав і свобод учасників кримінального провадження.

Особливості реалізації зазначених повноважень найбільш чітко проявляються у складних та багатоепізодних кримінальних провадженнях. Такі провадження характеризуються багатосуб'єктністю, багатооб'єктністю, значним обсягом доказової інформації, територіальною та часовою розгалуженістю злочинної діяльності. Вони потребують проведення значної кількості слідчих (розшукових) дій, експертиз та використання спеціальних знань, що істотно ускладнює процес досудового розслідування.

У таких умовах процесуальний керівник виконує не лише правову, а й управлінську функцію. Він здійснює стратегічне планування досудового розслідування, визначає пріоритетність окремих епізодів, координує діяльність слідчих і оперативних підрозділів, а також забезпечує узгодженість процесуальних рішень. Важливим елементом його діяльності є контроль за повнотою та якістю збирання доказів, їх оцінкою та використанням у кримінальному провадженні.

Ефективність процесуального керівництва значною мірою залежить від належної організації роботи. У складних провадженнях доцільним є створення слідчих і прокурорських груп, що дозволяє оптимізувати розподіл навантаження, підвищити ефективність взаємодії та забезпечити більш глибокий аналіз доказів. Розподіл обов'язків між членами таких груп може здійснюватися за окремими епізодами, підозрюваними або напрямками процесуальної діяльності, що сприяє підвищенню якості прийняття процесуальних рішень.

Водночас у практиці існує низка проблем, які ускладнюють здійснення процесуального керівництва. Однією з ключових є перевантаження прокурорів, що призводить до формального виконання їх функцій і знижує якість процесуальних рішень. У таких умовах прокурори нерідко погоджують документи без належної перевірки, що негативно впливає на доказову базу та може стати підставою для її оскарження.

Іншою проблемою є відсутність чіткої уніфікованої методики ведення складних та багатоепізодних кримінальних проваджень. Це призводить до

неузгодженості дій між учасниками процесу, дублювання слідчих дій та неефективного використання ресурсів. Також суттєвими є труднощі комунікації між прокурорами, слідчими та іншими учасниками кримінального провадження, особливо в умовах територіальної розосередженості або воєнного стану. Окрему увагу слід приділити проблемам, пов'язаним із використанням цифрових доказів. Сучасні кримінальні правопорушення дедалі частіше пов'язані з електронними платіжними системами, кіберзлочинами та складними фінансовими операціями, що вимагає від процесуального керівника відповідного рівня технічної підготовки. Недостатній рівень таких знань ускладнює оцінку доказів та їх ефективне використання.

З метою підвищення ефективності процесуального керівництва доцільним є вдосконалення нормативного регулювання, зокрема деталізація повноважень прокурора у складних провадженнях, розроблення методичних рекомендацій, впровадження сучасних цифрових інструментів управління доказами, а також підвищення рівня спеціалізації прокурорів. Важливим є також зменшення навантаження на прокурорів та запровадження ефективних механізмів оцінки якості їх діяльності.

Висновки. Процесуальний керівник є центральною фігурою досудового розслідування складних та багатоепізодних кримінальних проваджень, виконуючи як правову, так і управлінську функції. Його діяльність спрямована на забезпечення законності, ефективності та результативності досудового розслідування. Сучасні виклики, пов'язані зі зростанням складності кримінальних проваджень, потребують комплексного підходу до вдосконалення процесуального керівництва. Такий підхід має включати удосконалення нормативної бази, розвиток організаційних механізмів, впровадження сучасних технологій та підвищення рівня професійної підготовки прокурорів. Реалізація зазначених заходів сприятиме підвищенню ефективності кримінальної юстиції та забезпеченню належного захисту прав і свобод людини.

ЦИВІЛЬНО-ПРАВОВА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЗА ШКОДУ, ЗАПОДІЯНУ ШТУЧНИМ ІНТЕЛЕКТОМ

Денисенко Аміна Сергіївна,
здобувачка вищої освіти
Донецького національного університету імені Василя Стуса

Вступ. Стрімкий розвиток технологій штучного інтелекту зумовив активне впровадження таких систем у медицину, транспорт, фінансову сферу, електронну комерцію, рекламу та інші сфери суспільного життя. Автономність окремих систем штучного інтелекту (далі – ШІ) та здатність приймати рішення без безпосереднього втручання людини породжують нові виклики для цивільного права, насамперед у сфері деліктної відповідальності.

Особливої актуальності набуває питання визначення суб'єкта цивільно-правової відповідальності у випадках, коли шкода виникає внаслідок функціонування системи ШІ, а причинний зв'язок між діями конкретної особи та негативними наслідками є опосередкованим алгоритмічним рішенням.

Метою роботи є дослідження підходів до визначення суб'єкта цивільно-правової відповідальності за шкоду, заподіяну системами ШІ, з урахуванням положень українського цивільного законодавства, наукової доктрини та сучасного права Європейського Союзу.

Матеріали та методи. Методологічну основу дослідження становлять формально-юридичний, системно-структурний та порівняльно-правовий методи. У роботі використано положення Цивільного кодексу України (далі-ЦК України), акти права Європейського Союзу, а також наукові праці українських і зарубіжних дослідників щодо правового статусу ШІ та відповідальності за шкоду, заподіяну його використанням.

Результати та обговорення. Одним із ключових питань у сфері цивільно-правової відповідальності за шкоду, заподіяну ШІ, є визначення правового статусу таких систем. У сучасній українській цивілістичній доктрині переважає підхід, відповідно до якого ШІ не може розглядатися як самостійний

суб'єкт права. Зокрема, Т. П. Попович зазначає, що система ШІ є результатом діяльності людини, не має власної волі, свідомості та майнової самостійності, а тому не здатна самостійно набувати права, обов'язки та нести юридичну відповідальність [1].

Подібної позиції дотримуються В. Ю. Пряміцин та О. Ю. Грачова, які наголошують, що ШІ доцільно розглядати як об'єкт цивільних прав, тоді як відповідальність за шкоду має покладатися на виробника, оператора, власника або користувача відповідної системи [2, с. 60-61].

Чинне законодавство України не містить спеціального механізму цивільно-правової відповідальності за шкоду, заподіяну ШІ. Тому до таких правовідносин можуть застосовуватися загальні положення ЦК України, зокрема ст. 1166 щодо загальних підстав відповідальності за завдану майнову шкоду, ст. 1187 щодо шкоди, завданої джерелом підвищеної небезпеки, а також ст. 1209 щодо відповідальності за шкоду, завдану внаслідок недоліків товарів, робіт (послуг) [3].

Окреме значення має поява у ЦК України категорії «цифрова річ», передбаченої ст. 179-1. Як зазначають О. І. Зозуляк та Л. М. Максимів, цифрові речі є новим видом об'єктів цивільних прав, що потребує подальшого доктринального та законодавчого осмислення [4]. Це не означає автоматичного визнання ШІ цифровою річчю в усіх випадках, однак свідчить про поступове розширення системи об'єктів цивільних прав за рахунок цифрових явищ.

На рівні європейського права певний час обговорювалася концепція так званої «електронної особи». У Резолюції Європейського парламенту від 16 лютого 2017 р. щодо цивільно-правових норм робототехніки було запропоновано розглянути можливість спеціального правового статусу для найбільш автономних роботизованих систем [5]. Проте подальший розвиток права Європейського Союзу не пішов шляхом повноцінного наділення ШІ правосуб'єктністю. Зокрема, Регламент ЄС 2024/1689, відомий як Artificial Intelligence Act, встановлює не правосуб'єктність систем ШІ, а обов'язки для постачальників, розробників, імпортерів, розповсюджувачів та користувачів

систем ШІ залежно від рівня ризику [6]. Такий підхід підтверджує, що відповідальність у сфері ШІ має покладатися на осіб, які створюють, вводять в обіг, контролюють або використовують відповідну систему. Важливе значення для формування майбутнього механізму відповідальності має також Директива ЄС 2024/2853 про відповідальність за дефектні продукти. Вона модернізує правила відповідальності виробника з урахуванням цифрових технологій, програмного забезпечення та систем ШІ [7]. Це особливо важливо для України як держави-кандидата на вступ до ЄС, оскільки подальший розвиток національного законодавства має відбуватися з урахуванням *acquis* Європейського Союзу.

У зарубіжній доктрині також підкреслюється, що класичні моделі деліктної відповідальності потребують адаптації до особливостей ШІ, оскільки автономність, складність алгоритмів і непрозорість процесу ухвалення рішень ускладнюють доведення вини, причинного зв'язку та дефекту системи [8].

Отже, на сучасному етапі ШІ доцільно розглядати не як суб'єкта, а як особливий об'єкт цивільних правовідносин. Відповідальність за шкоду, заподіяну його функціонуванням, повинна покладатися на осіб, які мають фактичний або юридичний контроль над відповідною системою: виробника, постачальника, оператора, власника або користувача.

Висновки. Системи штучного інтелекту на сучасному етапі не можуть визнаватися самостійними суб'єктами цивільного права, оскільки не мають власної волі, свідомості, майнової самостійності та здатності самостійно нести юридичну відповідальність. Концепція «електронної особи» не отримала подальшого розвитку в сучасному праві Європейського Союзу. Натомість європейський законодавець зосередився на регулюванні обов'язків осіб, які створюють, постачають, впроваджують або використовують системи ШІ.

Для України доцільним є вдосконалення цивільного законодавства шляхом:

1. визначення правового статусу систем ШІ як особливого об'єкта них прав;

2. встановлення кола осіб, відповідальних за шкоду, заподіяну ШІ;
3. запровадження спеціальних правил відповідальності для високоризикових систем ШІ;
4. удосконалення правил доказування причинного зв'язку між функціонуванням системи ШІ та завданою шкодою;
5. адаптації українського законодавства до сучасних стандартів права Європейського Союзу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Попович Т. П. Правосуб'єктність штучного інтелекту: майбутнє чи ілюзія? *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. URL: <https://visnyk-pravo.uzhnu.edu.ua/article/view/335495/324379>.
2. Пряміцин В. Ю., Грачова О. Ю. Цивільно-правова відповідальність за штучний інтелект: проблеми та перспективи. *Право і суспільство*. 2024. № 1, ч. 2. С. 60–67.
3. Цивільний кодекс України: від 16 січня 2003 р. № 435-IV. *Відомості Верховної Ради України*. 2003. № № 40-44. Ст. 356.
4. Зозуляк О. І., Максимів Л. М. Цифрові речі як об'єкти цивільних прав: оновлені підходи. *Право і суспільство*. 2024. № 6. С. 40–47. URL: https://pravoisuspilstvo.org.ua/archive/2024/6_2024/9.pdf.
5. European Parliament resolution of 16 February 2017 with recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics (2015/2103(INL)).
6. Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence.
7. Directive (EU) 2024/2853 of the European Parliament and of the Council of 23 October 2024 on liability for defective products and repealing Council Directive 85/374/EEC.
8. Wagner G. Liability for Artificial Intelligence: The EU Approach. *European Review of Private Law*. 2024. № 1. P. 31–54.

ТАКТИЧНІ АСПЕКТИ ПРОВЕДЕННЯ ДОПИТУ В УМОВАХ ПРОТИДІЇ

Денисовський Михайло Дмитрович,

адвокат, кандидат юридичних наук,

викладач юридичних дисциплін

Галицький фаховий коледж імені В'ячеслава Чорновола

м. Тернопіль, Україна

Гойда Мар'яна Петрівна,

здобувачка вищої освіти спеціальності «Право»

Галицький фаховий коледж імені В'ячеслава Чорновола

м. Тернопіль, Україна

Вступ. Допит є однією з найбільш поширених і водночас найбільш інформативних слідчих (розшукових) дій у кримінальному провадженні [1]. Саме під час допиту отримується значний обсяг відомостей про обставини кримінального правопорушення, поведінку його учасників та механізм події. У науковій літературі тактичний прийом часто визначається як найбільш раціональний і ефективний спосіб дії слідчого, що базується на психологічних засадах і спрямований на отримання правдивих показань у межах правового поля. Водночас сучасна практика досудового розслідування свідчить про те, що допит усе частіше відбувається в умовах активної протидії з боку допитуваної особи. Кримінальний процесуальний закон регламентує порядок проведення допиту, проте не надає вичерпних інструментів для подолання такої протидії, що зумовлює особливе значення криміналістичної тактики в цій слідчій дії.

Результати та обговорення. У криміналістичній науці протидія під час допиту розглядається як свідоме поведінка допитуваного, спрямована на ускладнення або унеможливлення встановлення об'єктивних обставин кримінального правопорушення. Така поведінка формує так звану конфліктну криміналістичну ситуацію допиту, на відміну від безконфліктної, коли особа добросовісно повідомляє відомі їй факти. Конфліктна ситуація характеризується відмовою особи давати показання, постійною зміною свідчень, агресивною або демонстративно байдужою поведінкою, а також свідомим наданням неправдивої інформації. Однією з найбільш поширених

форм протидії є повідомлення неправди, що являє собою вольовий акт перекручення дійсних обставин події, а також замовчування фактів, вигадкування «легенди», створення неправдивого алібі або обмовки.

Зазначені прояви протидії свідчать про те, що допит у таких умовах виходить за межі звичайної процесуальної дії та перетворюється на складний комунікативний процес, у якому слідчий повинен не лише ставити запитання, а й уміти розпізнавати форми протидії та правильно на них реагувати за допомогою криміналістичних тактичних прийомів [2, с. 281–291]. Криміналістична тактика розглядає повідомлення завідомо неправдивих показань як свідомий вольовий акт, спрямований на перекручення істини. Головним завданням слідчого у таких ситуаціях є не лише нейтралізація протидії, а й побудова безконфліктної моделі спілкування для з'ясування мотивів неправди. Ефективність допиту забезпечується поєднанням попереднього планування з тактичною гнучкістю. Це дозволяє слідчому зберігати емоційну рівновагу та оперативно реагувати на зміни в поведінці допитуваного, використовуючи такі інструменти, як зміна темпу розмови, паузи мовчання та пред'явлення доказів у найбільш доцільний момент для досягнення ефекту раптовості.

Важливу роль у виявленні недостовірної інформації відіграє система орієнтуючих критеріїв. Зокрема, аналізу підлягає компетентність особи, рівень її мовлення та емоційна насиченість розповіді, оскільки правдиві показання зазвичай містять специфічні деталі та особисті переживання, які важко імітувати. Слідчий має звертати увагу на наявність негативних обставин, як-от «винна поінформованість» або відсутність даних, що об'єктивно мали бути відомі особі. Основним методом перевірки при цьому залишається глибока деталізація показань через постановку уточнювальних і контрольних запитань, а також зіставлення отриманої інформації з іншими матеріалами кримінального провадження [3, с. 204–206].

Вибір конкретних тактичних підсистем залежить від процесуального статусу особи та форми неправдивого повідомлення, будь то повне заперечення

вини, неправдиве алібі чи самообмова. Спостереження за психофізіологічними реакціями допитуваного хоч і не має доказового значення, проте виконує важливу орієнтуючу функцію, допомагаючи коригувати напрям допиту в реальному часі. Процесуальною основою реалізації зазначених тактичних підсистем є суворе дотримання гарантій, передбачених чинним законодавством. Зокрема, стаття 18 Кримінального процесуального кодексу України встановлює свободу від самообвинувачення та право не свідчити проти себе, що є фундаментальною засадою судочинства. Будь-який тактичний вплив слідчого має кореспондувати з вимогами статті 224 КПК України, яка визначає загальні правила проведення допиту [4]. Це означає, що криміналістичні прийоми не можуть підміняти собою закон, а їх застосування можливе лише в межах, які не порушують процесуальну самостійність допитуваної особи.

Попри наявність науково обґрунтованих тактичних прийомів, на практиці слідчі припускаються низки помилок, які не лише знижують ефективність розслідування, а й призводять до порушення основоположних прав людини. Найбільш грубою помилкою є підміна криміналістичної тактики психологічним або фізичним тиском. Прагнення отримати зізнання будь-якою ціною часто призводить до використання недопустимих методів, що стає причиною звернень до Європейського суду з прав людини. Яскравим прикладом наслідків такого «тактичного» свавілля є справа «Каверзін проти України» [6]. Заявник у цій справі зазнав жорстокого поводження під час допитів та затримання, що призвело до незворотних наслідків для його здоров'я – повної втрати зору. ЄСПЛ констатував, що отримання показань шляхом катувань є абсолютним порушенням статті 3 Конвенції про захист прав людини і основоположних свобод [5]. Дане рішення підкреслює, що міжнародні стандарти встановлюють абсолютну заборону катувань та нелюдського поводження, а отримання доказів із порушенням цих норм нівелює саму суть справедливого судочинства.

Поряд із такими грубими порушеннями, на практиці часто трапляються суто тактичні прорахунки, які суттєво знижують якість розслідування. Зокрема, поширеною проблемою є наявність у слідчого обвинувального ухилу, за якого

ігноруються виправдувальні докази, а всі зусилля спрямовуються виключно на підтвердження версії про винуватість особи. Це часто доповнюється неналежною підготовкою до слідчої дії, коли відсутність плану та слабе знання матеріалів провадження дозволяють допитуваному маніпулювати ситуацією. Крім того, неефективність допиту часто зумовлена поверхневою деталізацією показань: через небажання ставити уточнювальні запитання слідчий втрачає можливість зафіксувати суперечності, що робить отримані відомості юридично слабкими та недостатніми для доказування.

Висновки. Підсумовуючи вищевикладене, можна зазначити, що ефективність допиту в умовах протидії безпосередньо залежить від професіоналізму слідчого та його вміння гнучко застосовувати криміналістичні тактичні прийоми. Використання таких інструментів, як деталізація показань, зіставлення доказів та аналіз негативних обставин, дозволяє не лише викрити неправду, а й отримати об'єктивну інформацію, необхідну для встановлення істини у кримінальному провадженні. Водночас практика наочно демонструє, що межа між тактичним впливом і протиправним тиском має бути непорушною. Криміналістична тактика не повинна підміняти собою закон або служити інструментом для отримання зізнань шляхом порушення прав людини. Майбутній розвиток тактики допиту має базуватися на принципах гуманізму та неухильного дотримання процесуальних гарантій, адже лише докази, отримані в законний та етичний спосіб, можуть бути основою справедливого судочинства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Плосконос А. І. Використання результатів оперативної діяльності під час допиту учасників організованих злочинних груп та злочинних організацій. Науковий вісник публічного та приватного права. 2017. Вип. 6. Т. 3. С. 172–175.
2. Криміналістика : підручник / Р. І. Благута [та ін.] ; за заг. ред. Є. В. Пряхіна. 4-те вид., переробл. і доповн. Львів : ЛьвДУВС, 2023. 820 с.
3. Криміналістика : підручник / В. Ю. Шепітько [та ін.] ; за ред.

В. Ю. Шепітька. 4-те вид., переробл. і доповн. Харків : Право, 2008. 464с.

4. Кримінальний процесуальний кодекс України : Закон України від 13 квіт. 2012 р. № 4651-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4651-17> (дата звернення: 18.04.2026).

5. Конвенція про захист прав людини і основоположних свобод : Міжнародний документ від 4 листоп. 1950 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_004 (дата звернення: 18.04.2026).

6. Справа «Каверзін проти України» : Рішення Європейського суду з прав людини від 15 трав. 2012 р. (заява № 23893/03). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/974_851 (дата звернення: 18.04.2026).

РОЛЬ НОТАРІАТУ В ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ПРАВОВОЇ ВИЗНАЧЕНОСТІ ТА ЗАХИСТУ ЦИВІЛЬНИХ ПРАВ В УКРАЇНІ

Добросовісна Альбіна,
здобувачка вищої освіти другого курсу
Навчально-наукового інституту права та інноваційної освіти
Дніпровського державного університету внутрішніх справ
Науковий керівник:
Фролов Михайло,
кандидат юридичних наук,
доцент кафедри цивільно-правових дисциплін, доцент
Навчально-наукового інституту права та інноваційної освіти
Дніпровського державного університету внутрішніх справ

Нотаріат в Україні є важливим інститутом превентивного правосуддя, оскільки його основне призначення полягає не лише у посвідченні юридичних фактів чи правочинів, а й у запобіганні виникненню цивільно-правових спорів. Відповідно до Закону України «Про нотаріат» [1], нотаріат – це система органів і посадових осіб, на які покладено обов’язок посвідчувати права, факти, що мають юридичне значення, та вчиняти інші нотаріальні дії з метою надання їм юридичної вірогідності. Саме ця ознака – надання юридичної вірогідності – визначає особливе місце нотаріату в механізмі захисту цивільних прав. Якщо суд переважно вирішує вже наявний спір, то нотаріус діє на етапі, коли спір ще можна попередити: перевіряє волю сторін, їхню дієздатність, повноваження представників, належність майна, наявність обтяжень, відповідність правочину вимогам закону.

Правова визначеність як принцип правової держави означає стабільність, передбачуваність і зрозумілість правових наслідків для учасників цивільних відносин. У діяльності нотаріату цей принцип реалізується через офіційне посвідчення правочинів, засвідчення справжності підписів, посвідчення довіреностей, заповітів, договорів відчуження майна, спадкових прав, шлюбних договорів, договорів іпотеки тощо. Значення нотаріальної форми полягає в тому, що вона підвищує рівень доказовості документа, ускладнює можливість

його підроблення та зменшує ризик подальшого оспорювання. Цивільний кодекс України [2] передбачає, що правочин, який вчиняється у письмовій формі, підлягає нотаріальному посвідченню у випадках, установлених законом або домовленістю сторін. Отже, нотаріальна форма може бути як обов'язковою, так і добровільною, але в обох випадках вона виконує функцію посилення правової безпеки цивільного обороту.

Особливо важливою є роль нотаріату у сфері нерухомості, оскільки саме договори щодо житла, земельних ділянок, іпотеки, спадкування та поділу майна найчастіше мають високу майнову цінність і можуть спричиняти тривалі спори. Нотаріус у таких правовідносинах виступає не просто технічним посвідчувачем підписів, а правовим фільтром, який перевіряє законність переходу права власності. Закон України «Про державну реєстрацію речових прав на нерухоме майно та їх обтяжень» спрямований на забезпечення визнання та захисту державою речових прав на нерухоме майно. У цьому контексті нотаріус, який має повноваження державного реєстратора, забезпечує зв'язок між нотаріальним посвідченням правочину та державною реєстрацією права. Це має принципове значення, адже для набуття речового права на нерухоме майно недостатньо лише укласти договір: необхідне внесення відповідних відомостей до Державного реєстру речових прав. Таким чином, нотаріат забезпечує не лише формальну законність договору, а й публічну достовірність інформації про власника майна.

Законодавче регулювання нотаріальної діяльності має комплексний характер. Основним актом є Закон України «Про нотаріат», який визначає систему нотаріату, суб'єктів нотаріальної діяльності, порядок допуску до професії, права та обов'язки нотаріусів, нотаріальну таємницю, відповідальність і загальні правила вчинення нотаріальних дій. Важливе значення має також Порядок вчинення нотаріальних дій нотаріусами України, затверджений наказом Міністерства юстиції України, який деталізує процедуру посвідчення правочинів, видачі свідоцтв, засвідчення копій документів, оформлення спадкових прав та інших нотаріальних дій. Саме процедурна

деталізація є гарантією правової визначеності, оскільки нотаріус не може діяти довільно: кожна нотаріальна дія повинна відповідати встановленому законом порядку, а її результат має бути юридично передбачуваним для сторін.

Нотаріат також відіграє значну роль у забезпеченні свободи договору та добросовісності учасників цивільних відносин. З одного боку, сторони мають право самостійно визначати зміст договору, обирати контрагента, погоджувати істотні умови. З іншого боку, нотаріус перевіряє, щоб реалізація свободи договору не порушувала імперативних норм закону, прав третіх осіб, інтересів дітей, недієздатних чи обмежено дієздатних осіб. Наприклад, при посвідченні договорів щодо майна подружжя нотаріус має враховувати режим спільної сумісної власності, необхідність згоди другого з подружжя, а при правочинах щодо майна дітей – вимоги щодо дозволу органу опіки та піклування. Це свідчить про те, що нотаріальна діяльність спрямована не лише на обслуговування приватної волі сторін, а й на захист слабшої або вразливої сторони правовідносин [3, с. 181].

Водночас сучасний український нотаріат має і певні проблеми. Однією з них є ризик зловживань у сфері державної реєстрації прав, зокрема незаконного переоформлення нерухомості, використання підроблених документів, недобросовісних реєстраційних дій. Саме тому важливим є посилення контролю за доступом нотаріусів до державних реєстрів, удосконалення електронної ідентифікації, підвищення відповідальності за порушення правил нотаріальної діяльності. Іншою проблемою є нерівномірний доступ до нотаріальних послуг, особливо в умовах воєнного стану, переміщення населення, окупації окремих територій, втрати документів або обмеженого доступу до реєстрів. У таких умовах нотаріат набуває ще більшого значення, адже громадяни потребують швидкого та безпечного оформлення довіреностей, спадкових прав, заяв, договорів, документів для виїзду, представництва чи захисту майна [4, с. 31].

Отже, нотаріат в Україні є одним із ключових інститутів забезпечення правової визначеності та захисту цивільних прав. Його роль полягає у наданні

юридичної достовірності правочинам і фактам, попередженні спорів, захисті права власності, забезпеченні стабільності спадкових і договірних відносин, а також у підтриманні довіри до цивільного обороту. Нотаріус виступає посередником між приватною автономією особи та публічним інтересом держави у законності правовідносин. Саме тому ефективний, професійний і незалежний нотаріат є необхідною умовою функціонування правової держави, захисту майнових прав громадян і стабільності цивільного обороту в Україні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Про нотаріат : Закон України від 02.09.1993 № 3425-XII // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/3425-12>
2. Цивільний кодекс України : Кодекс України від 16.01.2003 № 435-IV // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/435-15>
3. Кияниця Л.В. Роль і значення функцій нотаріату в правовій системі України. Часопис Київського університету права. 2023. С. 180-186. URL: <https://chasprava.com.ua/index.php/journal/article/view/982>
4. Павлюк Н. М. Захисна функція нотаріату в цивільному обороті. Juris Europensis Scientia. 2021. С. 29-33. URL: https://www.jes.nuoua.od.ua/archive/3_2021/3_2021.pdf#page=29

КРИМІНОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЛОЧИННОСТІ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Калюх Дар'я Андріївна

здобувачка вищої освіти

“Навчально-наукового інституту права та інноваційної освіти”

Дніпровського державного університету внутрішніх справ,

м. Дніпро, Україна

Науковий керівник:

Жеглінська Тетяна Олегівна

Старший викладач кафедри кримінально-правових дисциплін

Дніпровського державного університету внутрішніх справ

м. Дніпро, Україна

Кримінологічна характеристика злочинності в Україні та світі в умовах воєнного стану має розглядатися не лише як опис кількості злочинів, а як аналіз їхньої структури, динаміки, причин, умов учинення, особи злочинця, особи потерпілого та здатності держави реагувати на нові загрози. Війна радикально змінює криміногенне середовище: частина традиційної вуличної злочинності скорочується через комендантські обмеження, переміщення населення й посилену присутність силових органів, але натомість зростає питома вага воєнних злочинів, незаконного обігу зброї, корисливо-насильницьких посягань у нових формах, кіберзлочинності, шахрайства, диверсійної активності та експлуатації соціально вразливих груп.

Метою цієї роботи є проведення комплексного аналізу кримінологічної характеристики злочинності в Україні та світі в умовах воєнного стану, визначення трансформації її структури та динаміки, а також окреслення шляхів удосконалення реагування на нові кримінальні загрози

Для України ключовою особливістю є те, що воєнний стан не просто вплинув на криміногенну ситуацію, а фактично створив паралельний масив злочинності, прямо пов'язаний зі збройною агресією РФ. За повідомленням Офісу Генерального прокурора, у серпні 2025 року йшлося вже про понад 170 тисяч воєнних злочинів, а Національна поліція станом на 3 квітня 2026 року

повідомляла про 205 239 кримінальних проваджень щодо злочинів, учинених військовослужбовцями та їхніми пособниками, з яких 188 193 відкрито за ст. 438 КК України порушення законів та звичаїв війни [1, с. 116].

Офіційна статистика Національної поліції за 2025 рік показує, що загалом в Україні було зареєстровано 317 331 кримінальне правопорушення проти 357 181 у 2024 році, однак саме зниження загальної кількості не означає автоматичного поліпшення криміногенної ситуації. Структура злочинності змінилася: серед найбільш поширених правопорушень у 2025 році були шахрайство 48 621 факт, наркозлочини 48 246, крадіжки 28 342, підроблення документів 15 304, службові злочини 12 589, незаконне поводження зі зброєю 5 476. Одночасно 2025 рік відзначився історично низьким рівнем окремих майнових злочинів за останні шість років, а кількість крадіжок, грабежів і розбоїв суттєво зменшилася, що сама поліція пов'язує, зокрема, з міграцією населення, превенцією та посиленням поліцейської присутності [2, с. 22].

Особливо показовим є блок тяжких та особливо тяжких злочинів. Звіт Нацполіції прямо вказує, що повномасштабне вторгнення зумовлює масове вчинення воєнних злочинів, а також впливає на облік убивств, загибелі цивільних, військовослужбовців і безвісних зникнень. У 2025 році кількість особливо тяжких злочинів зросла на 12% з 60 975 до 68 048, при цьому за рахунок бойових дій було враховано 10 088 убивств, а кількість фактів безвісного зникнення осіб збільшилася з 35 295 до 45 501. Водночас число умисних убивств, не пов'язаних із бойовими діями, скоротилося на 10% з 1 053 до 949, що ще раз показує: воєнний стан деформує статистику і змушує чітко розмежовувати «звичайну» загальнокримінальну злочинність і злочини, породжені війною як соціальним та правовим режимом [3, с. 89].

Важливою рисою сучасної злочинності в Україні є її зростаюча технологічність і мережевий характер. Попри зниження кількості кіберзлочинів у 2025 році на 46% з 50 181 до 26 913 онлайн-шахрайства все одно залишилися масовим явищем: зафіксовано 18 247 таких фактів, і вони становили 38% від загальної кількості шахрайств. У звіті Нацполіції окремо названо типові схеми:

фішинг, псевдобанківські дзвінки, злам соціальних мереж, фальшиві виплати та інші форми цифрового обману [4, с. 219].

Окремий кримінологічний блок становлять незаконний обіг зброї, наркозлочинність, диверсійна активність і службові злочини. Нацполіція за 2025 рік зафіксувала 5 476 фактів незаконного поводження зі зброєю, а також наголосила, що війна підвищила доступність зброї та ризики її потрапляння в кримінальний обіг. У сфері наркозлочинності 2025 рік став найактивнішим за останні сім років: обліковано 48 246 злочинів, ліквідовано 69 нарколабораторій і 1 224 наркопритони. Додатково у 2025 році правоохоронці зафіксували 206 фактів підпалу автотранспорту військовослужбовців і волонтерів та 13 посягань на об'єкти залізниці, а кількість службових злочинів зросла до 12 589 [2, с. 24].

Суттєво зростає віктимологічний вимір злочинності, тобто вразливість населення до злочинних посягань. За даними Нацполіції, у 2025 році в Україні обліковано 4 233 кримінальні правопорушення проти дітей, що на 23% більше, ніж у 2024 році; постраждали 4 724 неповнолітні, зокрема 2 055 дітей стали жертвами тяжких та особливо тяжких злочинів. Крім того, до поліції надійшло 119 446 заяв і повідомлень, пов'язаних із домашнім насильством; хоча це менше, ніж у 2024 році, масштаби проблеми залишаються значними, а серед постраждалих переважають жінки й діти.

У світовому вимірі кримінологічна характеристика злочинності в умовах воєнного або збройного конфлікту має кілька спільних рис. По-перше, конфлікти не скасовують загальнокримінальну злочинність, а зміщують її у сфери, де слабшає контроль держави. По-друге, організована злочинність використовує війну як ресурс: перебудовує логістику, підлаштовує незаконні ринки до нових маршрутів, вербує людей через бідність, переміщення та страх. За оцінкою UNODC щодо України, війна підвищила ризики торгівлі людьми, збільшила внутрішній попит на синтетичні наркотики, сприяла онлайн-шахрайству й створила нові кримінальні ніші від незаконного виїзду та ухилення від мобілізації до зловживань із соціальними виплатами для ВПО

[5, с. 79].

Отже, порівнюючи Україну зі світовими тенденціями, слід зробити висновок, що українська модель злочинності в умовах воєнного стану поєднує одразу три пласти: загальнокримінальний, організовано-транснаціональний і власне воєнний. Саме ця «накладеність» відрізняє Україну від більшості інших країн: тут поруч існують шахрайство, наркоторгівля, корупція, домашнє насильство, злочини проти дітей, кібератаки та одночасно масив міжнародних злочинів, пов'язаних зі збройною агресією. Це дозволяє сформулювати підсумковий висновок: в умовах воєнного стану злочинність не зникає і не зводиться лише до воєнних злочинів, а набуває більш латентної, мережевої, гібридної та транснаціональної форми.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Про стан протидії злочинності: аналітична довідка Офісу Генерального прокурора за 2025 рік. Офіційне видання. Київ, 2025. 140 с.
2. Звіт про роботу Національної поліції України у 2025 році. Офіційний сайт Національної поліції України. URL: <https://www.npu.gov.ua/> (дата звернення: 27.04.2026).
3. Аналіз стану правопорядку та боротьби зі злочинністю в умовах воєнного стану. Звіт департаменту аналітичної підтримки НПУ. Київ, 2025. 112 с.
4. Статистичні дані про стан злочинності в Україні за 2024–2025 рр. Інформаційний портал Національної поліції України. 2026.
5. Crime, Deviances and the War in Ukraine. UNODC. 2024. 120 p.

ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОЇ ІДЕНТИФІКАЦІЇ

Микитенко Людмила Андріївна

канд. юрид. наук, доцент,
доцент кафедри міжнародного, цивільного та комерційного права,
Державний торговельно-економічний університет

Бодюк Богдан Володимирович

студент 3 курсу 13 групи,
ОС бакалавр,
спеціальність 081 Право,
Державний торговельно-економічний університет,
м. Київ, Україна

Вступ. / Introductions. У сучасних умовах розбудови правової держави цифровізація адміністративних послуг виступає не лише як актуальний технологічний тренд, а як фундаментальна умова забезпечення прозорості, підзвітності та доступності державного управління. Ключовим елементом, що гарантує юридичну значущість дистанційної взаємодії між владою та громадянином, є Інтегрована система електронної ідентифікації (ICEI). За своєю функціональною та правовою природою ця система є складною інформаційно-телекомунікаційною структурою, яка призначена для технологічного забезпечення зручної, доступної та безпечної електронної ідентифікації та автентифікації користувачів у безперервному режимі цілодобово сім днів на тиждень. Клієнтами системи виступають власники інформаційних систем, надавачі електронних довірчих послуг та постачальники послуг електронної ідентифікації, що дозволяє сформувати єдиний державний контур цифрової довіри на основі Постанови Кабінету Міністрів України “Про затвердження Положення про інтегровану систему електронної ідентифікації”, яка визначає ICEI як центральний вузол інтеграції національних ідентифікаційних схем, таких як Дія.Підпис чи BankID [5].

Ціль роботи. / Aim. Метою дослідження є комплексний аналіз правових засад функціонування Інтегрованої системи електронної ідентифікації в Україні, розмежування статусів різних видів електронних підписів та

обґрунтування необхідності систематизації законодавства для усунення нормативних колізій у сфері цифрових послуг.

Матеріали та методи. / Materials and methods. Нормативною базою дослідження слугують Закон України «Про електронну ідентифікацію та електронні довірчі послуги», Закон України «Про адміністративні послуги» та підзаконні нормативно-правові акти у сфері цифровізації. Використано формально-юридичний, системно-структурний та порівняльно-правовий методи наукового пізнання.

Результати та обговорення. / Results and discussion. Важливим інструментом у структурі функціонування ICEI є електронний підпис. У межах наукового дослідження необхідно чітко розмежовувати загальне поняття електронного підпису (ЕП) та кваліфікованого електронного підпису (КЕП). Якщо ЕП є родовим поняттям для будь-яких електронних даних, що додаються до інших електронних даних, то в контексті юридичної сили саме КЕП виступає повноцінним аналогом власноручного підпису особи. Кваліфікований електронний підпис дає змогу гарантовано підтвердити цілісність електронного документа та однозначно ідентифікувати підписувача. На відміну від паперового носія, який не забезпечує аналогічних інструментів контролю (наприклад, за нормами ЦК України), КЕП гарантує достовірність викладеної в документі інформації. Як зазначають дослідники Л. В. Шитікова та О. В. Чукалін, паперовий носій суттєво поступається цифровому в питаннях верифікації, оскільки перевірка звичайного власноручного підпису потребує значних ресурсів на проведення графологічної експертизи. Натомість при використанні КЕП усі процедури перевірки здійснюються в режимі онлайн миттєво, що фактично виключає можливість підробки документа або проведення операцій заднім числом [1].

Правове регулювання процесів електронної ідентифікації в Україні має комплексний характер і спрямоване на розвиток технічних способів верифікації особи. Як підкреслює О. В. Костенко, ключовим нормативним актом у цій сфері є Закон України «Про електронну ідентифікацію та електронні довірчі

послуги», статтею 15 якого визначені схеми електронної ідентифікації. Законодавство встановлює чітку градацію рівнів довіри до засобів ідентифікації (низький, середній, високий). Така диференціація дозволяє реалізувати ризик-орієнтований підхід, де для довідкових послуг достатньо низького рівня, а для реєстраційних дій чи розпорядження майном вимагається високий рівень довіри [2].

Окреме та визначальне значення має частина 4 статті 18 Закону України «Про електронну ідентифікацію та електронні довірчі послуги», яка безпосередньо закріплює юридичну силу електронного підпису. Так, кваліфікований електронний підпис має таку саму юридичну силу, як і власноручний підпис, і прирівнюється до нього. Це положення є фундаментальним для всієї системи електронного урядування, оскільки воно легітимізує будьякі правочини, здійснені в цифровому просторі [3].

Практичну реалізацію цих норм можна розглянути на прикладі функціонування сервісних центрів МВС України. Впровадження системи електронного запису на базі платформи ID.GOV.UA дозволило повністю автоматизувати процес автентифікації заявників. Система через ICEI автоматично перевіряє дані особи, що виключає потребу в паперовому документообігу та є прямим виконанням вимог статті 9 Закону України «Про адміністративні послуги» щодо спрощення доступу громадян до державних сервісів [4]. Важливою частиною цього процесу є інтеграція з системою «Трембіта», що дозволяє реалізувати європейський принцип «Лише один раз» (Once Only), згідно з яким державні органи позбавляються права вимагати від особи документи, інформація про які вже міститься в державних базах даних.

Висновки. / Conclusions. Інтегрована система електронної ідентифікації є фундаментальною правовою інституцією сучасної України, що забезпечує єдність високої безпеки даних та юридичної незаперечності дій. Водночас аналіз засвідчив проблему розпорошеності правових норм, що створює колізії між загальними та галузевими актами. Для підвищення ефективності системи пропонується здійснити комплексну систематизацію законодавства у сфері

електронної ідентифікації. Практичним шляхом вирішення існуючих колізій є розробка єдиного закону про внесення змін до спеціальних (галузевих) нормативно-правових актів з метою їх приведення у відповідність до базового Закону України «Про електронну ідентифікацію та електронні довірчі послуги». Таке унормування дозволить уніфікувати термінологію, усунути застарілі вимоги щодо паперового копіювання документів та забезпечити автоматичне транскордонне визнання українських кваліфікованих електронних підписів у країнах Європейського Союзу відповідно до стандартів Регламенту eIDAS 2.0.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Шитікова Л. В., Чукалін О. В. Система ідентифікації населення. Тиждень науки-2021 : зб. тез доп. щоріч. наук.-практ. конф. (Запоріжжя, 19–23 квітня 2021 р.). Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2021. С. 200–202.
2. Костенко О. В. Правове регулювання електронної ідентифікації в Україні : монографія. Київ : НДПП НАПрН України, 2023. С. 80.
3. Про електронну ідентифікацію та електронні довірчі послуги : Закон України від 05.10.2017 № 2155-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2155-19#Text>.
4. Про адміністративні послуги : Закон України від 06.09.2012 № 5203-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5203-17#Text>.
5. Про затвердження Положення про інтегровану систему електронної ідентифікації : Постанова Кабінету Міністрів України від 03.11.2023 № 1150. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1150-2023-%D0%BF#Text>.

ОСОБЛИВОСТІ ВЧИНЕННЯ НОТАРІАЛЬНИХ ДІЙ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ: ПРОБЛЕМИ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ТА НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ

Палій Анастасія Володимирівна,

здобувачка вищої освіти 2 курсу

ННІ права та інноваційної освіти

Дніпровського державного університету

внутрішніх справ

Науковий керівник:

Фролов Михайло Михайлович,

Доцент кафедри цивільно-правових дисциплін, кандидат юридичних

наук, доцент, адвокат

ННІ права та інноваційної освіти

Дніпровського державного університету внутрішніх справ

Вступ. Актуальність теми зумовлена тим, що в умовах воєнного стану нотаріат забезпечує стабільність цивільного обороту, захист майнових прав громадян, юридичну визначеність правочинів, спадкування, довіреностей і заповітів. Повномасштабна війна спричинила для нотаріальної системи низку викликів: порушення роботи державних реєстрів, ризик втрати архівів, переміщення громадян і нотаріусів, загрозу незаконного переоформлення майна та потребу швидкої адаптації законодавства. На мою думку, ця тема є важливою, оскільки від ефективності нотаріату залежить реальний захист прав громадян у надзвичайних умовах.

Нотаріальна діяльність має особливе значення у правовій системі України, оскільки через нотаріальні дії громадяни та юридичні особи реалізують і захищають свої права. Нотаріус посвідчує права, факти, правочини, перевіряє волевиявлення сторін, засвідчує достовірність документів і сприяє запобіганню судовим спорам. У період війни ця функція стала ще важливішою, адже громадяни потребують юридичного підтвердження права власності, спадкових прав, представництва, сімейних і договірних відносин навіть за умов евакуації, бойових дій або тимчасової окупації.

Мета роботи. Визначення особливостей вчинення нотаріальних дій в Україні в період воєнного стану, аналіз проблем правового регулювання нотаріальної діяльності та формулювання напрямів його вдосконалення. Досягнення цієї мети передбачає дослідження змін у порядку посвідчення правочинів, оформлення спадкових прав, посвідчення довіреностей і заповітів, функціонування державних реєстрів, збереження нотаріальних архівів, а також забезпечення доступу громадян до нотаріальних послуг в умовах воєнного стану.

Окрему увагу в роботі приділено з'ясуванню того, наскільки чинне правове регулювання відповідає потребам громадян і держави в умовах війни. Важливо визначити, чи є встановлені обмеження чіткими, пропорційними та передбачуваними, а також чи не створюють вони надмірних перешкод для добросовісних власників, спадкоємців та інших осіб, які потребують нотаріального захисту своїх прав.

Матеріали та методи. Положення Закону України «Про нотаріат», акти Кабінету Міністрів України, накази та роз'яснення Міністерства юстиції України, а також наукові праці й аналітичні матеріали, присвячені особливостям нотаріальної діяльності в умовах воєнного стану. Зокрема, враховано нормативні зміни, пов'язані з роботою державних реєстрів, оформленням спадкових справ, посвідченням довіреностей і заповітів, відчуженням нерухомого майна, збереженням нотаріального діловодства та архівів.

У роботі використано загальнонаукові та спеціально-юридичні методи дослідження. Метод аналізу застосовано для вивчення змісту нормативних актів і наукових джерел. Порівняльно-правовий метод дав змогу зіставити звичайний порядок вчинення нотаріальних дій із порядком, що діє в умовах воєнного стану. Системний метод використано для визначення взаємозв'язку між нотаріальною діяльністю, функціонуванням державних реєстрів, захистом права власності та забезпеченням правової визначеності. Формально-юридичний метод дозволив оцінити зміст правових норм, які встановлюють

спеціальні обмеження, винятки та гарантії у сфері нотаріату.

Результати та обговорення. Важливим напрямом адаптації нотаріальної діяльності стало оновлення нормативної бази, зокрема Закону України «Про нотаріат» та підзаконних актів. У дослідженні Л. І. Вдовіченої та А. Ю. Павлюк зазначається, що зміни були спрямовані на усунення неузгодженостей щодо оскарження нотаріальних дій або відмови у їх вчиненні, а також щодо накладення заборони відчуження майна. Закон України № 3588-IX від 22 лютого 2024 року уточнив, що іпотека є самостійним обтяженням і підлягає державній реєстрації, тому додаткова заборона відчуження на підставі іпотечного договору не є необхідною. Це сприяє більшій визначеності нотаріальної практики.

Основним нормативним актом, який визначив особливості роботи нотаріату під час війни, стала постанова Кабінету Міністрів України від 28 лютого 2022 року № 164 «Деякі питання нотаріату в умовах воєнного стану». Вона закріпила спеціальні правила щодо осіб, пов'язаних із державою-агресором: незавершені нотаріальні дії за їх участю зупиняються, а у разі нового звернення нотаріус має відмовити у вчиненні нотаріальної дії, крім окремих винятків. Таке регулювання має безпекову мету, однак потребує чіткого формулювання, щоб не допустити необґрунтованого обмеження прав осіб, які законно проживають в Україні.

Окреме значення має збереження нотаріального діловодства та архівів. Через бойові дії, окупацію, ракетні удари й переміщення нотаріусів існує реальна загроза втрати документів. Тому наказом Міністерства юстиції України від 11 лютого 2025 року було затверджено Порядок тимчасового переміщення документів нотаріального діловодства та архіву приватного нотаріуса. Переміщенню підлягають справи нотаріальних документів постійного і тривалого зберігання, кадрові справи, незакінчені спадкові справи та облікові документи. Це важливо, бо втрата таких документів може спричинити правову невизначеність і ускладнити підтвердження майнових та спадкових прав.

Значних змін зазнало регулювання спадкових правовідносин. У

звичайних умовах спадкова справа відкривається за місцем відкриття спадщини, однак під час війни допускається відкриття спадкової справи будь-яким нотаріусом за зверненням заявника. Якщо реєстри функціонують неналежно, справа може бути заведена без негайної видачі свідоцтва про право на спадщину — до моменту перевірки необхідних відомостей. На мою думку, це рішення є виправданим, оскільки дозволяє спадкоємцям не втратити можливість реалізувати свої права. Водночас воно породжує ризик дублювання спадкових справ, тому потрібен механізм синхронізації даних і резервного доступу до спадкових реєстрів.

Особливий порядок встановлено щодо посвідчення довіреностей та заповітів. У разі тимчасового порушення роботи реєстрів нотаріальне посвідчення або зміна окремих документів може здійснюватися без їх використання, але після відновлення доступу нотаріус зобов'язаний внести необхідні відомості. Для військовослужбовців та інших осіб, залучених до оборони держави, передбачено можливість посвідчення заповітів і довіреностей керівниками військових формувань або лікувальних закладів із подальшою передачею документів до Міністерства юстиції. Це гарантує реалізацію прав осіб, які перебувають у зоні бойових дій і не можуть звернутися до нотаріуса.

Водночас воєнний стан зумовив запровадження обмежень щодо окремих нотаріальних дій. До відновлення повноцінного функціонування реєстрів тимчасово ускладнюється або унеможлиблюється посвідчення договорів відчуження, застави нерухомого майна, договорів іпотеки, а також видача окремих свідоцтв про право власності. Такі обмеження спрямовані на мінімізацію ризиків незаконного переоформлення майна. Я вважаю, що головною проблемою є не саме існування таких обмежень, а їхня чіткість, пропорційність і передбачуваність для добросовісних власників.

Перспективним напрямом розвитку нотаріату є впровадження електронного нотаріату. У період війни цифровізація є способом забезпечення безперервності нотаріальних послуг. Електронні реєстри, електронне нотаріальне діловодство, електронні черги та автоматизована перевірка даних

можуть підвищити доступність послуг, зменшити ризик втрати документів і пришвидшити роботу нотаріусів. Водночас така модернізація потребує належного правового забезпечення у сфері захисту персональних даних, кібербезпеки та електронної ідентифікації.

Практичні особливості нотаріальної діяльності були деталізовані постановою Кабінету Міністрів України від 19 квітня 2022 року № 480. Зокрема, вона передбачила відмову у вчиненні нотаріальних дій громадянам Російської Федерації, зупинення незавершених дій за їх зверненнями та винятки для громадян РФ, які проживають в Україні на законних підставах. Це свідчить про прагнення держави поєднати захист національної безпеки з індивідуальним підходом до правового статусу особи.

Постанова № 480 також передбачила спрощення вимог до форми окремих нотаріальних документів і спеціальні правила поводження зі спеціальними бланками та печатками. Зокрема, посвідчення довіреностей і засвідчення підпису на заяві про дозвіл на тимчасовий виїзд дитини за кордон може здійснюватися без спеціальних бланків на білих аркушах паперу з реквізитами нотаріуса. У разі загрози втрати або неправомірного вилучення бланків чи печатки передбачено їх знищення або повідомлення відповідних органів. Такі правила спростили доступ до послуг, але водночас підтвердили вразливість паперової моделі нотаріату.

Важливим елементом воєнного регулювання стало встановлення спеціального порядку вчинення нотаріальних дій щодо цінного майна. Нотаріальне посвідчення договорів щодо відчуження, поділу або виділу нерухомого майна, спадкових договорів, договорів поділу спільного майна подружжя, позички, найму, оренди та інших правочинів здійснюється виключно нотаріусами, включеними до затвердженого Міністерством юстиції переліку. Такий підхід має захисну мету, однак може звужувати доступ громадян до нотаріальних послуг, особливо в регіонах із малою кількістю таких нотаріусів. Тому процедура включення до переліку має бути прозорою та регулярно оновлюваною.

М. Сироватченко розглядає нотаріат як інститут превентивного правосуддя, що забезпечує реалізацію прав учасників цивільного обігу та попереджає судові спори. Після запровадження воєнного стану нотаріуси не могли повною мірою виконувати свої функції через безпекові ризики, обмежений доступ до реєстрів, переміщення населення та загрозу незаконних правочинів. Тому держава була змушена адаптувати порядок вчинення нотаріальних дій до нових умов. Основне завдання такого регулювання полягає в тому, щоб спростити доступ громадян до нотаріальних послуг і водночас не допустити порушення законності та достовірності нотаріальних актів.

Одним із дискусійних питань стало обмеження відчуження нерухомого майна за довіреністю. Таке обмеження пояснюється потребою захисту власника, оскільки під час війни складно перевірити, чи жива особа, яка видала довіреність, чи не перебуває вона під тиском і чи дійсно бажає відчужити майно. Водночас це може створювати труднощі для осіб, які перебувають за кордоном, на окупованих територіях або в зоні бойових дій. Тому доцільно передбачити безпечні способи підтвердження волевиявлення власника, зокрема із застосуванням відеофіксації, консульських установ та електронної ідентифікації.

Постанова Кабінету Міністрів України № 719 від 24 червня 2022 року внесла додаткові зміни щодо відчуження нерухомого майна, зокрема запровадила заборону посвідчення договору щодо відчуження нерухомості до закінчення одного місяця з дня державної реєстрації права власності відчужувача, якщо таке право набуто під час воєнного стану. Метою такого обмеження є запобігання швидкому переоформленню майна та недобросовісним схемам. Водночас подібні заборони можуть сприйматися як втручання у право власності, якщо вони не мають чіткої законодавчої основи. Тому ключові обмеження доцільно закріплювати на рівні закону.

Проблемним залишається співвідношення постанов Кабінету Міністрів України, роз'яснень Міністерства юстиції та норм Цивільного кодексу України і Конституції України. М. Сироватченко зазначає, що окремі положення

підзаконних актів і роз'яснень Міністерства юстиції можуть фактично змінювати або обмежувати цивільно-правові норми, що створює ризики правової невизначеності. Це стосується обмежень у розпорядженні майном, особливостей спадкування, можливого дублювання спадкових справ і неоднозначності щодо строків прийняття або відмови від спадщини. Така ситуація свідчить про необхідність системного законодавчого врегулювання воєнних особливостей нотаріальної діяльності.

Висновки. Отже, особливості вчинення нотаріальних дій в Україні в період воєнного стану свідчать про істотну трансформацію нотаріальної системи. Основними проблемами залишаються фрагментарність нормативних змін, переважання підзаконного регулювання, ризик дублювання спадкових справ, складність перевірки документів, оформлених без спеціальних бланків, обмежений доступ до окремих нотаріальних дій щодо цінного майна та недостатній рівень цифровізації.

Головними напрямками вдосконалення є: систематизація спеціального нотаріального законодавства; закріплення ключових воєнних обмежень на рівні закону; розвиток е-нотаріату та захищеної цифрової інфраструктури; створення резервного доступу до спадкових реєстрів; удосконалення спеціального порядку посвідчення документів для осіб, які не мають доступу до нотаріуса; прозоре формування переліку нотаріусів, уповноважених працювати з цінним майном; запровадження сучасних засобів перевірки справжності нотаріальних документів. Реалізація цих напрямів дозволить підвищити ефективність нотаріальної діяльності та зміцнити довіру громадян до нотаріату.

**УКЛАДАННЯ ФРАУДАТОРНИХ ПРАВОЧИНІВ ЯК ОДНА ІЗ ФОРМ
ЗЛОВЖИВАННЯ ПРАВОМ ТА ПОРУШЕННЯ
ПРИНЦИПУ ДОБРОСОВІСНОСТІ**

Самох Микола Юрійович

аспірант

Одеський державний університет

внутрішніх справ

м. Одеса, Україна

Анотація: У статті досліджується проблема зловживання правом при укладенні фраздаторних правочинів. Проаналізовано сутність принципу добросовісності, межі здійснення цивільних прав та підходи судової практики до визнання фраздаторних правочинів недійсними. Обґрунтовано, що фраздаторні правочини є проявом недобросовісної поведінки боржника, спрямованої на унеможливлення задоволення вимог кредиторів.

Ключові слова: Фраздаторний правочин; зловживання правом; шкода; кредитор; боржник.

Однією з актуальних форм правової поведінки, яка останнім часом привертає значну увагу як у правозастосовній практиці, так і в науковому середовищі, є зловживання правом. Воно проявляється у діях учасників цивільних та/або господарських правовідносин під час укладення правочинів, які можуть набувати ознак фраздаторних і визнаватися недійсними. Йдеться про випадки, коли особа реалізує надані їй законом повноваження всупереч їх соціальному призначенню, що здатне спричинити шкоду іншим суб'єктам, зокрема кредиторам боржника, а також державі чи суспільству загалом. Фактично маємо ситуацію, коли суб'єктивне право використовується не з метою його законної реалізації, а задля отримання неправомірної вигоди або створення несприятливих наслідків для інших осіб. Отже, зловживання правом виявляється у вчиненні дій, які формально допускаються правом, але фактично

суперечать його змісту та можуть порушувати або ставити під загрозу права інших осіб.

Специфікою зловживання правом є те, що ознака протиправності, яка традиційно визначає правопорушення, у цьому випадку має прихований або неочевидний характер. Саме тому окремі науковці не відносять його до категорії правопорушень. Водночас, така поведінка не може вважатися і правомірною, оскільки правомірність передбачає суспільну корисність дій. З огляду на це зловживання правом доцільно розглядати як самостійне правове явище, яке, хоча й може формально відповідати нормам закону, суперечить їх змісту та основоположним принципам права.

У контексті дослідження фраздаторних правочинів варто зазначити, що їх укладення є лише одним із проявів зловживання суб'єктивним правом. Водночас сама проблема зловживання правом залишається однією з найбільш дискусійних у сучасній правовій доктрині. Це зумовлено як відсутністю чіткого законодавчого визначення, так і різноманітністю наукових підходів до її розуміння, що істотно ускладнює пошук ефективних механізмів запобігання таким явищам. При цьому кількість випадків зловживання правом невпинно зростає, способи його реалізації стають дедалі складнішими та більш витонченими, а сфери його поширення – ширшими [1, с. 150].

У правовій науці зловживання правом часто позначають терміном «шикана» (від німецького слова, що означає каверзу, підступ чи знущання, спрямовані на ускладнення ситуації або завдання шкоди). Під шиканою розуміють таку форму зловживання, за якої особа діє з прямим умислом і переслідує єдину мету – заподіяти шкоду іншому [2, с. 114], водночас намагаючись виправдати свої дії посиланням на нібито належне їй право. Інакше кажучи, свідоме завдання шкоди приховується під виглядом здійснення суб'єктивного права. Водночас фактичний зміст такого права не охоплює відповідної шкідливої поведінки, однак це не є очевидним через розмитість меж права та відсутність прямої заборони, чим і користується особа, вдаючись до зловживання.

У правовій доктрині наголошується, що сутність зловживання правом полягає у такому використанні наданих особі прав, яке фактично перебуває на межі між правомірною поведінкою та правопорушенням. Мається на увазі, що суб'єкт формально здійснює своє право, проте обирає спосіб його реалізації, який не був передбачений законодавцем і не відповідає призначенню відповідної правової норми. Незважаючи на те, що зовні такі дії не суперечать вимогам закону, їх наслідком може бути завдання шкоди інтересам держави, суспільства чи окремих осіб, і водночас у більшості випадків вони не тягнуть за собою юридичної відповідальності [3, с. 27]. Такий підхід є неповним та доволі узагальненим.

Більш точно, на нашу думку, визначення поняття «зловживання правом» дає В. В. Резнікова, яка вказує, що зловживання правом – це діяльність суб'єкта з недобросовісної реалізації свого суб'єктивного права не за його призначенням, що заподіює шкоду суспільним інтересам та/або інтересам третіх осіб чи створює реальну загрозу її заподіяння при формальній правомірності такої діяльності [4, с. 23].

Варто зазначити, що у практиці національних судів під час розгляду спорів щодо визнання фраздаторних правочинів недійсними значна увага приділяється оцінці поведінки сторін при укладенні таких правочинів. Зокрема, суди досліджують, чи мали місце у діях або бездіяльності відповідних осіб ознаки зловживання правом, тобто чи не було виходу за межі належного здійснення цивільних прав, а також чи не суперечила поведінка учасників основним засадам і принципам цивільного законодавства.

Так, пунктом 6 статті 3 Цивільного кодексу України визначено, що до загальних засад цивільного законодавства належать, зокрема, справедливість, добросовісність та розумність [5].

Що стосується добросовісності як складової поведінки учасників правочину, то вона належить до фундаментальних принципів цивільного законодавства. Поведінка учасників цивільних правовідносин повинна відповідати вимогам добросовісності, тобто певному стандарту, який

передбачає чесність, відкритість та належне врахування інтересів іншої сторони договору чи відповідного правовідношення.

У сучасній цивілістичній доктрині найбільш поширеним є підхід, за яким добросовісність розглядається як об'єктивний критерій поведінки, що зобов'язує учасників цивільних договірних відносин діяти сумлінно, розумно та відкрито, беручи до уваги законні інтереси свого контрагента.

Розібравшись із категорією добросовісності ми можемо перейти до визначення меж здійснення цивільних прав учасниками відповідних правовідносин.

Відповідно до частини 1 статті 13 Цивільного кодексу України (межі здійснення цивільних прав), цивільні права особа здійснює у межах, наданих їй договором або актами цивільного законодавства.

Частинами 2 – 4 статті 13 Цивільного кодексу України визначено, що при здійсненні своїх прав особа зобов'язана утримуватися від дій, які могли б порушити права інших осіб, завдати шкоди довкіллю або культурній спадщині. Не допускаються дії особи, що вчиняються з наміром завдати шкоди іншій особі, а також зловживання правом в інших формах. При здійсненні цивільних прав особа повинна додержуватися моральних засад суспільства.

Наслідком недодержання особою при здійсненні своїх прав вимог, які встановлені частинами другою – п'ятою вказаної статті є те, що суд може зобов'язати її припинити зловживання своїми правами, а також застосувати інші наслідки, встановлені законом (зокрема, визнати недійсним відповідний правочин) [5].

У судовій практиці встановлення фраздаторного характеру правочинів здійснюється насамперед шляхом застосування загальних засад цивільного законодавства та аналізу меж здійснення цивільних прав. Характерною рисою таких правочинів є вчинення сторонами дій, спрямованих на відчуження або приховування майна боржника шляхом його передачі третім особам з метою унеможливлення виконання зобов'язань перед кредиторами. При цьому така поведінка суперечить принципу добросовісності, який має визначати дії

учасників цивільних правовідносин.

Велика Палата Верховного Суду у своїй практиці допускає кваліфікацію правочину як фраздаторного, зокрема, як такого, що вчинений всупереч принципу добросовісності та зловживаючи правом (статті 3, 13 Цивільного кодексу України) і така практика є усталеною.

У постанові Великої Палати Верховного Суду від 04.02.2026 року у справі № 910/6654/24 вказано, що приватноправовий інструментарій не повинен використовуватися учасниками цивільного обороту для уникнення чи унеможливлення сплати боргу (коштів, збитків, шкоди) або виконання судового рішення про стягнення боргу (коштів, збитків, шкоди), що набрало законної сили. Зловживання правом і використання приватноправового інструментарію всупереч його призначенню проявляється в тому, що:

- особа «використала право на зло»;
- наявні негативні наслідки (різного прояву) для інших осіб (негативні наслідки є певним станом, до якого потрапляють інші суб'єкти, чий права безпосередньо пов'язані з правами особи, яка ними зловживає; цей стан не задовольняє інших суб'єктів; для здійснення ними своїх прав не вистачає певних фактів та/або умов; настання цих фактів/умов безпосередньо залежить від дій іншої особи; інша особа може перебувати у конкретних правовідносинах із цими особами, які «потерпають» від зловживання нею правом, або не перебувати);
- враховується правовий статус особи (особа перебуває у правовідносинах і як їх учасник має уявлення не лише про обсяг своїх прав, а і про обсяг прав інших учасників цих правовідносин та порядок їх набуття та здійснення; особа не вперше перебуває у цих правовідносинах або ці правовідносини є тривалими, або вона є учасником й інших аналогічних правовідносин) [6].

Слід підкреслити, що принцип неприпустимості зловживання правом має не лише правове, а й моральне значення, оскільки визначає межі здійснення особою своїх прав, які обумовлюються не тільки вимогами закону, але й

необхідністю поваги до суспільних цінностей, прав, свобод та інтересів інших осіб. Незважаючи на те, що кожна особа вільна у виборі способів реалізації належних їй прав, така свобода не є необмеженою та підлягає певним рамкам.

Такі межі можуть мати як об'єктивний, так і суб'єктивний характер. Об'єктивні обмеження полягають у тому, що здійснення прав однією особою не повинно порушувати права та законні інтереси інших учасників суспільних відносин. Суб'єктивний аспект пов'язаний із внутрішніми моральними орієнтирами особи, зокрема її совістю, етичними принципами та системою цінностей. Отже, принцип неприпустимості зловживання правом ґрунтується на необхідності розумного, добросовісного та соціально відповідального здійснення суб'єктивних прав [7, с. 82].

Таким чином, укладення фраздаторних правочинів слід розглядати як одну з форм зловживання суб'єктивними правами та порушення принципу добросовісності у цивільних правовідносинах. Вчиняючи такі правочини, боржник зазвичай формально діє в межах, дозволених законом, однак фактично переслідує приховану мету – унеможливити або суттєво ускладнити задоволення вимог кредитора за рахунок належного йому майна чи інших активів. Подібна поведінка свідчить про свідоме та недобросовісне використання наданих правових можливостей, що суперечить основоположним засадам цивільного права. У зв'язку з цим ефективний захист прав кредиторів потребує від судів всебічного аналізу обставин справи та комплексного підходу до оцінки поведінки сторін правочину.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Мирза С.С., Самох М.Ю. Ознаки фраздаторності правочину на стадії укладання. Міжнародна науково-практична конференція «Вплив інтеграційних тенденцій на розвиток національного права». Одеський державний університет внутрішніх справ (Україна, м. Одеса, 31.03.2023). С. 150-151.
2. Кот О.О. Здійснення та захист суб'єктивних цивільних прав: проблеми

теорії та судової практики. 2017. 494 с. URL: https://vo.uu.edu.ua/pluginfile.php/520874/mod_resource/content/1/kot_oo_zdiisnennia_ta_zakhist_subiektivnikh_tsivilnikh_prav.pdf.

3. Соломахіна О. М. Деякі аспекти поняття «шикана» за римським правом / О. М. Соломахіна // Зловживання цивільними процесуальними правами: шляхи протидії : матер. круглого столу (м. Одеса, 27 лист. 2015 р.) / уклад.: І. В. Андронов, Н. В. Волкова, Р. Ф. Гонгало ; НУ ОЮА, Каф. цив. проц. – Одеса : Фенікс, 2015. С. 54-56. URL: <https://dspace.onua.edu.ua/server/api/core/bitstreams/bb8fe5fc-bc7b-4586-ba11-9e3a1d3513ef/content>.

4. Рєзнікова В. В. Зловживання правом: поняття та ознаки. Університетські наукові записки. Хмельницький. 2013. С. 23–35. URL: <https://law.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/09/Literatura-9.pdf>.

5. Цивільний кодекс України: Закон України від 16.01.2003 № 435-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15>.

6. Постанова Великої Палати Верховного Суду від 04.02.2026 у справі № 910/6654/24. URL: <https://reyestr.court.gov.ua/Review/134266626/>.

7. Лазарєв В. В. Концепції розуміння сутності категорії «зловживання правом». Право і безпека. 2023. № 1 (88). С. 179–189. URL: <https://dspace.univd.edu.ua/server/api/core/bitstreams/74723d38-fd49-41e8-8073-f078b5072bdd/content>.

МЕДІАЦІЯ, ЯК МЕТОД ВРЕГУЛЮВАННЯ ГОСПОДАРСЬКИХ СПОРІВ

Тулянцева Валерія Андріївна,
к.ю.н., доцент кафедри цивільного,
господарського та екологічного права
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Вступ./Introduction. Вирішення конфліктів в сфері бізнесу за допомогою процесу медіації останнім часом набуває все більшої популярності. Можливість вирішення спорів в альтернативний спосіб, уникаючи при цьому тривалості розгляду спорів в судових установах, значних фінансових затрат, дозволяють визначити всі переваги медіаційного процесу в бізнес-сфері.

Ціль роботи./Aim. Визначити особливості застосування медіації в сфері бізнес відносин, як альтернативного способу врегулювання господарських спорів.

Матеріали та методи./Materials and methods. Питаннями вивчення теоретичних аспектів медіації, як процесу вирішення спорів в позасудовому порядку, останнім часом приділяли увагу багато науковців, серед яких слід назвати З. Красіловську, С. Мамчур, М. Поліщук, О. Стеценко та ін. Між тим, оскільки інститут медіації в сучасному світі стає все більш поширеним та застосовним, його дослідження з наукової та практичної точок зору є важливим та потрібним для реалізації проблеми правового забезпечення цієї процедури в Україні.

Результати та обговорення./Results and discussion. Слід зазначити, що поняття «медіація» знайшло відображення в ст. 1 Закону України «Про медіацію», та означає позасудову добровільну, конфіденційну, структуровану процедуру, під час якої сторони за допомогою медіатора (медіаторів) намагаються запобігти виникненню або врегулювати конфлікт (спір) шляхом переговорів [1].

Тобто, для вирішення спору що виникає в сфері господарських відносин на будь-якій їх стадії, обов'язково залучається нейтральна сторона – медіатор,

який за чіткою процедурою, дотримуючись принципів нейтральності та неупередженості, намагається допомогти сторонам конфлікту знайти компромісне рішення, яке буде влаштовувати кожну із цих сторін.

Особливістю медіації є те, що її процедура відбувається суто на добровільній основі, тоді, коли обидві сторони конфлікту виявили згоду на участь в ній.

Не менш важливим фактором процедури медіації в господарських спорах є те, що вона може торкатись більш широкого спектру питань, ніж вирішення суто юридичного конфлікту. Оскільки господарські відносини, як правило мають триваючий характер, та не закінчуються лише однією угодою між бізнес – партнерами, важливим є досягнення в процесі медіації такого стану порозуміння, який би давав можливість в подальшому вирішувати проблемні питання без застосування медіації.

Сама процедура медіації в господарських спорах передбачає обов'язкові зустрічі медіатора як окремо з кожною стороною конфлікту, так і сумісні зустрічі медіатора з сторонами, в ході яких медіатор допомагає сторонам дійти до такого результату, який буде влаштовувати обидві сторони, при цьому залишаючись абсолютно нейтральним по відношенню до кожної із сторін.

Як завершальний та найбільш важливий етап медіації – це укладання угоди, яка повинна містити інформацію, що повинна виконати кожна із сторін конфлікту, час протягом якого сторони повинні виконати угоду, а також відповідальність сторін. І лише після підписання медіаційної угоди конфлікт вважається відсутнім.

Висновки./Conclusions. Отже, інститут медіації на сучасному етапі розвитку України є дієвим способом вирішення конфліктних ситуацій в господарських спорах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Про медіацію: Закон України від 16 листопада 2021 року. Відомості Верховної Ради України. 2022. № 7. Ст. 51