SCI-CONF.COM.UA

SCIENTIFIC DEVELOPMENT IN A CHANGING WORLD

PROCEEDINGS OF X INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE SEPTEMBER 28-30, 2026

LVIV
2026

SCIENTIFIC DEVELOPMENT IN A CHANGING WORLD

Proceedings of X International Scientific and Practical Conference

Lviv, Ukraine

28-30 September 2026

Lviv, Ukraine

2026

UDC 001.1

The 10th International scientific and practical conference "Scientific development in a changing world" (September 28-30, 2026) SPC "Sci-conf.com.ua", Lviv, Ukraine. 2026. 650 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 10th International scientific and practical conference. SPC "Sci-conf.com.ua". Lviv, Ukraine. 2026. Pp. 21-27. URL: https://sci-conf.com.ua/x-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-scientific-development-in-a-changing-world-28-30-veresnya-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. ***Іщенко Т. А., Сорока Д. І.*** 14
ЕНЕРГІЯ ПРОРОСТАННЯ ТА СХОЖІСТЬ НАСІННЯ БАМІЇ СОРТУ «ДІБРОВА» ЗАЛЕЖНО ВІД КРУПНОСТІ НАСІННЯ
2. ***Поливаний А. Д.*** 17
ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ ЯК ЧИННИК ПІДВИЩЕННЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ГЕНЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ СОРТІВ КАРТОПЛІ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

BIOLOGICAL SCIENCES

3. ***Гетьманчук С. П., Яловенко О. І.*** 23
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ α-АМІЛАЗИ *BACILLUS LICHENIFORMIS* У БІОТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ
4. ***Іщенко Т. А., Сорока А. І.*** 30
СЕЗОННЕ ЗАСЕЛЕННЯ БУДИНОЧКА ДЛЯ КОМАХ ЯК СПОСІБ ПІДТРИМКИ ЕНТОМОФАУНИ
5. ***Сауленко К. О., Піскунова А. С.*** 33
ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЛІФЕРАТИВНОЇ АКТИВНОСТІ МЕЗЕНХІМАЛЬНИХ СТРОМАЛЬНИХ КЛІТИН В НОРМІ ТА ПРИ КАНЦЕРОГЕНЕЗІ

MEDICAL SCIENCES

6. ***Narimanov Vidadi, Gurbanov Akif, Gasimova Maryam*** 35
UREAPLASMA UREALYTICUM IN UROGENITAL INFECTIONS: HIGH DETECTION FREQUENCY AND FLUOROQUINOLONE RESISTANCE
7. ***Olkhovska O., Vashchenko D., Vesnina M.*** 37
RECURRENT STREPTOCOCCAL TONSILLOPHARYNGITIS IN CHILDREN
8. ***Донець О. Ю., Шевченко-Бітенський К. В., Макарова І. В., Пєнова І. К.*** 41
РОЗВИТОК РЕЗИЛІЄНТНОСТІ ТА ОСОБИСТІСНІ ТЕХНІКИ КОРЕКЦІЇ ПРОФЕСІЙНОГО ВИГОРАННЯ МЕДИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ
9. ***Козуб М. І., Козуб М. М., Граматюк С. М., Гирман Л. І., Погорелов О. О.*** 46
ПЕРШИЙ ДОСВІД ВІДОВЛЕННЯ РЕПРОДУКТИВНОЇ ФУНКЦІЇ ПАЦІЄНТКИ ІЗ СПОЛУЧЕННЯМ ТРУБНО-ПЕРИТОНЕАЛЬНОГО БЕЗПЛІДДЯ ТА СИНДРОМУ АШЕРМАНА З ЗАСТОСУВАННЯМ ЕНДОСКОПІЧНИХ МЕТОДІВ ЛІКУВАННЯ ТА ОСОБИСТИХ СТОВБУРОВИХ КЛІТИН

10. ***Марченко А. С., Бабаєвська К. О., Кравцов А. Є.*** 48
ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ МЕДИЧНОЮ ТРИВОЖНІСТЮ, ЧАСТОТОЮ САМОСТІЙНОГО ПОШУКУ СИМПТОМІВ ТА ЗВЕРНЕННЯМ ЗА МЕДИЧНОЮ ДОПОМОГОЮ
11. ***Марченко А. С., Кулієва Ірада Вахаб Кизи, Лук'янченко А. В.*** 51
АКТУАЛЬНІСТЬ ПСИХОСОЦІАЛЬНОЇ ПІДТРИМКИ ПАЛІАТИВНИХ ПАЦІЄНТІВ У ПРАКТИЦІ СІМЕЙНОГО ЛІКАРЯ
12. ***Марченко А. С., Троян М. О., Яркова К. О.*** 53
ЗДОРОВИЙ СПОСІБ ЖИТТЯ ЯК СКЛАДОВА ПРОФІЛАКТИКИ НЕІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ: РОЛЬ СІМЕЙНОГО ЛІКАРЯ У ФОРМУВАННІ ПОВЕДІНКОВИХ ФАКТОРІВ ЗДОРОВ'Я
13. ***Михайленко Д. В., Шамелашвілі К. Л.*** 57
СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ПЕРЕБУДОВА ШКІРИ В АСПЕКТІ ВІКОВИХ ЗМІН
14. ***Петріщев В. В., Качан І. С.*** 61
АСОЦІАЦІЇ РЕСПІРАТОРНИХ ПОРУШЕНЬ ІЗ СИМПТОМНИМ ТЯГАРЕМ ТА ЯКІСТЮ СНУ У ПАЦІЄНТІВ ІЗ ГАСТРОЕЗОФАГЕАЛЬНОЮ РЕФЛЮКСНОЮ ХВОРОБОЮ
15. ***Петріщев В. В., Качан І. С.*** 65
ФЕНОТИП-ЗАЛЕЖНА ДИНАМІКА СПЕКТРАЛЬНОГО ПРОФІЛЮ ВАРІАБЕЛЬНОСТІ СЕРЦЕВОГО РИТМУ У ПАЦІЄНТІВ ІЗ ГАСТРОЕЗОФАГЕАЛЬНОЮ РЕФЛЮКСНОЮ ХВОРОБОЮ НА ТЛІ ЛІКУВАННЯ
16. ***Пивоваров А. А., Мельниченко В. О.*** 68
СЛІПА ЗОНА ЕРГОНОМІКИ: ПРИХОВАНІ ЗАГРОЗИ ЦИФРОВОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ ЗОРУ ТА ПОСТАВИ
17. ***Русіна А. М., Логвіна А. А., Біличенко Н. П.*** 74
ПРОФЕСІЙНЕ ВИГОРАННЯ МЕДИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ ЯК НАСЛІДОК КОМПЛЕКСНОГО ВПЛИВУ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ФАКТОРІВ
18. ***Рушай А. К.*** 79
КЛІНІЧНЕ СПОСТЕРЕЖЕННЯ. СЕГМЕНТАРНИЙ ДЕФЕКТ ТКАНИН КОЛІННОГО СУГЛОБУ І СТЕГНОВОЇ КІСТКИ

CHEMICAL SCIENCES

19. ***Ткач В. В., Пептюк Т. В., Романюк Н. Ю., Кушнір М. В.*** 84
КОМБІНОВАНІ ХІМІКО-МАТЕМАТИКО-ГЕОГРАФІЧНІ ЗАВДАННЯ НА ТЕМУ «ФЕНОЛИ»

TECHNICAL SCIENCES

20. ***Dudnyk S. O.*** 89
INVERTER HEAT PUMPS: CLASSIFICATION, APPLICATIONS, ADVANTAGES AND DISADVANTAGES

21. ***Stepanov D. M., Stashchuk O. M., Pavlov S. G., Kovalchuk B. B.*** 96
ESTIMATION OF SIGNAL CHROMATIC DISPERSION COMPONENTS
22. ***Асмоловський С. Ю., Юрков Б. В.*** 101
АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ РУШІЙНИХ УСТАНОВОК КОСМІЧНИХ АПАРАТІВ
23. ***Гальчук Т. Н.*** 108
ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МЕТАЛІЧНИХ ПОРОШКІВ ОДЕРЖАНИХ ІЗ ШЛІФОШЛАМІВ
24. ***Єлісєєв Д. А., Єлісєєва О. В., Мельник І. О.*** 113
ТРЕТ-БУТИЛПОХІДНІ АРИЛОКСАДІАЗОЛУ ТА ЇХ РОЗЧИННІСТЬ У ПОЛІМЕРНИХ ОСНОВАХ ПЛАСТМАСОВОГО СЦИНТИЛЯТОРА
25. ***Каменева І. П.*** 117
ПЕРЕДБАЧЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ПОДІЙ НА ОСНОВІ ДАНИХ МОНІТОРИНГУ ТА ІНТУЇТИВНОГО ДОСВІДУ
26. ***Кордуба І. Б., Жукова О. Г., Негода Н. В.*** 124
МАЛІ МОДУЛЬНІ РЕАКТОРИ В ЕНЕРГЕТИЧНІЙ ТРАНСФОРМАЦІЇ УКРАЇНИ: ЕКОЛОГІЧНИЙ ТА ІНФРАСТРУКТУРНИЙ ВИМІР
27. ***Кут В. І., Келарь Д. В.*** 130
ДЕТЕРМІНОВАНИЙ ДВОЕТАПНИЙ РОЗПОДІЛ НАУКОВИХ ПУБЛІКАЦІЙ МІЖ ЕКСПЕРТАМИ З ЗАСТОСУВАННЯМ LLM НА ЕТАПІ СИСТЕМНОГО ПРОЄКТУВАННЯ
28. ***Кут В. І., Келарь Д. В.*** 135
ПРОЄКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ВІДКРИТОГО ДОСТУПУ ДО НАУКОВИХ РЕСУРСІВ ТА ПІДТРИМКИ ДОСЛІДНИЦЬКИХ ІНІЦІАТИВ
29. ***Лавріщев О. О., Можаровський С. В., Новосилецький Ю. Л.*** 142
АНАЛІЗ ПОСЛІДОВНОСТЕЙ ПОДІЙ ЯК МЕТОД ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ДІАГНОСТИКИ АЛГОРИТМІВ ДИСКРЕТНОГО КЕРУВАННЯ
30. ***Маланчук Є. З., Полховський І. П.*** 147
СУЧАСНІ НАУКОВО-ТЕХНІЧНІ ПІДХОДИ ДО СТВОРЕННЯ ТА ВДОСКОНАЛЕННЯ НАЗЕМНИХ РОБОТИЗОВАНИХ КОМПЛЕКСІВ
31. ***Маркіна Л. М., Копаниця О. Б.*** 154
СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ЦЕЛЮЛОЗНО-ПАПЕРОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ
32. ***Олійник М. Р., Озимок Ю. І.*** 162
ДОСЛІДЖЕННЯ НАДІЙНОСТІ ФРИКЦІЙНО ЗМІЦНЕНОГО ШАРУ ПРИТИСКАЧІВ ЧОТИРИБІЧНИХ КАЛІБРУВАЛЬНИХ ВЕРСТАТІВ У ВИРОБНИЧИХ УМОВАХ
33. ***Педяш В. В., Мазур Г. Д.*** 165
АРХІТЕКТУРНИЙ АНАЛІЗ ТОПОЛОГІЙ РОЗПОДІЛЬНИХ МЕРЕЖ PON

34. ***Педяш В. В., Мазур Г. Д.*** 172
АНАЛІЗ ЕВОЛЮЦІЇ ТЕХНОЛОГІЙ ПАСИВНИХ ОПТИЧНИХ МЕРЕЖ
35. ***Петришин Б. В.*** 178
ВПЛИВ ГОСТРОТИ НОЖА НА ЯКІСТЬ СТРУГАНОГО ШПОНУ
36. ***Приходько В. Е., Вікович І. А., Шпак Н. О.*** 183
ЕКСПЕРТНО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МІЖНАРОДНИХ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ СУЧАСНИМИ АВТОПОЇЗДАМИ
37. ***Ситник О. В., Зеленський О. І.*** 189
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ДЕРЕВНОГО ВУГІЛЛЯ В УКРАЇНІ
38. ***Холоденко В. А.*** 195
СУЧАСНИЙ СТАН, ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ТА НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНШЕЙНИХ ЕКСКАВАТОРНИХ МАШИН

PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

39. ***Білас М. А.*** 201
ТРИКРОКОВІ РІЗНИЦЕВІ МЕТОДИ ДЛЯ РОЗВ’ЯЗУВАННЯ НЕЛІНІЙНИХ РІВНЯНЬ
40. ***Михаляк А.-М., Шахно С. М.*** 208
ВПЛИВ КРИТЕРІЇВ ЗУПИНКИ ВНУТРІШНІХ ІТЕРАЦІЙ НА ОБЧИСЛЮВАЛЬНУ РОБОТУ МЕТОДУ ГАУССА–НЬЮТОНА

GEOGRAPHICAL SCIENCES

41. ***Войтків П. С., Іванов Є. А., Вдовіцин А. А.*** 213
ЗАБЕЗПЕЧЕНІСТЬ НАСЕЛЕННЯ БРОДІВСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ОПТИМІЗАЦІЇ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ
42. ***Кравчинський Р. Л., Корчемлюк М. В., Косило Л. С., Стефурак О. М.*** 220
БАГАТОРІЧНА ТА СЕЗОННА ДИНАМІКА КИСНЕВОГО РЕЖИМУ Р. ПРУТ У РАЙОНІ М. ЯРЕМЧЕ
43. ***Олійник В. Д., Сєрба Д. О., Стуєнко А. А.*** 227
МІНЕРАЛЬНІ ВОДИ ТА ЛІКУВАННЯ ГРЯЗІ, ЯК ПРИРОДНА ОСНОВА РОЗВИТКУ КУРОРТНОЇ СПРАВИ

GEOLOGICAL AND MINERALOGICAL SCIENCES

44. ***Якимчук М. А., Корчагін І. М., Соловйов В. Д.*** 232
ПРЯМОПОШУКОВА ТЕХНОЛОГІЯ ЧАСТОТНО-РЕЗОНАНСНОЇ ОБРОБКИ СУПУТНИКОВИХ ТА ФОТО ЗНІМКІВ: РЕЗУЛЬТАТИ РЕКОГНОСЦИРУВАЛЬНОГО ОБСТЕЖЕННЯ ТЕРИТОРІЇ ЗІМБАБВЕ

45. ***Якимчук М. А., Корчагін І. М., Соловйов В. Д.*** 246
ТЕХНОЛОГІЯ ЧАСТОТНО-РЕЗОНАНСНОЇ ОБРОБКИ СУПУТНИКОВИХ ТА ФОТО ЗНІМКІВ: РЕЗУЛЬТАТИ РЕКОГНОСЦИРУВАЛЬНОГО ОБСТЕЖЕННЯ ДІЛЯНОК БУРІННЯ СВЕРДЛОВИН НА ВОДЕНЬ НА ПІВДНІ КАНАДИ

ARCHITECTURE

46. ***Авдєєва Н. Ю., Краснопольська О. А.*** 261
АРХІТЕКТУРНО-ПРОСТОРОВІ ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ ІНТЕГРОВАНИХ ОСВІТНІХ КОМПЛЕКСІВ (ДОШКІЛЬНИЙ ЗАКЛАД – ПОЧАТКОВА ШКОЛА) В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛІКІВ
47. ***Спориш А. В.*** 265
АРХІТЕКТУРА В УМОВАХ ВІДНОВЛЕННЯ ТА БЕЗПЕКИ: ПРИНЦИПИ ВІДБУДОВИ ЗРУЙНОВАНИХ МІСЬКИХ КВАРТАЛІВ
48. ***Фомичова І. Ю., Січкаренко А. А., Малашенкова В. О.*** 268
ЦИФРОВІ ДВІЙНИКИ МІСТ (DIGITAL TWINS): ЯК ВІРТУАЛЬНІ КОПІЇ ДОПОМАГАЮТЬ АРХІТЕКТОРАМ МОДЕЛЮВАТИ НАВАНТАЖЕННЯ, ТРАФІК ТА ПРИРОДНІ КАТАСТРОФИ

ASTRONOMY

49. ***Гандзій Р. Я.*** 271
ЗОДІАКАЛЬНИЙ ГОДИННИК

PEDAGOGICAL SCIENCES

50. ***Balanaieva O. V.*** 278
TEACHING FOREIGN LANGUAGES FOR SPECIFIC PURPOSES: DEVELOPING STUDY GUIDES
51. ***Березюк О. С., Вигівська К. С.*** 285
РОЛЬ ДИДАКТИЧНИХ ІГОР В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ
52. ***Борн А. В., Савченко Л. О.*** 288
СИНЕРГІЯ GENAI ТА ЦИРКУЛЯРНОГО ЕТНОДИЗАЙНУ В ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ
53. ***Варяниця Л. О.*** 293
ДИТЯЧА СУБ'ЄКТНІСТЬ У ПРОЦЕСІ ОЗНАЙОМЛЕННЯ СТАРШИХ ДОШКІЛЬНИКІВ ІЗ СУСПІЛЬНИМ ДОВКІЛЛЯМ
54. ***Герасименко О. О.*** 300
МИСТЕЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ПРОСТІР РОЗВИТКУ КРЕАТИВНОГО МИСЛЕННЯ СТАРШИХ ДОШКІЛЬНИКІВ
55. ***Гудь Е. Д.*** 305
ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ СЕРВІСІВ У ПРАКТИЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ 5–6 КЛАСІВ

56. ***Джоу Хунвей*** 310
ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ КНР
57. ***Житарюк І. В., Колісник Р. С.*** 316
ІНТЕГРОВАНІ УРОКИ МАТЕМАТИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ В УМОВАХ НУШ: МЕТОДИЧНІ ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ
58. ***Зичкова В. О.*** 323
ФОРМУВАННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОЇ ОСОБИСТОСТІ ЗАСОБАМИ STEM-ОСВІТИ
59. ***Зубченко Л. В., Лунгу Д. І.*** 329
ФІЗИЧНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ ПРАВООХОРОНЦІВ
60. ***Каніщев О. І., Дементьєв І. О., Лаптєв І. В.*** 333
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТІЙКОСТІ ТА ЯКОСТІ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ У ВІЙСЬКОВИХ ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ НЕСТАБІЛЬНОСТІ
61. ***Котляров Д. М.*** 340
DEVELOPING ORAL CONSECUTIVE TRANSLATION SKILLS IN THE TRAINING OF FUTURE MILITARY TRANSLATORS\INTERPRETERS
62. ***Крижанівська О. І., Луцан Н. І.*** 343
ГРУПОВА ТА ПАРНА РОБОТА ЯК СКЛАДОВА ПАРТНЕРСЬКОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ
63. ***Луцан Н. І., Тарновецька Б. В.*** 348
ІНТЕГРАЦІЯ ЗМІСТУ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ
64. ***Мацуєва К. А.*** 356
ПЕДАГОГІЧНА ВИМОГЛИВІСТЬ І ПСИХОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА: ГОТОВНІСТЬ ВИКЛАДАЧА ФАХОВОГО КОЛЕДЖУ ДО ТРАВМОІНФОРМОВАНОЇ ВЗАЄМОДІЇ
65. ***Москалець Н. О.*** 364
ФОРМУВАННЯ У МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ СТІЙКОГО ІНТЕРЕСУ ДО УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ
66. ***Петришин Д., Юнко Б.*** 370
КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ ХУДОЖНЬО-ЕСТЕТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ПЕДАГОГА-МУЗИКАНТА
67. ***Пироженко Л. В.*** 385
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В КНР
68. ***Півень Я. В.*** 389
ЛЮДИНОЦЕНТРИЧНІ ОРІЄНТИРИ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЕКОНОМІЧНОГО ПРОФІЛЮ ДО ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

69. ***Прохор К. Ю., Баранюк І. Г.*** 395
ВИКОРИСТАННЯ УСНОЇ НАРОДНОЇ ТВОРЧОСТІ У ВИХОВАННІ ЦІННІСНИХ ОРІЄНТАЦІЙ ДІТЕЙ
70. ***Тимощук А. М.*** 401
АВТОРСЬКА ЕЛЕКТРОННА КНИГА У ЛОГОПЕДИЧНІЙ ПРАКТИЦІ: ВІД РОЗВИТКУ МОВЛЕННЯ ДІТЕЙ З ООП ДО ЕМОЦІЙНОГО ЩИТА В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

PSYCHOLOGICAL SCIENCES

71. ***Авраменко І. І.*** 406
ПСИХОЛОГІЧНА СТРУКТУРА СОЦІАЛЬНИХ РОЛЕЙ ДОРОСЛИХ ТА ЇЇ КОРЕКЦІЯ ЗАСОБАМИ ТРАНСФОРМАЦІЙНОЇ ГРИ «ЖИТТЄВЕ ЦІЛЕПОКЛАДАННЯ»
72. ***Бенедік О., Приходько І.*** 414
ПСИХОЛОГІЯ ІННОВАЦІЙ: СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ
73. ***Грищук Л. В.*** 420
ОРГАНІЗАЦІЯ, МЕТОДОЛОГІЯ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ЕМПІРИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПОЛІТИЧНИХ МАНІПУЛЯЦІЙ НА ПСИХОЕМОЦІЙНИЙ СТАН УКРАЇНЦІВ
74. ***Дагаєва О. В.*** 424
ВИМУШЕНА ВОЄННА РОЗЛУКА ЯК ТРИГЕР ЕМОЦІЙНОЇ ЗАЛЕЖНОСТІ У ЖІНОК
75. ***Данилова Т. В., Чепурна Г. Л.*** 428
МЕХАНІЗМИ ВПЛИВУ РЕЗИЛЬЄНТНОСТІ НА ПРОФЕСІЙНУ ЕФЕКТИВНОСТЬ В ЕКСТРЕМАЛЬНИХ УМОВАХ
76. ***Коцупей Л. В., Венгер Г. С.*** 433
ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПСИХОЛОГІЧНИХ ПОРУШЕНЬ У ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ПІСЛЯ БОЙОВИХ ТРАВМ
77. ***Кудріков Б., Стребкова О.*** 439
ПСИХОЛОГІЯ ОСОБИСТОСТІ В УМОВАХ СУЧАСНИХ СОЦІАЛЬНИХ І ТЕХНОЛОГІЧНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ
78. ***Мірошник З. М., Романчук Д. М.*** 444
ПСИХОЕДУКАЦІЯ Й ПСИХОЛОГІЧНА ПРОСВІТА ЯК ПРОФІЛАКТИКА РОЗВИТКУ ПСИХІЧНИХ РОЗЛАДІВ
79. ***Наход А. В.*** 448
ПСИХОСЕМАНТИКА ПРОФЕСІЙНОГО УСВІДОМЛЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ПСИХОЛОГАМИ
80. ***Панфілова М. О.*** 451
НЕВИЗНАЧЕНА ВТРАТА В УМОВАХ ВІЙНИ: ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА НАСЛІДКИ
81. ***Сороцький А. Г.*** 457
ПРОБЛЕМАКТИКА ТА ПРОФІЛАКТИКА ПРОФЕСІЙНОГО ВИГОРАННЯ МЕДИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ В УМОВАХ ВІЙНИ

82. ***Стецько Г О.*** 464
ФОРМУВАННЯ М'ЯКИХ НАВИЧОК У ЗДОБУВАЧІВ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ ІЗ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМИ ПОРУШЕННЯМИ В УМОВАХ ІНКЛЮЗИВНОЇ ОСВІТИ
83. ***Сушко С. В., Лукина Н.*** 476
ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПРОБЛЕМИ ДОМАШНЬОГО НАСИЛЬСТВА ЩОДО ЖІНОК
84. ***Щербак В. О.*** 483
ВПЛИВ ГЕНДЕРНИХ СТЕРЕОТИПІВ НА СПРИЙНЯТТЯ ЖІНОК-ЛІДЕРІВ
85. ***Щербак В. О.*** 489
ЕМОЦІЙНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ПРЕДИКТОР ЕФЕКТИВНОГО ЛІДЕРСТВА

ART

86. ***Целуйко Ф. В.*** 497
КОНЦЕПЦІЯ ОПТИЧНИХ ЕФЕКТІВ ЦИФРОВОЇ ФОТОГРАФІЇ: СИНТЕЗ МИНУЛОГО І СУЧАСНОГО

HISTORICAL SCIENCES

87. ***Лаврут О. О.*** 503
ПОВСЯКДЕННІСТЬ ЯК ЛЮДСЬКИЙ ВИМІР ІСТОРІЇ

POLITICAL SCIENCES

88. ***Гевара Вілья Марія Аугуста*** 507
ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ПОЛІТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ В КОНТЕКСТІ СУЧАСНИХ ГЛОБАЛІЗАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ
89. ***Красіков І. С.*** 511
УЧАСТЬ ГРОМАДСЬКОСТІ У ПРОЦЕСАХ ВІДНОВЛЕННЯ ПРИФРОНТОВИХ ТЕРИТОРІЙ: РЕЗУЛЬТАТИ МОНІТОРИНГУ ТА ВИКЛИКИ ДЛЯ ПАРТИСИПАТОРНОЇ ДЕМОКРАТІЇ

PHILOLOGICAL SCIENCES

90. ***Грабовська Ю. А.*** 517
ТЕНДЕНЦІЇ ПОЯВИ ВОЄННИХ НОВОТВОРІВ (НЕОЛОГІЗМІВ) У СУЧАСНІЙ УКРАЇНСЬКІЙ МОВІ ПІД ЧАС РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ
91. ***Пахаренко А. В.*** 521
ХЕДЖИНГ ЯК ВЕРБАЛЬНИЙ МАРКЕР ВРАЗЛИВОСТІ У МОВЛЕННІ ПІДЛІТКІВ (НА МАТЕРІАЛІ АНГЛОМОВНИХ СЕРІАЛІВ)
92. ***Ріжняк О., Круглікова В., Кобзар І., Кирпа Н.*** 525
ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ *ШІ* ПРИ ВИВЧЕННІ МЕДИЧНОЇ ТЕРМІНОЛОГІЇ

PHILOSOPHICAL SCIENCES

93. ***Возний Д. В.*** 528
ІНЖЕНЕРНІ ПРОЄКТИ ЯК НОСІЇ СОЦІАЛЬНОГО ПОРЯДКУ: ФІЛОСОФСЬКО-СОЦІОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ

94. ***Грех В. І.*** 534
ІНШІ ПОПУЛЯРНІ АЛЕГОРІЇ В РАННЬОМУ ХРИСТИЯНСТВІ

95. ***Куроп'ятник О. О., Моргун О. А.*** 541
ЕТИЧНІ КОЛІЗІЇ ВІЙНИ ТА МЕЖІ ПОЛІТИЧНОЇ ЕТИКИ

ECONOMIC SCIENCES

96. ***Vasylenko M. D.*** 547
THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON ECONOMIC DEVELOPMENT AND THE CONSEQUENCES OF THIS IMPACT

97. ***Ахновська І. О., Гончаренко М. В.*** 551
АНАЛІЗ СТАРТАП-ЕКОСИСТЕМИ ГРЕЦЬКОЇ РЕСПУБЛІКИ

98. ***Буга О. І., Бакалова Н. М.*** 555
ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ОБЛІКУ І ЗВІТНОСТІ БЮДЖЕТНИХ УСТАНОВ НА ОСНОВІ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ: ПРОБЛЕМИ ТА НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ

99. ***Буц А. А.*** 560
АНАЛІЗ ТА НАПРЯМИ ОПТИМІЗАЦІЇ ДОХОДІВ І ВИТРАТ КОМЕРЦІЙНОГО БАНКУ В УМОВАХ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ ТА МАКРОЕКОНОМІЧНИХ ВИКЛИКІВ

100. ***Дубик В. Я., Легуцька Х. С.*** 567
ТРАНСФОРМАЦІЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ МИТНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ

101. ***Клєстов М. М.*** 574
ОЦІНЮВАННЯ ГОТОВНОСТІ СЕКТОРА НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ ДО ПРОДУКТОВОЇ СТАДІЇ РОЗВИТКУ: ДОСВІД ІТ-СЕКТОРА УКРАЇНИ

102. ***Корольов Д. С.*** 580
НАПРЯМИ ПОДОЛАННЯ ОПОРУ СТЕЙКХОЛДЕРІВ АНТИКРИЗОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ КОРПОРАЦІЙ

103. ***Кременецька М. Л.*** 583
РОЛЬ ДЕРЖАУДИТСЛУЖБИ У СИСТЕМІ ДЕРЖАВНОГО ФІНАНСОВОГО КОНТРОЛЮ: ГАРАНТІЯ ДОВІРИ МІЖНАРОДНИХ ПАРТНЕРІВ ТА СТІЙКОСТІ ДЕРЖАВНИХ ФІНАНСІВ

104. ***Лихопьок Д. П.*** 589
МАТРИЦЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЦИФРОВОЇ ПРАЦІ ДЛЯ СФЕРИ ВИСОКОІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ПОСЛУГ

105. ***Никоненко А. В.*** 595
СТРУКТУРИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ВИХОДУ ПІДПРИЄМСТВА НА ЗОВНІШНІЙ РИНОК

106. ***Оверко В.*** 602
НЕОБАНКИ ТА ТРАДИЦІЙНІ БАНКИ: КОНКУРЕНЦІЯ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ
107. ***Олійник В. Д., Кириленко А. В., Дякова А. С.*** 605
ВПЛИВ РОЗВИТКУ КУРОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ НА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ ТУРИСТИЧНИХ ДЕСТИНАЦІЙ
108. ***Сук П. Л.*** 609
ВИЗНАЧЕННЯ АМОРТИЗАЦІЇ НЕОБОРОТНИХ АКТИВІВ ЗА ОБЕРНЕНИМ МЕТОДОМ НА ОСНОВІ ЧИСТОГО ДОХОДУ ВІД КУПІВЛІ-ПРОДАЖУ ІНОЗЕМНОЇ ВАЛЮТИ
109. ***Татарінова О. В.*** 618
ЛЮДСЬКИЙ КАПІТАЛ ЗАКЛАДУ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ВІЙНИ ТА ДЕМОГРАФІЧНИХ ЗМІН
110. ***Харчук Ж. М., Буднік С. О.*** 624
ДИНАМІКА СТРАХОВОЇ КУЛЬТУРИ В УКРАЇНІ: ДОСВІД ВОЛОДИМИРЕЦЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ЯК ПРИКЛАД ВПЛИВУ ОСВІТНІХ ІНІЦІАТИВ ТА ЦИФРОВИХ РІШЕНЬ
111. ***Шведун М. А.*** 631
ДЕРЖАВНИЙ ФІНАНСОВИЙ КОНТРОЛЬ ЗА РЕАЛІЗАЦІЄЮ ПРОГРАМ INTERREG ТА INTERREG NEXT У КОНТЕКСТІ ВИКОНАННЯ УКРАЇНОЮ ЗАВДАНЬ ЗА РОЗДІЛОМ 22 «РЕГІОНАЛЬНА ПОЛІТИКА ТА КООРДИНАЦІЯ СТРУКТУРНИХ ІНСТРУМЕНТІВ»

LEGAL SCIENCES

112. ***Зеляк О. І.*** 637
КРИТЕРІЙ НОРМАТИВНОСТІ АКТА У МЕХАНІЗМІ ФОРМУВАННЯ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ У СФЕРІ ВИКОНАННЯ КРИМІНАЛЬНИХ ПОКАРАНЬ
113. ***Удовенко Ю. О.*** 642
КУЛЬТИВОВАНЕ М’ЯСО ЯК НОВИЙ ПРОДУКТ: ПРОБЛЕМИ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ
114. ***Яценко О. С.*** 646
ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ПОЧАТКУ ДОСУДОВОГО РОЗСЛІДУВАННЯ КРИМІНАЛЬНИХ ПРАВОПОРУШЕНЬ В УМОВАХ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ ПРОТИ УКРАЇНИ

AGRICULTURAL SCIENCES

ЕНЕРГІЯ ПРОРОСТАННЯ ТА СХОЖІСТЬ НАСІННЯ БАМІЇ СОРТУ «ДІБРОВА» ЗАЛЕЖНО ВІД КРУПНОСТІ НАСІННЯ

Іщенко Тетяна Анатоліївна,
учитель фізики Гімназії № 25
Полтавської міської ради,
Сорока Дар'я Ігорівна,
учениця 9-А класу Гімназії № 25
Полтавської міської ради,

Вступ. Бамія (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench) — теплолюбна овочева культура, яка має перспективи вирощування в умовах Лісостепу України. Важливим етапом отримання дружніх сходів і формування продуктивних рослин є використання якісного насіннєвого матеріалу. На проростання насіння та подальший розвиток рослин можуть впливати його фізіологічний стан і крупність. Тому дослідження посівних якостей насіння бамії має практичне значення для вдосконалення технології її вирощування [2].

Мета роботи — дослідити енергію проростання та схожість насіння бамії сорту «Діброва» залежно від його крупності в лабораторних умовах та під час вирощування у відкритому ґрунті.

Матеріали та методи дослідження. Дослідження проводили у 2026 році на базі Полтавського міського еколого-натуралістичного центру учнівської молоді. Об'єктом дослідження було насіння бамії сорту «Діброва». Для проведення досліду насіння розподілили на чотири варіанти: контрольний, з дрібним, середнім та великим насінням. Дослідження проводили у чотирьох повтореннях відповідно до методики Б. О. Доспєхова [1].

Лабораторний дослід проводили з використанням чашок Петрі, після чого отримані проростки висаджували у горщики. Паралельно насіння висівали у

відкритий ґрунт на дослідній ділянці площею 4 м². У досліді визначали енергію проростання та схожість насіння.

Результати дослідження. Отримані результати показали, що лабораторні показники енергії проростання насіння були вищими, ніж у польових умовах (рис. 1). У лабораторному досліді енергія проростання становила від 50 до 100%, тоді як у польових умовах — від 25 до 50%.

Найнижчі показники в лабораторних умовах отримано у варіанті з дрібним насінням: енергія проростання — 50%, схожість — 75%. У відкритому ґрунті цей варіант також мав найнижчі результати — 25% енергії проростання та 25% схожості.

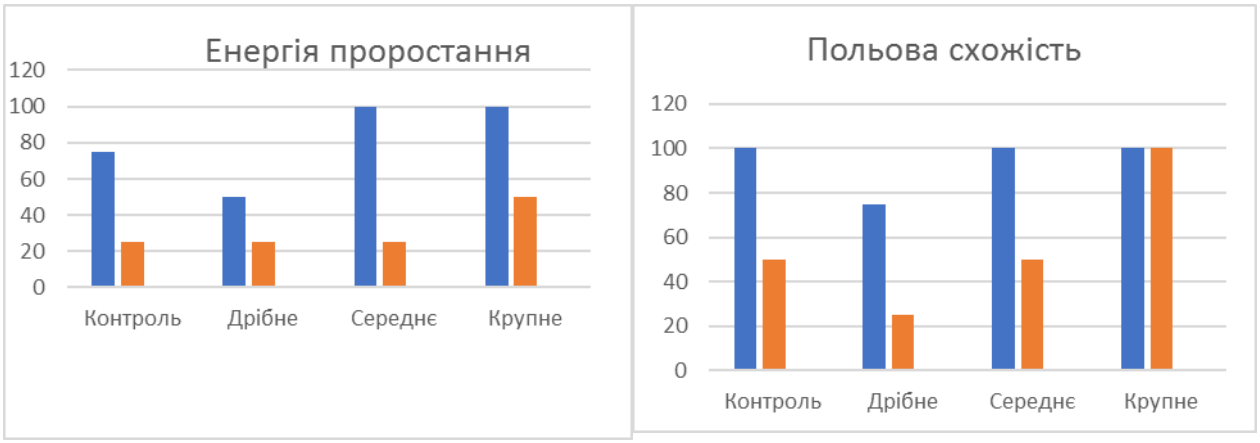


Рис. 1. Енергія проростання та схожість насіння бамії сорту «Діброва» залежно від крупності насіння та умов вирощування, %

У варіантах із середнім та великим насінням лабораторна схожість становила 100%. У польових умовах найвищі показники отримано для великого насіння: енергія проростання — 50%, схожість — 100%. Для контрольного та середнього варіантів польова схожість становила по 50%.

Таким чином, найбільш стабільні результати в умовах відкритого ґрунту продемонструвало велике насіння, яке характеризувалося найвищими показниками енергії проростання та схожості.

Висновки. Проведене дослідження показало, що крупність насіння впливала на показники його проростання та схожості в умовах проведеного досліду. Лабораторні показники були загалом вищими, ніж результати,

отримані у відкритому ґрунті. Найнижчі показники спостерігалися у варіанті з дрібним насінням. Найвищі показники польової схожості отримано для великого насіння — 100%, а енергія його проростання становила 50%. Отримані результати свідчать про доцільність подальшого вивчення впливу крупності насіння бамії сорту «Діброва» на її ріст, розвиток та продуктивність в умовах Полтавщини.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Доспехов Б. А. Методика проведення польового досліду. М. : Колос, 1985. 336 с.

2. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві. за ред. Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка. Харків: Основа, 2001. 369 с.

УДК 635.21:631.5

ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ ЯК ЧИННИК ПІДВИЩЕННЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ГЕНЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ СОРТІВ КАРТОПЛІ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Поливаний Антон Дмитрович,
викладач кафедри біології та хімії, аспірант
Сумський національний аграрний університет,
м. Суми, Україна

Анотація: У роботі розглянуто роль оптимізації технологічних заходів у підвищенні рівня реалізації генетичного потенціалу сортів картоплі в умовах Північно-Східного Лісостепу України. Обґрунтовано взаємозв'язок між генетичними особливостями сорту, ґрунтово-кліматичними умовами та технологією вирощування. Проаналізовано значення оптимальних строків садіння, раціонального водного режиму, системи живлення, підготовки ґрунту, захисту рослин та своєчасного виконання технологічних операцій для формування врожайності й якості бульб. Визначено, що застосування диференційованого підходу до управління технологічними процесами сприяє зменшенню негативного впливу абіотичних і біотичних стресових чинників та забезпечує більш повне використання потенційних можливостей сортів. Запропоновано напрями вдосконалення технології вирощування картоплі на основі поєднання сортових особливостей, моніторингу стану посівів, раціонального використання ресурсів та елементів точного землеробства.

Ключові слова: Картопля, сорт, генетичний потенціал, технологія вирощування, оптимізація, стресостійкість, урожайність, агротехнологічні заходи, точне землеробство, економічна ефективність.

Мета роботи. Метою дослідження є обґрунтування ролі оптимізації технологічних заходів у підвищенні рівня реалізації генетичного потенціалу сортів картоплі в умовах Північно-Східного Лісостепу України та визначення

основних напрямів удосконалення технології її вирощування з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов і біологічних особливостей культури.

Основні результати дослідження. Картопля є важливою продовольчою культурою, продуктивність якої формується в результаті взаємодії генетичних властивостей сорту, умов зовнішнього середовища та застосованої технології вирощування. Наявність високого потенціалу врожайності сучасного сорту сама по собі не гарантує отримання відповідного фактичного результату. Реалізація генетичних можливостей значною мірою залежить від того, наскільки технологічні заходи відповідають біологічним потребам рослин та конкретним умовам виробництва.

В умовах Північно-Східного Лісостепу України актуальність оптимізації технології вирощування картоплі зумовлена нестабільністю погодних умов, нерівномірністю опадів, температурними коливаннями, можливим дефіцитом ґрунтової вологи та змінами фізичних властивостей ґрунту. За таких умов використання стандартної технологічної схеми без урахування фактичного стану ґрунту, погодних умов і сортових особливостей може призводити до недореалізації потенціалу культури.

Одним із ключових технологічних заходів є визначення оптимальних строків садіння. Надто раннє садіння за недостатньо прогрітого ґрунту може негативно впливати на швидкість проростання та початковий розвиток рослин, тоді як запізнення зі садінням скорочує період формування врожаю та може підвищувати ризик впливу високих температур і дефіциту вологи. Тому строки садіння доцільно визначати з урахуванням температурного стану ґрунту, погодних умов та біологічних особливостей конкретного сорту.

Важливе значення має підготовка ґрунту. Оптимальний водно-повітряний режим, відсутність надмірного ущільнення та створення сприятливих умов для розвитку кореневої системи є необхідними передумовами формування продуктивного агроценозу. Надмірна кількість механічних проходів техніки може спричиняти ущільнення ґрунту, збільшення витрат пального та підвищення собівартості продукції. У зв’язку з цим технологічні операції

необхідно планувати таким чином, щоб забезпечувати необхідний результат із мінімальним негативним впливом на ґрунт.

Особливу роль у формуванні врожаю відіграє система живлення. Потреба картоплі в елементах живлення змінюється залежно від фази розвитку рослин, рівня забезпеченості ґрунту та потенціалу конкретного сорту. Одночасне використання однакових доз добрив на всій площі може бути недостатньо ефективним за значної неоднорідності ґрунтових умов. Перспективним є диференційований підхід, за якого кількість добрив визначається з урахуванням результатів агрохімічного обстеження та фактичного стану посівів.

Не менш важливим фактором є забезпечення оптимального водного режиму. Картопля характеризується значною потребою у волозі в період активного формування столонів і бульб. Нерівномірне забезпечення вологою може знижувати продуктивність рослин та негативно впливати на якість бульб. Тому технологія повинна передбачати заходи щодо збереження ґрунтової вологи, а за можливості — використання контрольованого зрошення. Доцільність проведення таких заходів має визначатися фактичним станом ґрунту та погодними умовами.

Важливим напрямом оптимізації є своєчасне виконання заходів із захисту рослин. Хвороби та шкідники можуть істотно знижувати продуктивність картоплі, особливо за сприятливих для їх розвитку погодних умов. Застосування засобів захисту має ґрунтуватися на регулярному моніторингу посівів, прогнозуванні ризиків та врахуванні економічної доцільності відповідних заходів.

Оптимізація технології повинна враховувати і технічне забезпечення виробництва. Якість виконання садіння, міжрядного обробітку, формування гребенів та збирання значною мірою залежить від технічного стану машин і правильності їх налаштування. Порушення технологічних параметрів може призводити до нерівномірності розміщення рослин, пошкодження бульб, збільшення втрат та додаткових витрат.

Перспективним напрямом є використання елементів точного

землеробства. Системи супутникового позиціонування, моніторинг стану ґрунту, дистанційне спостереження за посівами та цифровий аналіз інформації створюють можливості для більш оперативного виявлення зон водного або поживного стресу. Це дозволяє переходити від однакової технологічної схеми до диференційованого управління виробничим процесом.

Оптимізація технологічних заходів має не лише агрономічне, а й економічне значення. Збільшення кількості технологічних операцій не завжди забезпечує пропорційне підвищення врожайності. Тому основним завданням є пошук такого поєднання заходів, за якого додаткові витрати на техніку, паливо, добрива, засоби захисту та інші ресурси компенсуються приростом продукції та її якості.

У цьому контексті генетичний потенціал сорту доцільно розглядати не як постійну величину, яку можна реалізувати незалежно від умов, а як біологічну можливість, рівень використання якої залежить від технологічного середовища. Сорт із високою адаптивністю за оптимізованої технології може забезпечувати більш стабільний результат за мінливих погодних умов.

Особливо важливим є поєднання сортового добору з технологічною адаптацією. Вибір сорту повинен здійснюватися не тільки за максимальним показником потенційної врожайності, а й з урахуванням тривалості вегетаційного періоду, стійкості до несприятливих факторів, вимог до вологи та живлення, стійкості до хвороб і здатності забезпечувати стабільну якість продукції.

Таким чином, підвищення рівня реалізації генетичного потенціалу сортів картоплі потребує комплексного управління технологічним процесом. Оптимальні строки садіння, підготовка ґрунту, раціональне живлення, регулювання водного режиму, захист рослин, якісне виконання механізованих операцій та використання цифрових засобів моніторингу повинні розглядатися як взаємопов’язані елементи єдиної технологічної системи.

Висновок. Оптимізація технологічних заходів є одним із важливих чинників підвищення рівня реалізації генетичного потенціалу сортів картоплі в

умовах Північно-Східного Лісостепу України. Ефективність виробництва визначається не лише біологічними можливостями сорту, а й відповідністю технології конкретним ґрунтово-кліматичним умовам. Застосування адаптивного підходу до визначення строків садіння, системи живлення, водного режиму, захисту рослин та механізованого виконання операцій сприяє більш стабільному формуванню врожаю та раціональному використанню ресурсів.

Перспективним напрямом є поєднання стресостійких і адаптованих сортів із сучасними технологіями моніторингу та диференційованого управління посівами. Такий підхід створює передумови для зменшення впливу несприятливих факторів, підвищення стабільності продуктивності та більш повної реалізації генетичного потенціалу картоплі.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бондарчук А. А. Картоплярство в Україні. Київ : Урожай, 2018. 480 с.
2. Мельник С. І. Технології вирощування картоплі. Київ : Урожай, 2016. 350 с.
3. Кириченко В. В. Агрономія. Київ : Аграрна наука, 2017. 520 с.
4. Мікуліна М. О., Поливаний А. Д. Функціонування системи технічного сервісу в АПК. Актуальні питання у сучасній науці. 2023. № 3 (9).
5. FAO. Potato Production and Utilization Worldwide. Rome, 2021.
6. Ефективність використання генетичного потенціалу сортів картоплі з урахуванням агрономічних та агроінженерних технологій і економічних чинників : collective monograph / Мікуліна М.О., Поливаний А.Д. – etc. – International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch, 2026. 157 p. Available at : DOI – 10.46299/ISG.2026.MONO.AGRO.1
7. https://isg-konf.com/uk/agricultural-research-innovations-in-plant-production-and-mining-current-state-of-ecology-research-in-the-field-of-agroengineering/

Мікуліна М. О., Поливаний А. Д. Система точного землеробства (СТЗ) як інструмент для визначення рельєфу поля. Агросвіт. 2023. № 14. С. 70–74. DOI: 10.32702/2306-6792.2023.14.70.

8. Войтік А. В., Демчинська М. І., Поливаний А. Д. Розробка та застосування біополімерів у сільському господарстві для підвищення стійкості ґрунтів. Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки. 2026. Вип. 149. Ч. 1. С. 76–85. DOI: 10.32782/2226-0099.2026.149.1.8.

9. Аналіз методів оптимізації впливу умов роботи машинного агрегату на його економічну ефективність в Системах точного землеробства // Mikulina M., Polyvanyi A. – etc. – International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch, 2025. p. 6-16 Available at : DOI: 10.46299/ISG.2025.MONO.AGRO.1.1.1 https://isg-konf.com/uk/agriculture-forestry-fisheries-veterinary-medicine-and-natural-sciences-latest-ideas-problems-and-current-status/

BIOLOGICAL SCIENCES

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ α-АМІЛАЗИ *BACILLUS LICHENIFORMIS* У БІОТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Гетьманчук Софія Петрівна,
студент
Яловенко Олена Ігорівна
к.б.н., доцент
Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”
м. Київ, Україна

Вступ. α-амілаза (КФ 3.2.1.1) належить до найбільш затребуваних промислових ферментних систем. Вона каталізує гідроліз внутрішніх α-1,4-глікозидних зв’язків у молекулах крохмалю, глікогену та споріднених полісахаридів, що призводить до утворення глюкози, мальтози та декстринів. За оцінками, цей фермент посідає перше місце серед комерційних ензимів і становить близько 30% світового ринку промислових ферментних препаратів, які застосовуються у харчовій, текстильній, паперовій та фармацевтичній галузях [1, 2].

Серед бактеріальних продуцентів α-амілази особливе значення має *Bacillus licheniformis*. Ферменти, які були отримані за допомогою *B. licheniformis*, вирізняються високою термостабільністю та здатністю зберігати каталітичну активність навіть за температур понад 90 °C, що пояснюється стабілізуючим впливом іонів кальцію на третинну структуру білка [1]. Завдяки цій властивості α-амілаза *B. licheniformis* протягом десятиліть використовується у промисловому виробництві харчових продуктів без зафіксованих випадків негативного впливу на здоров’я людини [3].

У харчовій біотехнології цей фермент найчастіше застосовують на етапі розрідження крохмалю при виробництві глюкозних і фруктозних сиропів, а

також у пивоварінні, спиртовому виробництві та переробці зернової сировини [2, 4].

Попри багаторічну історію промислового застосування, дослідження у цій галузі тривають і сьогодні. Зокрема, в останні роки було охарактеризовано нові штами *Bacillus licheniformis*, які відзначаються покращеною термостабільністю та каталітичними властивостями. Так, штам 104.K зберігає високу каталітичну активність навіть за температур, наближених до 100 °C [1]; штам ATCC 9945a здатний ефективно гідролізувати нативний гранулярний крохмаль без попередньої клейстеризації [5]; а термофільний штам SO5 продукує очищений фермент, який демонструє покращені показники якості хлібобулочних виробів [6]. Паралельно вдосконалюються методи очищення та іммобілізації ферменту, що дозволяє підвищувати ефективність і економічну доцільність біотехнологічних процесів у харчовій промисловості [7, 8]. Усе це підтверджує актуальність систематизації сучасних літературних даних і підкреслює перспективи використання α-амілази *Bacillus licheniformis* у харчовій біотехнології.

Ціль роботи. Метою роботи є систематизація та аналіз сучасних літературних даних про ферментативні властивості α-амілази *Bacillus licheniformis* та визначення перспектив її застосування у ключових процесах харчової біотехнології – розрідженні крохмалю, виробництві глюкозних сиропів, пивоварінні, спиртовому виробництві й хлібопекарстві. Окремо розглядаються нормативно-регуляторні аспекти безпечності використання цього ферменту у харчовій промисловості.

Матеріали та методи. Огляд базувався на аналізі наукових публікацій, відібраних із міжнародних баз даних PubMed, Scopus, Web of Science та Google Scholar, а також із рецензованих спеціалізованих журналів (EFSA Journal, Food Chemistry, Applied Microbiology and Biotechnology, Microorganisms, Frontiers in Microbiology, Applied Biochemistry and Biotechnology, Applied and Environmental Microbiology, Iranian Journal of Microbiology) за період 1995-2025 років. Пошук здійснювався за ключовими словами та їх комбінаціями: *“Bacillus*

licheniformis”, “alpha-amylase”, “thermostability”, “starch liquefaction”, “food biotechnology”, “enzyme immobilization”, “heterologous expression”, “bread quality”. Стратегія пошуку та відбору узгоджувалася з принципами звітування наукових оглядів PRISMA [9]. До аналізу включалися роботи, що безпосередньо стосуються ферментативних властивостей α-амілази *Bacillus licheniformis*, характеристик продуцентів, їхнього промислового й харчового застосування, методів іммобілізації та генно-інженерних підходів до підвищення продуктивності ферменту. Окремо враховувалися нормативно-регуляторні документи щодо оцінювання безпечності харчових ферментних препаратів. З аналізу виключалися джерела без рецензування, тези конференцій без повного тексту та публікації, що не мали прямого відношення до теми. За характером синтезу літературних даних робота відповідає типу описового огляду; для узагальнення застосовано методи системного аналізу, порівняння та систематизації [9].

Результати та обговорення. Аналіз літератури показав, що каталітичні та технологічні переваги α-амілази *Bacillus licheniformis* зумовлені особливостями її просторової структури. Стабілізація третинної конформації іонами Ca^{2+} та компактне гідрофобне ядро забезпечують збереження активності за температур понад 90 °C і в широкому діапазоні pH, що вирізняє цей фермент серед інших α-амілаз роду *Bacillus* [1, 8]. Висока термостабільність є ключовою передумовою його використання у процесах, що супроводжуються нагріванням реакційної суміші.

Основним напрямом промислового застосування α-амілази *B. licheniformis* залишається розрідження крохмалю на початковому етапі виробництва глюкозних і фруктозних сиропів [2]. Фермент ефективно гідролізує як клейстеризований, так і нативний гранулярний крохмаль за температур нижче точки клейстеризації, що дозволяє зменшити енергетичні витрати. Також доведено можливість отримання термостабільної форми ферменту у рекомбінантних штамах *Escherichia coli*, що спрощує очищення препарату та підвищує економічну ефективність виробництва [5, 10]. Окремим

напрямом практичного використання є пивоваріння: завдяки високій термостабільності та збереженню активності у діапазоні pH, наближеному до умов процесу затирання, α-амілаза Bacillus licheniformis широко застосовується під час мешингу для швидкої лікверизації крохмалю зернових заторів. Це особливо важливо у випадках, коли використовується значна частка незернової сировини, адже фермент забезпечує стабільний вихід зброджуваних цукрів і сприяє скороченню тривалості технологічного циклу [11].

Окреме значення має хлібопекарська галузь. Мальтогенні амілази *B. licheniformis* уповільнюють ретроградацію крохмалю, покращують реологічні властивості тіста та подовжують термін зберігання хлібобулочних виробів навіть за низьких концентрацій ферменту [12]. Дослідження термофільних штамів підтверджують, що очищені препарати здатні покращувати органолептичні та структурні характеристики хліба – пористість м'якушки та затримку черствіння [6].

Важливим напрямом підвищення ефективності є іммобілізація ферменту на твердих носіях або у гелевих матрицях (наприклад, альгінат кальцію). Іммобілізовані форми демонструють вищу термостабільність, зміщення оптимальної температури та можливість багаторазового використання у періодичних процесах гідролізу [8]. Альтернативою є одержання іммобілізованого ферменту безпосередньо у рекомбінантних клітинах шляхом злиття гена амілази з геном білка, що формує поліефірні гранули, що дозволяє уникнути окремої стадії хімічної іммобілізації [10].

Дані свідчать, що вдосконалення продуцентів методами генної інженерії та оптимізація умов гетерологічної експресії у *E. coli* забезпечують значно вищий вихід ферменту порівняно з нативними штамами, зберігаючи його термостабільність [5, 10]. Це створює передумови для зниження собівартості та розширення застосування у харчовій промисловості.

Не менш важливим є нормативно-регуляторний аспект. Європейське управління з безпечності харчових продуктів (EFSA) неодноразово оцінювало ферментні препарати, отримані з генетично модифікованих штамів

B. licheniformis, і не виявило ризиків за умови дотримання технологічних регламентів [3]. Це підтверджує статус продуцента як безпечного (GRAS) та створює основу для подальшого розширення його використання.

Узагальнено, перспективи застосування α-амілази *B. licheniformis* у харчовій біотехнології пов'язані з трьома напрямами: (1) удосконаленням штамів-продуцентів і систем гетерологічної експресії для підвищення виходу ферменту; (2) розробленням ефективних та економічно доцільних методів іммобілізації для багаторазового використання ферменту в безперервних технологічних процесах; (3) розширенням асортименту харчових продуктів, у виробництві яких застосовується фермент, зокрема за рахунок спеціалізованих мальтогенних форм для хлібопекарської галузі. Поєднання цих напрямів дозволяє очікувати подальшого зростання ролі α-амілази *B. licheniformis* у харчовій промисловості.

Висновки. Аналіз сучасної літератури підтверджує, що α-амілаза *Bacillus licheniformis* є одним із найбільш затребуваних бактеріальних ферментів у харчовій біотехнології. Її висока термостабільність, зумовлена стабілізуючим впливом іонів кальцію на структуру білка, забезпечує збереження активності за температур понад 90°C. Це вирізняє фермент серед інших α-амілаз роду *Bacillus* та визначає його переваги для технологічних процесів, що супроводжуються нагріванням.

Основними напрямами практичного застосування залишаються розрідження крохмалю на початкових етапах виробництва глюкозних і фруктозних сиропів, пивоваріння, спиртове виробництво та переробка зернової сировини. Перспективною сферою є хлібопекарство, де мальтогенні форми ферменту уповільнюють ретроградацію крохмалю, покращують властивості тіста та подовжують термін зберігання виробів.

Подальше підвищення ефективності пов'язане з удосконаленням штамів-продуцентів і систем гетерологічної експресії, розробленням економічно доцільних методів іммобілізації для багаторазового використання у безперервних процесах, а також розширенням спектра харчових продуктів, де

застосовується α-амілаза *B. licheniformis*.

Регуляторне підтвердження безпечності (GRAS) з боку EFSA створює надійне підґрунтя для подальшого розширення її використання. Отже, α-амілаза *Bacillus licheniformis* має значний, ще не повністю реалізований потенціал для вдосконалення харчових біотехнологічних процесів, що визначає доцільність подальших досліджень у напрямі оптимізації її продукування та практичного застосування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Kholikov A., Vokhidov K., Murtozoyev A., Tóth Z.S., Nagy G.N., Vértessy B.G., Makhsumkhanov A. Characterization of a Thermostable α-Amylase from *Bacillus licheniformis* 104.K for Industrial Applications. Microorganisms. 2025. Vol. 13, Issue 8. Article 1757. DOI: https://doi.org/10.3390/microorganisms13081757
2. Souza P.M.D., Magalhães P.D.O.E. Application of Microbial α-Amylase in Industry – A Review. Brazilian Journal of Microbiology. 2010. Vol. 41, No. 4. P. 850-861. DOI: https://doi.org/10.1590/S1517-83822010000400004
3. EFSA Panel on Food Contact Materials, Enzymes and Processing Aids (CEP). Safety evaluation of the food enzyme α-amylase from a genetically modified strain of Bacillus licheniformis (DP-Dzb25). EFSA Journal. 2017. Vol. 17, Issue 11. Article e05900. URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7008891/
4. Farias T.C., Kawaguti H.Y., Bello Koblitz M.G. Microbial Amylolytic Enzymes in Foods: Technological Importance of the *Bacillus* Genus. Biocatalysis and Agricultural Biotechnology. 2021. Vol. 35. Article 102054. DOI: https://doi.org/10.1016/j.bcab.2021.102054
5. Šokarda Slavić M., Pešić M., Vujčić Z., Božić N. Overcoming Hydrolysis of Raw Corn Starch under Industrial Conditions with *Bacillus licheniformis* ATCC 9945a Alpha-Amylase. Applied Microbiology and Biotechnology. 2016. Vol. 100, No. 6. P. 2709-2719. DOI: https://doi.org/10.1007/s00253-015-7101-4
6. Aras S., Altıntas R., Aygun E., Goren G., Sisecioglu M. Purification of α-Amylase from Thermophilic *Bacillus licheniformis* SO5 by Using a Novel Method, Alternating Current Magnetic-Field Assisted Three-Phase Partitioning: Molecular

Docking and Bread Quality Improvement. Food Chemistry. 2025. Vol. 484. Article 144258. DOI: https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2025.144258

7. Mehta D., Satyanarayana T. Bacterial and Archaeal α-Amylases: Diversity and Amelioration of the Desirable Characteristics for Industrial Applications. Frontiers in Microbiology. 2016. Vol. 7. Article 1129. DOI: https://doi.org/10.3389/fmicb.2016.01129

8. Mahmoudnia F. Comparison of the Synthesis of the Alpha-Amylase Enzyme by the Native Strain *Bacillus licheniformis* in Immobilized and Immersed Cells. Iranian Journal of Microbiology. 2024. Vol. 16, No. 6. P. 827-834.

9. Page M.J., McKenzie J.E., Bossuyt P.M., Boutron I., Hoffmann T.C., Mulrow C.D. et al. The PRISMA 2020 Statement: An Updated Guideline for Reporting Systematic Reviews. BMJ. 2021. Vol. 372. Article n71. DOI: https://doi.org/10.1136/bmj.n71

10. Rasiah I.A., Rehm B.H.A. One-Step Production of Immobilized α-Amylase in Recombinant *Escherichia coli*. Applied and Environmental Microbiology. 2009. Vol. 75, No. 7. P. 2012-2016. DOI: https://doi.org/10.1128/AEM.02782-08

11. Vickers J.E., Hamilton S.E., de Jersey J., Henry R.J., Marschke R.J., Inkerman P.A. Assessment of *Bacillus licheniformis* α-Amylase as a Candidate Enzyme for Genetic Engineering of Malting Barley. Journal of the Institute of Brewing. 1996. Vol. 102, No. 2. P. 7578. DOI: https://doi.org/10.1002/j.2050-0416.1996.tb00896.x

12. Ruan Y.Q., Xu Y., Zhang W.C., Zhang R.Z. A New Maltogenic Amylase from *Bacillus licheniformis* R-53 Significantly Improves Bread Quality and Extends Shelf Life. Food Chemistry. 2021. Vol. 344. Article 128599. DOI: https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.128599

СЕЗОННЕ ЗАСЕЛЕННЯ БУДИНОЧКА ДЛЯ КОМАХ ЯК СПОСІБ ПІДТРИМКИ ЕНТОМОФАУНИ

Іщенко Тетяна Анатоліївна,
учитель фізики Гімназії № 25
Полтавської міської ради,
Сорока Анна Ігорівна
учениця 9-А класу Гімназії № 25
Полтавської міської ради

Вступ: Комахи є важливою складовою природних екосистем. Вони беруть участь у запиленні рослин, регулюванні чисельності інших організмів, розкладанні органічних решток та забезпеченні функціонування харчових ланцюгів [2]. Однією з причин зменшення чисельності окремих груп комах є скорочення природних місць їх існування. Одним із можливих способів створення додаткових мікрооселищ для комах є встановлення штучних будиночків [1].

Актуальність дослідження полягає у необхідності вивчення того, як комахи використовують такі конструкції в умовах пришкільної та освітньо-дослідної території. Особливий інтерес становить сезонна зміна активності комах та залежність їхньої чисельності від умов навколишнього середовища.

Мета роботи: Дослідити сезонні особливості заселення та активності комах біля штучного будиночка для комах, розташованого на території Полтавського обласного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді.

Матеріали та методи: Дослідження проводили на території Полтавського обласного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді протягом весняно-осіннього періоду. Об'єктом спостережень був дерев'яний будиночок для комах, наповнений корою дерев, соломою, шишками, очеретом та дерев'яними брусками з отворами.

Під час роботи використовували методи польового спостереження, візуального обліку, порівняння, опису та фотографічної фіксації. Спостереження проводили у різні місяці та в різні періоди доби. Фіксували

наявність комах біля будиночка, їхню активність, використання окремих елементів конструкції та появу ознак можливого заселення.

Результати дослідження: Перші спостереження розпочали у квітні. Уже на початку дослідження було встановлено, що комахи перебували біля будиночка та використовували окремі його елементи. У квітні їхня активність була невисокою (рис. 1.).

Рис. 1. Будиночок для комах

Найбільшу активність спостерігали у травні–червні, що збігалося з періодом цвітіння різних дерев, кущів і трав'янистих рослин. У цей час комах біля будиночка та на прилеглій території було найбільше.

У липні та серпні комах також спостерігали у значній кількості. У вересні їх активність поступово зменшувалася, проте окремі особини ще залишалися біля будиночка. У цей період ми також звернули увагу на появу закритих комірочок, які можуть свідчити про використання окремих порожнин комахами для облаштування гнізд.

Під час дослідження встановлено також залежність активності комах від часу доби. Найбільше комах спостерігали вранці. В обідню пору їх було значно менше, переважно траплялися поодинокі особини. Увечері активність знову дещо зростала, але залишалася нижчою, ніж уранці.

Таким чином, результати власних спостережень показали, що активність комах біля будиночка змінювалася як протягом сезону, так і протягом доби.

Висновок: Проведене дослідження показало, що штучний будиночок використовувався комахами протягом досліджуваного періоду. Перші комахи були виявлені вже у квітні, найбільшу активність спостерігали у травні–червні, а в липні–серпні вона залишалася високою. У вересні кількість спостережуваних комах поступово зменшувалася, однак окремі особини ще були присутні, а поява закритих комірочок могла свідчити про використання конструкції для гніздування.

Встановлено також добову закономірність: найвища активність комах спостерігалася вранці, найнижча — в обід, а ввечері вона дещо підвищувалася.

Отже, штучний будиночок може виконувати функцію додаткового мікрооселища для комах. Його ефективність доцільно розглядати разом із навколишньою рослинністю, оскільки квітучі дерева, кущі та трав'янисті рослини забезпечують комах кормовими ресурсами. Отримані результати підтверджують доцільність подальших спостережень за будиночком та його мешканцями.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Гончар Г. Ю., Кумпаненко О. С., Конякін С. М. Використання штучних гніздових конструкцій для перетинчастокрилих комах (Hymenoptera, Aculeata) у місті. *Екологічні науки.* 2020. № 5(32). С. 65–70.

2. Щербак Г. Й., Царик Й. В. Зоологія безхребетних. – Київ: Либідь.

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЛІФЕРАТИВНОЇ АКТИВНОСТІ МЕЗЕНХІМАЛЬНИХ СТРОМАЛЬНИХ КЛІТИН В НОРМІ ТА ПРИ КАНЦЕРОГЕНЕЗІ

Сауленко Кирило Олександрович
Аспірант, Провідний інженер,
Інститут експериментальної патології, онкології і радіобіології ім. Р. Є. Кавецького НАН України
м. Київ, Україна
Піскунова Анастасія Сергіївна
Студентка 4-го курсу,
КНУ ім. Тараса Шевченка,
ННЦ «Інститут біології та медицини», Кафедра біохімії
м. Київ, Україна

Вступ. Мезенхімальні стромальні клітини (МСК) є мультипотентними попередниками, які здатні мігрувати до пухлини і модулюють її ріст через міжклітинний контакт, вивільнення паракринних факторів росту та перенесення біологічного матеріалу. Оскільки МСК можуть як сприяти посиленню проліферації, ангіогенезу, метастазування пухлинних клітин, так і за певних обставин пригнічувати їх, вивчення ролі МСК в канцерогенезі є надзвичайно актуальним. Порівняльний аналіз біологічних характеристик МСК у нормі та при пухлинному процесі необхідний для глибшого розуміння механізмів їхньої участі у формуванні мікрооточення пухлини.

Мета дослідження. Порівняльна оцінка фенотипових характеристик нативних (Н-МСК) та пухлиноасоційованих (ПА-МСК) МСК у експериментальних модельних системах in vitro.

Матеріали та методи. Об'єктом дослідження були нативні та пухлиноасоційовані МСК, виділені з кісткового мозку мишей. Для отримання ПА-МСК використовували мишей, яким підшкірно перещеплювали штам аденокарциноми Ерліха. МСК культивували у модифікованому агаризованому поживному середовищі DMEM з підвищеним вмістом FBS (Fetal Bovine Serum), інсуліном та L-глутаміном з подальшим підрахунком колонієутворюючих

одиниць (КУО) через 14 днів. Для порівняння експресії маркерів проліферації та білків-регуляторів апоптозу у Н-МСК та ПА-МСК застосовували імуноцитохімічний аналіз.

Результати дослідження. Було встановлено, що загальна кількість виділених клітин кісткового мозку, без урахування еритроцитів, у мишей з пухлиною на 24 добу експерименту була в 4,9 раза меншою порівняно з інтактною групою ($p<0,05$). Водночас аналіз проліферативної здатності показав, що кількість КУО в групі мишей з пухлиною була в 3,8 раза більшою порівняно з контролем ($p<0,05$), що може свідчити про стимулюючу дію пухлини на проліферуючі клітини кісткового мозку.

За результатами імуноцитохімічного аналізу було виявлено ознаки системного перепрограмування МСК. У ПА-МСК спостерігалось збільшення числа клітин з позитивною експресією антиапоптотичного білка BCL-2 та зниження числа клітин з експресією проапоптотичного маркера Bax у порівнянні з Н-МСК ($p<0,05$). Це свідчить про зміщення балансу на користь виживання клітин та їхню вищу стійкість до апоптозу в умовах пухлинного процесу. Крім того, у ПА-МСК відзначено більш високий рівень експресії маркера Кі-67 ($p<0,05$), що підтверджує їхній вищий проліферативний потенціал.

Висновки. Встановлено, що пухлинний процес чинить стимулюючу дію на кількість проліферуючих МСК у кістковому мозку мишей. Набутий фенотип ПА-МСК вказує на процеси адаптаії клітин, що включає посилення антиапоптичного сигналінгу.

MEDICAL SCIENCES

UREAPLASMA UREALYTICUM IN UROGENITAL INFECTIONS: HIGH DETECTION FREQUENCY AND FLUOROQUINOLONE RESISTANCE

Narimanov Vidadi
Gurbanov Akif
Gasimova Maryam
Azerbaijan Medical University, Department of Medical Microbiology and Immunology, Baku, Azerbaijan

Background. *Ureaplasma urealyticum* is a cell wall-deficient microorganism frequently detected in the urogenital tract. Its intrinsic resistance to antimicrobial agents targeting cell-wall synthesis and the emergence of acquired resistance to other antimicrobial classes represent important challenges for clinical management. Increasing resistance, particularly to fluoroquinolones, may substantially limit empirical therapeutic options.

Keywords: *Ureaplasma urealyticum*; urogenital infections; fluoroquinolone resistance; antimicrobial resistance; antimicrobial susceptibility; microbiological diagnosis.

Objective. This study aimed to evaluate the detection frequency of *U. urealyticum* among patients investigated for urogenital infections and to assess the significance of antimicrobial resistance, with particular emphasis on fluoroquinolone resistance.

Materials and Methods. A total of 193 clinical specimens collected from patients attending the laboratories of Panasea Clinic and Ege Hospital during 2024-2025 were analyzed. The mean patient age was 34.1 ± 8.2 years. Vaginal and urethral swab specimens were examined using a semiquantitative microculture method at a threshold of $\geq 10^4$ CFU. Antimicrobial susceptibility was evaluated using

phenotypic methods. Statistical comparisons were performed using the χ^2 test, and $p<0.05$ was considered statistically significant.

Results. *U. urealyticum* was detected in 84 of 193 cases (43.5%), whereas coinfection with *M. hominis* was observed in 41 cases (21.2%). The detection frequency of *U. urealyticum* was significantly higher than that of *M. hominis* ($\chi^2=6.87$, $p = 0.009$).

Fluoroquinolone resistance represented a notable finding in the study population. Importantly, *U. urealyticum* demonstrated significantly greater resistance to fluoroquinolones than *M. hominis* ($\chi^2 = 4.92$, $p = 0.026$). These findings indicate that fluoroquinolone resistance should be considered when selecting antimicrobial therapy for *U. urealyticum*-associated urogenital infections.

Conclusion. The relatively high detection frequency of *U. urealyticum* and its significantly greater fluoroquinolone resistance highlight an important challenge for the management of urogenital infections. The findings support microbiological identification and antimicrobial susceptibility testing before antimicrobial selection, particularly in settings where resistance to commonly used agents is increasing.

Continuous surveillance of antimicrobial resistance patterns may improve treatment strategies and contribute to antimicrobial stewardship in urogenital infections.

RECURRENT STREPTOCOCCAL TONSILLOPHARYNGITIS IN CHILDREN

Olkhovska Olga
professor, Doctor of Medical Sciences
Vashchenko Denys
Vesnina Marya
Higher education students of the First Medical Faculty
Kharkiv National Medical University, Ukraine

Introduction. Recurrent tonsillopharyngitis is a common condition in childhood, characterized by repeated episodes of inflammation of the palatine tonsils and pharynx. These episodes can be caused by viral or bacterial pathogens; among bacterial pathogens, Group A β-hemolytic streptococcus (GAS) plays a leading role. In ICD-10, chronic tonsillitis is coded as J35.0. Children typically present with recurrent sore throat, fever, dysphagia, cervical lymphadenopathy, halitosis, and tonsillar exudate, which can significantly affect school attendance and quality of life [4, 5].

Objective. To summarize current knowledge of the risk factors for recurrent Streptococcus pyogenes infections in children and to evaluate modern approaches to their diagnosis, treatment, and prevention.

Materials and methods. Data obtained from Ukrainian scientific sources and foreign articles published in the PubMed database over the past 10 years were analyzed and summarized.

Results and discussion. GAS is the most common bacterial cause of acute pharyngotonsillitis, accounting for 5–15% of pharyngitis cases in adults and 20–30% in children [2–4]. Timely diagnosis of streptococcal pharyngitis, followed by appropriate antimicrobial therapy, is crucial for preventing purulent complications-such as peritonsillar abscess, cervical lymphadenitis, and mastoiditis-as well as acute rheumatic fever and other sequelae of streptococcal infection. Early diagnosis of GAS-infection is also of epidemiological importance, as it facilitates a rapid reduction in the patient's contagiousness, the identification of the

source of infection, and a decrease in the risk of transmission to contacts. [2, 4].

GAS-pharyngitis occurs most frequently in children aged 5–15 years and is rarely diagnosed in children under the age of 3. Close contact with an individual suffering from streptococcal pharyngitis is the primary risk factor for the disease. School-aged children and adults who have frequent contact with children can be asymptomatic carriers of GAS. Being in crowded settings increases the risk of pathogen transmission. Such environments include kindergartens and schools, detention centers or correctional facilities, homeless shelters, and military training bases [2, 10]. In combat zones, the concentration of children in underground schools and kindergartens can serve as an additional factor. Clinical risk assessment scales can help determine the likelihood of GAS infection but do not replace laboratory confirmation [1]. Diagnosis of GAS pharyngitis should include a rapid antigen detection test (RADT) and/or oropharyngeal culture, as it is impossible to reliably distinguish streptococcal infection from viral infection based solely on clinical signs. An exception is the presence of typical symptoms of a viral infection: cough, rhinorrhea, hoarseness, and oral ulcers [2–4]. Where feasible, rapid molecular tests with high diagnostic accuracy are used [7]. In children and adolescents, a negative RADT result requires confirmation via oropharyngeal culture, whereas a positive result generally does not require further confirmation due to the test's high specificity. In adults, routine confirmation of a negative RADT by culture is usually unnecessary due to the lower incidence of GAS pharyngitis and acute rheumatic fever [2, 3].

Determining anti-streptococcal antibody titers is not used to diagnose acute infection, as elevated levels primarily indicate a past infection, and the titers themselves can remain elevated for 6–12 months. [4]. Testing for GAS is not recommended in the presence of clear signs of viral infection and is not routinely performed in children under 3 years of age, except in cases with additional risk factors. Follow-up oropharyngeal culture or repeat RADT after treatment completion, as well as testing or empiric treatment of asymptomatic contacts, are not routinely recommended [2, 4]. Antibiotic therapy aimed at eradicating the pathogen is recommended for patients with confirmed GAS pharyngitis. First-line agents are

penicillin or amoxicillin, typically prescribed for a 10-day course. In cases of penicillin allergy, first-generation cephalosporins (provided there is no history of immediate-type reactions), clindamycin, or clarithromycin (for 10 days), or azithromycin (for 5 days) may be used [2, 6, 8]. The recommended duration of antibiotic therapy should not be shortened, as this may reduce the efficacy of pathogen eradication or lead to the development of resistance. Paracetamol or non-steroidal anti-inflammatory drugs may be used for symptomatic treatment in cases of severe pain or fever. Acetylsalicylic acid is contraindicated in children, and the routine use of corticosteroids is not recommended [3, 8]. In cases of recurrent pharyngitis with positive tests for GAS, it is necessary to distinguish between recurrent episodes of true streptococcal infection and chronic GAS carriage occurring alongside recurrent viral infections [9, 10]. The question of tonsillectomy is considered on an individual basis, taking into account the frequency and severity of documented episodes [5].

Conclusions. Recurrent streptococcal pharyngotonsillitis in children remains a significant issue in pediatrics, requiring timely diagnosis and rational treatment. Recurrent episodes are multifactorial in nature and may be associated with reinfection, the persistent presence of Streptococcus pyogenes, and specific characteristics of the immune response. It is important to distinguish true recurrent infection from asymptomatic carriage of GAS to avoid unnecessary antibiotic therapy [5, 9, 10].

REFERENCES

1. Linder JA, Watson ME Jr, Wessels MR, et al. 2025 Clinical Practice Guideline Update by the Infectious Diseases Society of America on Group A Streptococcal Pharyngitis: Risk Assessment Using Clinical Scoring Systems in Children and Adults. *Clinical Infectious Diseases*. 2026;82(Suppl 3):i97–i104. URL: https://doi.org/10.1093/cid/ciaf668

2. Centers for Disease Control and Prevention. Clinical Guidance for Group A Streptococcal Pharyngitis. *CDC*. Updated November 18, 2025. URL: https://www.cdc.gov/group-a-strep/hcp/clinical-guidance/strep-throat.html

3. Taylor A, Webb R. Fifteen-minute consultation: Group A streptococcal pharyngitis, diagnosis and treatment in children. *Archives of Disease in Childhood: Education and Practice Edition*. 2024;109(5):210–221. URL: https://doi.org/10.1136/archdischild-2023-325755

4. Leung AKC, Lam JM, Barankin B, Leong KF, Hon KL. Group A β-hemolytic Streptococcal Pharyngitis: An Updated Review. *Current Pediatric Reviews*. URL: https://doi.org/10.2174/1573396320666230726145436

5. Guntinas-Lichius O, Geißler K, Mäkitie AA, et al. Treatment of recurrent acute tonsillitis — a systematic review and clinical practice recommendations. *Frontiers in Surgery*. 2023;10:1221932. URL: https://doi.org/10.3389/fsurg.2023.1221932

6. Hedin K, Thorning S, van Driel ML. Different antibiotic treatments for group A streptococcal pharyngitis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2023;(11):CD004406. URL: https://doi.org/10.1002/14651858.CD004406.pub6

7. Dubois C, Smeesters PR, Refes Y, et al. Diagnostic accuracy of rapid nucleic acid tests for group A streptococcal pharyngitis: systematic review and meta-analysis. *Clinical Microbiology and Infection*. 2021;27(12):1736–1745. URL: https://doi.org/10.1016/j.cmi.2021.04.021

8. Sauve L, Forrester AM, Top KA. Group A streptococcal pharyngitis: A practical guide to diagnosis and treatment. *Paediatrics & Child Health*. 2021;26(5):319–320. URL: https://doi.org/10.1093/pch/pxab025

9. Rick AM, Zaheer HA, Martin JM. Clinical Features of Group A Streptococcus in Children With Pharyngitis: Carriers versus Acute Infection. *The Pediatric Infectious Disease Journal*. 2020;39(6):483–488. URL: https://doi.org/10.1097/INF.0000000000002602

10. Oliver J, Malliya Wadu E, Pierse N, Moreland NJ, Williamson DA, Baker MG. Group A Streptococcus pharyngitis and pharyngeal carriage: A meta-analysis. *PLOS Neglected Tropical Diseases*. 2018;12(3):e0006335. URL: https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0006335

РОЗВИТОК РЕЗИЛІЄНТНОСТІ ТА ОСОБИСТІСНІ ТЕХНІКИ КОРЕКЦІЇ ПРОФЕСІЙНОГО ВИГОРАННЯ МЕДИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ

Донець Ольга Юріївна
к.мед.н., асистент
Шевченко-Бітенський Костянтин Валерійович
д.мед.н., доцент
Макарова Ірина Володимирівна
к.псих.н., асистент
Пєнова Інга Костянтинівна
к.псих.н., асистент
кафедри психіатрії, наркології, медичної психології та психіатрії
Одеський національний медичний університет
м. Одеса, Україна

Вступ. Резилієнтність визначають як динамічний процес позитивної адаптації в умовах значущих несприятливих обставин. Від простої витривалості він відрізняється тим, що охоплює і відновлення після події, і здатність використати досвід для подальшого функціонування. Для медичних працівників в умовах війни це питання професійного виживання: коли організаційні ресурси обмежені, а зовнішні стресори залишаються некерованими, розвиток внутрішніх механізмів стійкості стає основним доступним інструментом. Резилієнтність не є фіксованою рисою характеру – йдеться про набір навичок, які піддаються тренуванню.

Матеріали та результати. Американська психологічна асоціація виділяє кілька компонентів стійкості: реалістичний оптимізм, когнітивну гнучкість, активне вирішення проблем, соціальну підтримку, емоційну регуляцію, самоефективність та опору на сенс і цінності. Соціальна підтримка залишається найсильнішим із відомих предикторів: метааналіз понад 150 досліджень підтвердив помірний-до-сильного захисний ефект проти вигорання ($r = –0,45$), причому якість стосунків важливіша за їх кількість. Концепція реалістичного оптимізму М. Селігмана відрізняється від позитивного мислення тим, що не

передбачає заперечення проблем. Роль сенсу найточніше сформульована В. Франклом: той, хто має «навіщо» жити, витримує майже будь-яке «як». Самоспівчуття у дослідженнях К. Нефф асоціюється з нижчим рівнем вигорання, тривожності та депресії, що для медичної культури з її нормою самокритики має неочевидний, але істотний практичний зміст.

Нейробіологічні кореляти стійкості описані досить детально. Префронтальна кора у резилієнтних осіб демонструє більшу активність при стресових стимулах, що забезпечує ефективнішу модуляцію емоційних реакцій. Амігдала виявляє нижчу реактивність і швидше повертається до базового рівня. Гіпокамп має більший об'єм і кращу функціональну інтеграцію з префронтальною корою. На нейрохімічному рівні нейропептид Y виявляє анксіолітичні властивості, а DHEA (дегідроепіандростерон) діє як функціональний антагоніст кортизолу – співвідношення DHEA/кортизол досліджували як біомаркер стійкості у військових спецпідрозділах. Окситоцинергічна система опосередковує частину захисного ефекту соціальної підтримки. Варіабельність серцевого ритму виступає об'єктивним маркером адаптаційних резервів, а техніки біологічного зворотного зв'язку, що навчають підвищувати варіабільність серцевого ритму через контроль дихання, знижують стрес у медичних працівників. Усі перелічені системи пластичні, і саме це робить тренування резилієнсу осмисленим.

Майндфулнес має найбільшу доказову базу серед особистісних технік. Систематичний огляд і метааналіз 2019 року, який включав 18 рандомізованих контрольованих досліджень, показав зниження емоційного виснаження (d = –0,47) і деперсоналізації (d = –0,39) та зростання відчуття особистих досягнень (d = 0,36). Дослідження серед лікарів-резидентів у США зафіксувало зниження рівня вигорання на 30 % після восьмитижневої програми MBSR (програма подолання стресу на основі майндфулнес) з утриманням ефекту протягом року, причому зміни підтверджувалися не лише самозвітами, а й зменшенням кількості медичних помилок. Механізми впливу охоплюють кілька рівнів: метакогнітивну обізнаність, яка перериває руміацію та

самозвинувачення після складних випадків; емоційну гнучкість, що дозволяє зберігати контакт із пацієнтом без емоційного виснаження; зниження симпатичної активації з відповідними змінами частоти серцевих скорочень, артеріального тиску та рівня кортизолу; структурні зміни в префронтальній корі та зниження активності амігдали.

Проблемою залишається формат. Стандартна MBSR передбачає вісім тижнів щотижневих сесій по 2–2,5 години, денний ретрит і щоденну домашню практику 45 хвилин, що для практикуючого лікаря нереалістично. Адаптовані версії скорочують сесії до 1,5 години, а домашню практику – до 20–30 хвилин, додаючи вправи інтеграції усвідомленості безпосередньо в клінічну роботу. Дослідження свідчать, що навіть 10–15 хвилин щоденної практики дають ефект, і регулярність важливіша за тривалість окремої сесії. Неформальні практики не потребують додаткового часу взагалі: усвідомлене слухання пацієнта, усвідомлена ходьба коридором, усвідомлене харчування без телефона. Для гострих ситуацій застосовна техніка STOP – зупинка, кілька повільних дихальних циклів, спостереження за думками та тілесними відчуттями, продовження діяльності; вона займає 30–60 секунд і вбудовується між процедурами.

Копінг-стратегії працюють у залежності від контрольованості ситуації. Метааналіз 2018 року показав, що проблемно-орієнтований копінг асоціюється з нижчим рівнем вигорання там, де можливий контроль ($r = –0,32$), тоді як емоційно-сфокусований виявляється ефективнішим у некерованих обставинах. Для медичного середовища це означає потребу розрізняти ситуації: оптимізація робочого процесу, делегування та пріоритизація доречні щодо навантаження, тоді як після смерті пацієнта працюють розмова з колегами, ведення щоденника, когнітивне переформулювання. Мета-аналіз 2020 року підтвердив ефективність навчання медичних працівників техніці когнітивного переформулювання – свідомої зміни інтерпретації події без зміни самої події, коли складний випадок оцінюється як виклик і можливість навчання, а не як загроза.

Фізіологічна база стійкості часто недооцінюється. Часткова депривація сну (5–6 годин замість рекомендованих 7–9) знижує функції префронтальної кори, підвищує реактивність амігдали та погіршує емоційну регуляцію, тобто прямо руйнує субстрат резилієнсу. Метааналіз рандомізованих досліджень показав, що структуровані програми фізичних вправ знижують вигорання у медичних працівників із середнім розміром ефекту d = 0,42, і для цього не потрібні інтенсивні навантаження. Peer support – взаємопідтримка колег, які пройшли навчання базовим навичкам активного слухання та розпізнавання ознак дистресу, – структурує природний ресурс професійного середовища і забезпечує неформальну конфіденційну підтримку після складних випадків.

Структуровані програми для медичних працівників уже пройшли випробування. Resilience in Stressful Events (RISE) – 12-годинна програма з психоосвітою, релаксаційними та майндфулнес-техніками, когнітивними стратегіями й роботою із соціальною підтримкою – оцінювалася в рандомізованому дослідженні за участю 88 резидентів. Stress Management and Resilience Training (SMART) клініки Мейо у форматі щотижневих 90-хвилинних групових сесій протягом восьми тижнів показала на вибірці 40 медсестер онкологічних відділень значуще зниження стресу (d = 0,68) і зростання якості життя.

Обговорення. Окремий пласт стосується травми в роботі медиків. Медики в умовах війни перебувають у подвійній позиції: вони є свідками чужої травми з ризиком вікарної травматизації і водночас потенційними жертвами прямої травми через обстріли медичних закладів. Концепція моральної травми пояснює наслідки ситуацій, коли фахівець змушений діяти всупереч власним моральним принципам. Посттравматичне зростання за Tedeschi та Calhoun описує зворотний вектор – переоцінку пріоритетів, поглиблення стосунків, зміну сприйняття власних можливостей після пережитого; воно не є обов'язковим наслідком травми і не знецінює страждання, але фіксує реальну траєкторію частини людей.

Висновки. Впровадження особистісних технік корекції професійного

вигорання потребує реалістичних очікувань. Рекомендований старт – 5–10 хвилин практики щодня з поступовим збільшенням, ведення щоденника для відстеження динаміки, пошук групової підтримки. Головне обмеження особистісних технік у тому, що вони не компенсують структурних дефіцитів середовища: оптимізація навантаження, адекватне співвідношення персонал-пацієнти, автономія у прийнятті рішень та організаційна культура благополуччя залишаються умовою, за якої індивідуальні втручання дають стійкий результат. Для української системи охорони здоров'я, де організаційний ресурс обмежений об'єктивно, розумною стратегією є паралельний розвиток обох рівнів із розумінням того, що індивідуальні техніки дають виграш у часі, залишаючи потребу в системних змінах відкритою.

ПЕРШИЙ ДОСВІД ВІДОВЛЕННЯ РЕПРОДУКТИВНОЇ ФУНКЦІЇ ПАЦІЄНТКИ ІЗ СПОЛУЧЕННЯМ ТРУБНО-ПЕРИТОНЕАЛЬНОГО БЕЗПЛІДДЯ ТА СИНДРОМУ АШЕРМАНА З ЗАСТОСУВАННЯМ ЕНДОСКОПІЧНИХ МЕТОДІВ ЛІКУВАННЯ ТА ОСОБИСТИХ СТОВБУРОВИХ КЛІТИН

Козуб Микола Іванович
д. мед. наук, професор
Козуб Максим Миколаьович
д. мед. наук, професор
Граматюк Світлана Миколаївна
канд. мед. наук, професор
Гирман Лариса Іванівна
канд. мед. наук, доцент
Погорелов Олександр Олександрович
канд. мед. наук
клініка «LIGHT»
Інститут біореабілітації стовбуровими клітинами,
Українська асоціація біобанків
м. Харків, Україна

Вступ. Наслідком перенесеної хламідійної інфекції у жінок є розвиток трубно-перитонеального безпліддя та внутрішньоматкових сінехій різного ступеню вираженності, що унеможливлює народження дітей без проведення лапароскопічних та гістероскопічних втручань, вагітність після проведення яких не перевищує 8,7-23.5%. Підвищенню їх ефективності сприяє проведення фізіотерапевтичного лікування із застосуванням протеолітичних ферментів, санаторно-курортного лікування, що сприяє підвищенню ефективності лікування до 30-40%. Однак при проведенні вищевказаного лікування неможливо відновити війчастий епітелій маткових труб, рецептори ендометрію та формування піно подій у вікно імплантації в ендометрії.

Ціль роботи. Розробка методики реабілітації репродуктивної функції пацієнток з перенесенною хламідійною інфекцією, яка прияє відновленню стану війчастого епітелію маткових труб та стану ендометрія.

Матеріали та методи. Пацієнтка Т., 33 років з перенесенною хламідійно інфекцією та безпліддям була клінічно обстежена, після якого у неї виявлено трубно – перитонеальне безпліддя та внутрішньо маткові сінехії. 26.11.2024 року (історія хвороби №7224) пацієнтці виконано лапароскопічне та гітероскопічне втручання. Лапароскопічне та гістероскопічне втручання виконувалось із застосуванням обладнання «Karl Storz». Під час лапароскопічного втручання пацієнтці виконано сальпіногооваріолізис з обох сторін, сальпіногостомія та фімбриоплатика з обох сторін. Під час гістероскопічного втручання виконано роз'єднання внутрішньоматкових сінехій, У післяопераційний період пацієнтці проводилася розроблена нами методика реабілітації з використанням фонофорезу та внутрішньоматкового електрофорезу ферментів, стимуляція скоротливої функції маткових труб за методикою В. М. Стругацького. З метою відновлення стану війчастого епітелію маткових труб та ендометрію надалі у пацієнтки забиралося 20 мл венозної крові, з якої у Інституті біореабілітації стовбуровими клітинами виділялися та культивувалися її стовбурові клітини. В подальшому проведено 3 ін'єкції особистих стовбурових клітин по 2 млн у шийку матки у 4,6,8 січня 2025 року з подальшим призначенням естрогенів на протязі 3 тижнів.

Резуьтати та обговорення.

05.03.2025 року у пацієнтки діаностована маткова вагітність 4 – 5 тижнів. Вагітність протікала без ускладнень. 12.11.2025 року пацієнтка народила здорову дівчинку вагою 3410 гр, довжиною 51 см.

Висновки. Застосування у пацієнток з безпліддям зумовленим наявністю трубно-перитонеального фактору безпліддя та внутрішньоматкових сінехій після перенесеної хламідійної інфекції лапароскопіного та гістероскопічного втручання, реабілітаційної терапії у післяопераційний період з подальшим введенням особистих стовбурових клітин сприяло повному відновленню функціональної спроможності репродуктивних органів з настанням маткової вагітності та народженням дитини.

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ МЕДИЧНОЮ ТРИВОЖНІСТЮ, ЧАСТОТОЮ САМОСТІЙНОГО ПОШУКУ СИМПТОМІВ ТА ЗВЕРНЕННЯМ ЗА МЕДИЧНОЮ ДОПОМОГОЮ

Марченко Анастасія Сергіївна
PhD, асистент кафедри
загальної практики – сімейної медицини та внутрішніх хвороб, ХНМУ
Бабаєвська Катерина Олександрівна
Кравцов Артем Євгенович
Здобувачі освіти
Харківський національний медичний університет
м. Харків, Україна

Вступ. Поширення цифрових технологій зробило самостійний пошук медичної інформації звичною справою. Люди дедалі частіше шукають опис симптомів в Інтернеті ще до того, як звертаються до лікаря. Проте коли такий пошук стає частим і повторюваним, він не заспокоює, а навпаки – підвищує тривогу щодо здоров'я і формує кіберхондричну поведінку.

В основі цього явища лежить медична тривожність. Вона проявляється підвищеною увагою до тілесних відчуттів, схильністю тлумачити неспецифічні симптоми як ознаки захворювання та потребою отримати додаткове підтвердження, що з людиною все гаразд. Ця потреба й штовхає до повторюваного пошуку інформації в мережі. Медична тривожність позначається і на тому, як людина звертається по допомогу: в одних випадках це частіші консультації та обстеження, в інших – відтермінування візиту до лікаря або й уникнення його.

Мета дослідження: проаналізувати взаємозв'язок між рівнем медичної тривожності, частотою самостійного пошуку інформації про симптоми в мережі Інтернет та особливостями звернення за професійною медичною допомогою.

Матеріали та методи. Проведено аналітичний огляд наукових публікацій у міжнародних (PubMed, Scopus, Web of Science, Google Scholar) та вітчизняних базах даних. Опрацьовано систематичні огляди, метааналізи та

оригінальні дослідження за ключовими словами: health anxiety, cyberchondria, online health information seeking, symptom searching, healthcare utilization, medical consultation, а також їхніми україномовними відповідниками: медична тривожність, тривога щодо здоров'я, кіберхондія, пошук медичної інформації в Інтернеті, пошук симптомів, звернення по медичну допомогу, медична консультація. Для аналізу відібрано публікації, у яких розглядалися зв'язки між медичною тривожністю, онлайн-пошуком симптомів та особливостями звернення по медичну допомогу.

Результати та їх обговорення. За даними проаналізованих досліджень установлено позитивний взаємозв'язок між рівнем медичної тривожності та інтенсивністю пошуку інформації про здоров'я в мережі Інтернет. Особи з вищим рівнем занепокоєння щодо власного здоров'я частіше здійснюють повторний пошук симптомів, звертаються до кількох інформаційних джерел і схильні повторно перевіряти отриману інформацію. Це дає підстави розглядати надмірний онлайн-пошук не лише як спосіб отримання інформації, а й як складову поведінкової відповіді на тривогу.

Однією з моделей такого процесу є послідовність, за якої початкове занепокоєння спонукає людину шукати інформацію про симптоми. Ознайомлення з матеріалами про тяжкі або рідкісні захворювання посилює сприйняття загрози, що викликає потребу в новому пошуку. Так формується повторюваний цикл, у якому онлайн-пошук не завжди зменшує тривогу, а подекуди підтримує її.

Окремі дослідження демонструють зв'язок між вираженістю кіберхондрії та частішим використанням медичних послуг. Людина може звертатися до лікаря не лише заради лікування, а й для підтвердження, що знайдена в Інтернеті інформація не свідчить про наявність небезпечної патології. У таких випадках повторний пошук симптомів і професійна консультація виконують функцію тимчасового зниження тривоги.

Водночас поведінкова реакція на медичну тривожність не є однаковою для всіх. У частини осіб страх можливого діагнозу не збільшує, а

навпаки – знижує готовність звернутися до лікаря. Це проявляється відтермінуванням консультації або уникненням медичного обстеження, незважаючи на значне суб'єктивне занепокоєння.

Важливо підкреслити, що самостійний пошук інформації про здоров'я не є негативним явищем. За умови критичного ставлення до отриманих відомостей та використання надійних джерел він сприяє кращій обізнаності пацієнта, підготовці до консультації та своєчасному зверненню за допомогою. Проблемою така поведінка стає тоді, коли пошук набуває багаторазового, погано контрольованого характеру і не призводить до тривалого зменшення тривоги.

Водночас результати окремих досліджень неоднорідні: частина робіт не підтверджує прямого зв'язку між інтенсивністю онлайн-пошуку та рівнем тривоги, а виявлений ефект залежить від типу особистості, рівня цифрової грамотності та характеру використовуваних джерел. Це вказує на потребу подальших емпіричних досліджень, зокрема на українській вибірці.

Висновки. Підвищений рівень медичної тривожності асоціюється з більш інтенсивним та повторним пошуком інформації про симптоми й можливі захворювання в мережі Інтернет. Виражена кіберхондрія супроводжується частішим зверненням за медичною допомогою або, навпаки, її уникненням. Надмірний повторний пошук медичної інформації на тлі високої тривожності підтримує цикл занепокоєння щодо здоров’я. Підвищення цифрової медичної грамотності та використання достовірних джерел інформації сприятимуть більш раціональному використанню медичної допомоги. Отримані узагальнення мають оглядовий характер і потребують підтвердження у власних емпіричних дослідженнях.

АКТУАЛЬНІСТЬ ПСИХОСОЦІАЛЬНОЇ ПІДТРИМКИ ПАЛІАТИВНИХ ПАЦІЄНТІВ У ПРАКТИЦІ СІМЕЙНОГО ЛІКАРЯ

Марченко Анастасія Сергіївна,
асистент
Кулієва Ірада Вахаб Кизи
Лук'янченко Анастасія Владленівна
студенти
Харківський національний медичний університет
м. Харків, Україна

Вступ. Психосоціальна підтримка паліативних пацієнтів у первинній ланці медичної допомоги є критично важливим елементом цілісної системи охорони здоров'я. Згідно з рекомендаціями ВООЗ та Національної комплексної онкологічної мережі США, паліативна допомога має інтегруватися з моменту встановлення діагнозу невиліковної чи хронічної прогресуючої хвороби, а не лише на наприкінці життя. У практиці сімейного лікаря психосоціальна допомога дозволяє коригувати тривожність, депресію та соціальну ізоляцію, зменшуючи загальне фізичне та психічне страждання пацієнтів та їхніх родин.

Мета роботи. Оцінити актуальність та доказову ефективність психосоціальної підтримки паліативних пацієнтів у діяльності сімейного лікаря на основі аналізу міжнародних клінічних настанов і систематичних оглядів.

Матеріали та методи. Проведено аналіз міжнародної медичної літератури та клінічних протоколів з баз даних PubMed, Cochrane Library та NCCN Guidelines (2021–2025). Дослідження базується на узагальненні результатів англомовних рандомізованих контрольованих випробувань та міжнародних рекомендацій з первинної паліативної допомоги.

Результат обговорення. Всесвітні дослідження засвідчують, що серед хворих, які потребують паліативної допомоги, психоемоційне напруження та внутрішній дискомфорт є настільки ж частими та виснажуючими явищами, як і тілесний біль.

За даними систематичних оглядів Cochrane Library, від 30% до 50%

паліативних пацієнтів відчувають клінічно значущі рівні депресії, тривожності або адаптаційних розладів. Хронічний психосоціальний дистрес прямо пов'язаний із погіршенням сприйняття фізичного болю, зниженням прихильності до симптоматичного лікування та суттєвим зниженням якості життя. Сімейний лікар є першою та найтривалішою ланкою контакту пацієнта з системою охорони здоров'я. На відміну від вузьких спеціалістів, сімейний лікар володіє контекстом сімейного анамнезу, соціально-економічного стану та динаміки взаємин у родині. Міжнародні рекомендації наголошують, що первинна психосоціальна оцінка має проводитися сімейним лікарем при кожному плановому візиті. Застосування стандартизованих коротких інструментів дозволяє сімейному лікарю за 2–3 хвилини виявити прихований психологічний дистрес. Вчасно розпочата базова підтримка (активне слухання, психоосвіта, валідація емоцій та розробка адаптивних стратегій подолання стресу) зменшує необхідність у фармакологічній корекції.

Сімейний лікар виступає координатором мультидисциплінарної команди. Виявлення високого рівня дистресу або духовного кризису є підставою для направлення пацієнта до медичного психолога, соціального працівника. Крім того, психосоціальна підтримка сімейного лікаря поширюється на опікунів, запобігаючи їхньому емоційному вигоранню та патологічному проживанню втрати. Дослідження показують, що пацієнти, які отримують якісну психосоціальну підтримку на рівні первинної ланки, рідше звертаються по екстрену медичну допомогу та мають меншу кількість необґрунтованих госпіталізацій у стаціонар, що оптимізує медичні ресурси.

Висновки. Інтеграція психосоціальної підтримки в практичну діяльність сімейного лікаря є високоактуальним завданням сучасної медицини. Використання міжнародних доказових протоколів дозволяє ефективно знижувати рівень психологічного дистресу, покращувати якість життя пацієнтів та підвищувати ресурси родин щодо догляду на етапі первинної медичної допомоги.

ЗДОРОВИЙ СПОСІБ ЖИТТЯ ЯК СКЛАДОВА ПРОФІЛАКТИКИ НЕІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ: РОЛЬ СІМЕЙНОГО ЛІКАРЯ У ФОРМУВАННІ ПОВЕДІНКОВИХ ФАКТОРІВ ЗДОРОВ'Я

Марченко Анастасія Сергіївна,
PhD, асистент кафедри загальної практики – сімейної медицини та внутрішніх хвороб
Харківського національного медичного університету
Троян Мілана Олександрівна,
Яркова Катерина Олексіївна
студенти групи 2-22-021, 2 медичного факультету 5 курсу
Харківського національного медичного університету

Вступ. Сучасний світ швидко змінюється, і, як відомо, до кожних змін живий організм повинен адаптуватись, іншого шляху до виживання не існує. Велика кількість факторів здатна впливати на здоров'я людини: бактеріальні та вірусні інфекції, хронічні захворювання, стресові розлади. Останні обговорюються все більше, оскільки війна в Україні, тривожні новини та постійні вибухи змусили велику кількість людей звернутися до сімейних лікарів, а в подальшому до психіатрів. Зростання антропологічного впливу та урбанізації відображається не лише на навколишньому середовищі, а й на здоров'ї людей. У сучасному світі також зростає тенденція до зниження віку маніфестування багатьох хвороб, що раніше були притаманні лише літнім пацієнтам.

Мета роботи: визначити ключову роль лікаря загальної практики-сімейного лікаря у формуванні прихильності пацієнтів до здорового способу життя та оптимізації поведінкових патернів як провідного інструменту первинної та вторинної профілактики неінфекційних захворювань.

Матеріали та методи. Під час роботи проведено аналіз міжнародних даних медичної літератури, що базується на принципах доказової медицини, а саме таких ресурсів, як: PubMed, NICE, Cochrane Library.

Результати та обговорення. В Україні, як і в більшості країн світу,

первинний контакт пацієнта із системою охорони здоров'я в амбулаторному порядку реалізується через амбулаторію загальної практики та сімейного лікаря. Саме він виступає фахівцем першого контакту: проводить первинний клінічний огляд, забезпечує ведення найпоширеніших нозологій, за потреби координує маршрутизацію до спеціалістів вторинної ланки та здійснює фундаментальну освітню роботу. Особливо важливою ціллю та професійним обов'язком сімейного лікаря є інформування населення щодо профілактики неінфекційних захворювань, де формування здорового способу життя визнано провідною превентивною стратегією.

Відповідно до дефініції ВООЗ, здоров'я розглядається як стан повного фізичного, психічного та соціального благополуччя, а не лише відсутність захворювань або фізичних вад, що вимагає впровадження холістичного підходу до ведення кожного пацієнта. Зміст та обсяг рекомендацій щодо модифікації поведінки можуть варіюватися залежно від вихідного соматичного статусу особи, проте їх базис залишається незмінним. Робота лікаря загальної практики у цьому контексті охоплює комплекс фундаментальних взаємопов'язаних напрямів:

1) Ранній скринінг та стратифікація ризиків: систематичне застосування валідованих шкал та опитувальників (SCORE2 для оцінки кардіоваскулярного ризику, FINDRISC для скринінгу ризику цукрового діабету 2 типу, AUDIT для аудиту вживання алкоголю, тест Фагерстрема для оцінки нікотинової залежності) дає змогу верифікувати доклінічні зміни ще на етапі формування поведінкових розладів.

2) Модифікація поведінкових чинників та способу життя: надання цільових рекомендацій щодо повної відмови від тютюнопаління, вживання наркотичних речовин і зловживання алкоголем; раціоналізації харчування (зниження споживання солі до рівня менше ніж 5 г/добу, збільшення частки харчових волокон та збалансованість раціону); забезпечення регулярної фізичної активності (не менше 150-300 хвилин аеробних навантажень помірної інтенсивності на тиждень); дотримання раціональної гігієни праці та

відпочинку. Окремий акцент робиться на своєчасному поповненні верифікованих мікронутрієнтних і вітамінних дефіцитів, а також досягненні медикаментозної компенсації вже наявних хронічних патологій.

3) Інтеграція охорони психічного здоров'я (у межах настанови mhGAP): у реаліях тривалого стресу воєнного часу особливого значення набуває своєчасне виявлення тривожно-депресивних розладів, дистресу та порушень сну. Сімейний лікар оцінює стан психоемоційного благополуччя та за необхідності скеровує пацієнта за спеціалізованою психологічною або психотерапевтичною допомогою, якщо самостійно впоратися з наявними переживаннями пацієнту не вдається.

4) Партнерська комунікація та засади доказовості: використання методів мотиваційного інтерв'ювання в поєднанні з сучасними цифровими інструментами (телемедичні консультації, мобільні додатки для моніторингу активності та контролю артеріального тиску й глікемії) дозволяє подолати низьку комплаєнтність, підвищити рівень медичної грамотності пацієнтів та досягти стійкої модифікації способу життя на принципах доказової медицини.

Висновки. Як вже було зазначено раніше, сімейний лікар при цьому виступає первинною та основною ланкою, від якого залежить здоров’я пацієнта та його майбутнє. У вік цифровізації та розширення можливостей сімейних лікарів доносити інформацію до більш ширших мас населення різних вікових та соціальних категорій, найважливішим є і залишатиметься апелювання фактами доказової медицини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Behaviour change: individual approaches. NICE Public Health Guideline [PH49]. London: National Institute for Health and Care Excellence, 2014 (reviewed 2019). URL: https://www.nice.org.uk/guidance/ph49

2. Al-Mallah A., et al. Lifestyle Counseling in Primary Care: Effectiveness, Strategies, and Clinical Integration. *International Journal of General Medicine*. 2024. URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41220600/

3. Motivational interviewing for smoking cessation and lifestyle modification in healthcare settings / C. Lindson, et al. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2019. Issue 7. Art. No.: CD006936. URL: https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD006936.pub4/full

4. Психічний добробут і психічне здоров'я: чи тотожні ці поняття і як вони взаємопов'язані. МОЗ України. 2023. URL: https://moz.gov.ua/uk/psihichnij-dobrobut-i-psihichne-zdorov%E2%80%99ja-chi-totozhni-ci-ponjattja-i-jak-voni-vzaemopov%CA%BCjazani

5. Constitution of the World Health Organization. WHO. Basic Documents, 45th edition, Supplement. 2006. URL: https://apps.who.int/gb/bd/pdf/bd47/en/constitution-en.pdf

6. Anxiety disorders: Fact sheet. World Health Organization. 2023. URL: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/anxiety-disorders

7. Depressive disorder (depression): Fact sheet. World Health Organization. 2023. URL: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/depression

8. Vinstrup J., et al. Association between lifestyle factors and non-communicable disease risk. *PMC Public Health*. 2022. URL:https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9785741/

СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ПЕРЕБУДОВА ШКІРИ В АСПЕКТІ ВІКОВИХ ЗМІН

Михайленко Дар'я Вячеславівна
Студентка
Шамелашвілі Карина Леонідівна
к. біол. н., доцент
Дніпровського державного медичного університету
м. Дніпро, Україна

Актуальність. Шкіра є найбільшим органом людського організму та виконує життєво важливі функції: захисну, терморегуляторну, рецепторну, видільну та імунну. З віком у її структурі відбуваються морфологічні зміни, які призводять до зниження функціональної активності та появи зовнішніх ознак старіння. Вивчення вікових особливостей гістологічної будови шкіри є актуальним для розуміння механізмів старіння організму, а також для розвитку сучасної дерматології та косметології.

Мета. Проаналізувати літературні джерела щодо вікових змін шкіри людини.

Матеріали та методи: Був проведений збір та аналіз літературних наукових даних щодо старіння шкіри людини у науково-метричних базах PubMed, Web of Science, Google Scholar.

Результати та їх обговорення. У результаті аналізу літературних джерел встановлено, що вікові зміни охоплюють усі шари шкіри та її похідні. Старіння шкіри є не лише наслідком віку, а й результатом накопичення клітинних пошкоджень та порушення міжклітинної взаємодії. Починаючи з 50 років, якість дерми поступово погіршується. Товщина зменшується паралельно з прогресуючим ослабленням та втратою хвилястості дермально-епідермального з'єднання. Вікові зміни папілярної ділянки були задокументовані за допомогою медичної ехографії.

Цей метод візуалізації виявив існування субепітеліальної неехогенної смуги, товщина якої збільшується з віком. Ця модифікація може свідчити про

зміни організації та складу матриксу зі зменшенням вмісту гіалуронової кислоти та щільності колагенових фібрил. Паралельно також уражається ретикулярна частина дерми, товщина якої на шкірі живота 50-річних людей становить близько 3,2 мм, а у довгожителів зменшується приблизно до 1,3 мм. Особливу роль у старінні шкіри відіграють фібробласти дерми. У молодому віці вони активно синтезують колаген та інші компоненти міжклітинної речовини. З віком колагенові волокна поступово фрагментуються. Цікаво, що це не лише погіршує механічні властивості шкіри, а й змінює поведінку самих фібробластів. Втрачаючи контакт із нормально організованим колагеновим матриксом, вони починають синтезувати менше нового колагену та більше ферментів, які його руйнують. Таким чином формується своєрідне «замкнене коло» старіння шкіри.

Сучасні роботи також показують, що фібробласти виділяють прозапальні цитокіни та матриксні металопротеїнази, які посилюють руйнування міжклітинної речовини і сприяють розвитку хронічного низькоінтенсивного запалення. Через це старіння шкіри сьогодні розглядають ще й як частково запальний процес.

Найбільш помітні зміни спостерігаються в епідермісі. З віком сповільнюється поділ клітин базального шару, що призводить до стоншення епідермісу та уповільнення його оновлення. Одночасно зменшується кількість меланоцитів і клітин Лангерганса, унаслідок чого порушуються процеси пігментації та слабшає місцевий імунний захист. Дослідники встановили, що в шкірі накопичуються так звані сенесцентні клітини — клітини, які вже не здатні до поділу, але залишаються метаболічно активними та виділяють речовини, що підтримують процеси старіння навколишніх тканин. Тобто старі клітини не просто «помирають», а можуть роками залишатися в шкірі та прискорювати старіння сусідніх клітин.

Останні дослідження приділяють значну увагу підшкірній жировій клітковині. Встановлено, що вона є не просто запасом енергії, а важливим джерелом стовбурових клітин і біологічно активних речовин, які беруть участь

у регенерації шкіри. Вікові зміни гіподерми можуть впливати на загоєння ран, відновлення тканин та підтримання гомеостазу шкіри.

Крім того з віком знижується активність сальних і потових залоз, що сприяє розвитку сухості шкіри та порушенню терморегуляції. Сукупність зазначених змін призводить до погіршення бар'єрної функції шкіри, зниження її пружності та уповільнення процесів регенерації.

З статті Майкла Снайдера, завідувача кафедри генетики Стенфордського університету (США), можна дізнатися що існують індивідуальні "типи старіння". Вони залежать від того, яка фізіологічна система організму "зношується" найшвидше. Існує метаболічне старіння, пов'язане із порушеннями системі обміну речовин. Імунне старіння – імунна система дає збій, організм втрачає здатність боротися зі шкідливими факторами зовнішнього впливу. Гепатичне старіння, що пов'язане із порушеннями роботи печінки, яка відфільтровує шкідливі для організму токсини і багато інших. Однією з найактуальніших причин старіння шкіри на мою думку, за класифікацією Майкла Снайдера, є оксидативний стрес, причиною якого є збільшення впливу вільних радикалів через погіршення екологічного стану.

Висновки. Вікові зміни шкіри охоплюють усі шари шкіри та її похідні та проявляються не лише структурною перебудовою її шарів, а й погіршенням здатності до регенерації, підтримання водного балансу та ефективного захисту організму від зовнішніх впливів. Сукупність цих змін призводить до поступового зниження функціональних можливостей шкіри. Вивчення тонких механізмів старіння шкіри – це не просто крок уперед у науці, а справжній ключ до збереження молодості.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Csekes E, Račková L. Skin aging, cellular senescence and natural polyphenols. Int J Mol Sci. 2021;22(23):12641. doi:10.3390/ijms222312641.

2. Paul F. Чотири типи старіння. Як визначити свій тип і зберегти молодість і здоров'я. BBC News Україна. 2024 Nov 23.

3. Haydont V, Bernard BA, Fortunel NO. Age-related evolutions of the dermis: Clinical signs, fibroblast and extracellular matrix dynamics. Mech Ageing Dev. 2019;177:150-156.

4. Liu M, Lu F, Feng J. Aging and homeostasis of the hypodermis in the age-related deterioration of skin function. Cell Death Dis. 2024;

АСОЦІАЦІЇ РЕСПІРАТОРНИХ ПОРУШЕНЬ ІЗ СИМПТОМНИМ ТЯГАРЕМ ТА ЯКІСТЮ СНУ У ПАЦІЄНТІВ ІЗ ГАСТРОЕЗОФАГЕАЛЬНОЮ РЕФЛЮКСНОЮ ХВОРОБОЮ

Петріщев Віталій Вікторович
аспірант
Качан Ігор Сергійович
к.мед.н., доцент
Кафедра терапії та кардіології ННІПО
Запорізький державний медико-фармацевтичний університет
м. Запоріжжя, Україна

Вступ./Introductions.

Гастроезофагеальна рефлюксна хвороба (ГЕРХ) має гетерогенний клінічний перебіг і нерідко поєднується з позастравохідними та респіраторними проявами. Порушення бронхіальної прохідності, нічні респіраторні події та фрагментація сну потенційно можуть формувати додатковий клінічний тягар, однак характер їх взаємозв'язку із симптомами ГЕРХ і суб'єктивною якістю сну залишається недостатньо визначеним. Особливий інтерес становить комплексне зіставлення даних бодіплетизмографії та кардіореспіраторного моніторингу сну з валідованими шкалами GERD-HRQL і Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). Такий підхід дає змогу оцінити, чи супроводжуються респіраторні відхилення більш вираженими симптомами рефлюксу та порушенням сну без перенесення статистичної асоціації на причинно-наслідковий рівень.

Ціль роботи./Aim.

Оцінити асоціації бодіплетизмографічних ознак підвищення загального аеродинамічного опору дихальних шляхів та порушень дихання під час сну із симптомним тягарем, якістю сну та окремими клініко-інструментальними показниками у пацієнтів із ГЕРХ.

Матеріали та методи./Materials and methods.

До проспективного відкритого порівняльного дослідження включено 87

пацієнтів із клінічно діагностованою ГЕРХ віком 18–63 роки; медіана віку становила 45,00 [38,50; 53,50] року. За клініко-ендоскопічним фенотипуванням 31 пацієнт мав ерозивний фенотип (у реєстрі всі випадки відповідали ступеню A за Los Angeles), 56 — ендоскопічно негативний фенотип. Аналіз у цій роботі проводили за показниками, отриманими до початку лікування.

Бодіплетизмографію та пов'язану спірометрію виконували на комплексі «Vinus Body» (Vyaire Medical GmbH, Німеччина). Ключовим для операційної класифікації респіраторних змін був висновок про підвищення загального аеродинамічного опору дихальних шляхів (Rtot). За первинним реєстром виділяли пацієнтів без змін Rtot та пацієнтів із його підвищенням легкого або помірного ступеня. Кардіореспіраторний моніторинг сну проводили на комплексі SOMNOmedics GmbH (Німеччина); будь-які зареєстровані відхилення, позначені в первинній базі як мінімальні дані, легкий або помірний ступінь, об'єднували в категорію «порушення дихання під час сну». Симптомний тягар оцінювали за GERD-HRQL, суб'єктивну якість сну — за PSQI, загальну якість життя — за SF-36. Додатково аналізували вихідне співвідношення LF/HF за даними добового моніторування ЕКГ.

Розподіл GERD-HRQL, PSQI, LF/HF та більшості доменів SF-36 відрізнявся від нормального за критерієм Шапіро–Уїлка, тому кількісні показники подавали як Me [Q1; Q3]. Незалежні групи порівнювали U-критерієм Манна–Уїтні. Для категоріальних змінних використовували χ^2-критерій Пірсона або точний критерій Фішера за малих очікуваних частот. Для оцінки сили зв'язку між підвищенням Rtot і порушеннями дихання під час сну розраховували відношення шансів (OR) із 95 % довірчим інтервалом (ДІ). Статистично значущими вважали відмінності при $p < 0,05$. Аналіз мав експлораторний характер, багатофакторного коригування не проводили.

Результати та обговорення./Results and discussion.

Підвищення Rtot виявлено у 27 із 87 пацієнтів (31,0 %): у 20 випадках воно було охарактеризоване як легке, у 7 — як помірне. Порушення дихання під час сну зареєстровано у 16 із 87 пацієнтів (18,4 %): у 8 випадках у

первинному реєстрі зазначено мінімальні дані, в 1 — легкий і в 7 — помірний ступінь. Частота підвищення Rtot не відрізнялася статистично значущо між ерозивним та ендоскопічно негативним фенотипами (38,7 % проти 26,8 %; p=0,2496, χ^2-критерій Пірсона). Аналогічно, частота порушень дихання під час сну становила 25,8 % та 14,3 % відповідно і не досягла статистичної значущості (p = 0,2486, точний критерій Фішера).

У пацієнтів із підвищеним Rtot симптомний тягар був істотно більшим: GERD-HRQL становив 8,00 [6,00; 9,00] бала проти 5,00 [4,00; 7,00] бала у пацієнтів без боділетизмографічних змін (p = 0,0001). Якість сну також була гіршою: PSQI — 7,00 [3,50; 11,00] проти 2,00 [0,00; 4,25] бала (p < 0,0001). Водночас фізичне функціонування за SF-36 не відрізнялося: PF — 80,00 [70,00; 81,00] проти 78,00 [71,50; 80,00] бала (p = 0,9926). Статистично значущих відмінностей не виявлено й за іншими доменами SF-36 (усі p > 0,05), що вказує на більш специфічний зв'язок підвищеного Rtot із симптомами ГЕРХ та суб'єктивним порушенням сну, ніж із загальними доменами якості життя. Вихідний LF/HF у групі з підвищеним Rtot був нижчим — 0,90 [0,70; 1,50] проти 1,40 [1,20; 3,10] (p = 0,0043). Пацієнти з підвищеним Rtot були дещо старшими: 48,00 [43,00; 57,50] проти 44,00 [37,00; 52,25] року (p = 0,0190); ІМТ статистично значущо не відрізнявся (p = 0,1340).

Ще виразніші відмінності встановлено за наявності порушень дихання під час сну. У цій групі GERD-HRQL дорівнював 7,50 [6,75; 9,00] бала проти 6,00 [4,00; 7,00] бала у пацієнтів без таких порушень (p = 0,0005), а PSQI — 11,00 [10,00; 11,25] проти 2,00 [0,00; 4,50] бала (p < 0,0001). LF/HF становив 0,80 [0,70; 1,03] проти 1,40 [1,15; 3,10] (p < 0,0001). Відмінності PF залишалися статистично незначущими — 75,00 [70,00; 80,00] проти 80,00 [71,00; 80,00] бала (p = 0,2143); за віком та ІМТ групи також не відрізнялися (p = 0,3028 та p=0,1188 відповідно).

Важливою знахідкою стало поєднання двох типів респіраторних відхилень. Порушення дихання під час сну були наявні у 13 із 27 пацієнтів із підвищеним Rtot (48,1 %) і лише у 3 із 60 пацієнтів без підвищення Rtot (5,0 %).

Відношення шансів становило OR = 17,64 (95 % ДІ 4,42–70,47; p < 0,0001, точний критерій Фішера). Отже, бодіплетизмографічні та нічні респіраторні відхилення у досліджуваній когорті демонстрували виражене статистичне поєднання. Водночас через одноцентровий дизайн, невелику кількість пацієнтів із порушеннями дихання під час сну та відсутність багатофакторного аналізу ці дані слід трактувати як невідкориговані асоціації, а не як доказ причинного зв'язку.

Висновки./Conclusions.

1. Підвищення загального аеродинамічного опору дихальних шляхів за даними бодіплетизмографії виявлено у 31,0 % пацієнтів із ГЕРХ, а порушення дихання під час сну — у 18,4 %.

2. Підвищення Rtot асоціювалося з вищим симптомним тягарем за GERD-HRQL та гіршою суб'єктивною якістю сну за PSQI, але не супроводжувалося статистично значущими відмінностями фізичного функціонування за SF-36.

3. Порушення дихання під час сну були пов'язані з вищими значеннями GERD-HRQL і особливо PSQI, а також із нижчим LF/HF; ці взаємозв'язки мають асоціативний характер.

4. У пацієнтів із підвищеним Rtot шанси виявлення порушень дихання під час сну були істотно вищими (OR = 17,64; 95 % ДІ 4,42–70,47), що обґрунтовує доцільність комплексної оцінки респіраторного статусу у хворих на ГЕРХ із вираженими симптомами та скаргами на сон.

ФЕНОТИП-ЗАЛЕЖНА ДИНАМІКА СПЕКТРАЛЬНОГО ПРОФІЛЮ ВАРІАБЕЛЬНОСТІ СЕРЦЕВОГО РИТМУ У ПАЦІЄНТІВ ІЗ ГАСТРОЕЗОФАГЕАЛЬНОЮ РЕФЛЮКСНОЮ ХВОРОБОЮ НА ТЛІ ЛІКУВАННЯ

Петріщев Віталій Вікторович
аспірант
Качан Ігор Сергійович
к.мед.н., доцент
Кафедра терапії та кардіології ННІПО
Запорізький державний медико-фармацевтичний університет
м. Запоріжжя, Україна

Вступ./Introductions.

Варіабельність серцевого ритму (ВСР) використовується як неінвазивна характеристика автономної регуляції та може доповнювати клінічне фенотипування пацієнтів із гастроезофагеальною рефлюксною хворобою (ГЕРХ). Разом із тим співвідношення LF/HF має складну фізіологічну природу і не повинно трактуватися як прямий та однозначний показник симпатичної активності. У пацієнтів із різними клініко-ендоскопічними фенотипами ГЕРХ вихідний спектральний профіль ВСР відрізняється, однак недостатньо вивченим залишається питання, чи відрізняється його динаміка після лікування та чи залежить величина змін від схеми терапії.

Ціль роботи./Aim.

Оцінити динаміку співвідношення LF/HF після лікування у пацієнтів із ГЕРХ залежно від клініко-ендоскопічного фенотипу та схеми терапії.

Матеріали та методи./Materials and methods.

До проспективного відкритого порівняльного дослідження включено 87 пацієнтів із клінічно діагностованою ГЕРХ віком 18–63 роки. За результатами клініко-ендоскопічного фенотипування 31 пацієнт мав ерозивний фенотип Los Angeles A, 56 — ендоскопічно негативний фенотип. Пантопразол 40 мг 1 раз на добу отримували 43 пацієнти, пантопразол 40 мг/добу в поєднанні з ітоприду

гідрохлоридом 50 мг 3 рази на добу — 44 пацієнти.

Добове моніторування ЕКГ виконували до початку терапії та під час повторного обстеження. У частотній області аналізували LF, HF та їх співвідношення LF/HF. Для кожного пацієнта розраховували індивідуальну зміну ΔLF/HF = значення після лікування − вихідне значення. Враховуючи ненормальний розподіл LF/HF та ΔLF/HF за критерієм Шапіро–Уїлка, дані подано як Me [Q1; Q3]. Парні значення порівнювали критерієм Вілкоксона, незалежні групи — U-критерієм Манна–Уїтні. Додатково описували переходи між умовними спектральними категоріями первинного реєстру: LF/HF <1, LF/HF 1–3 та LF/HF >3. Такі категорії використовували лише для опису структури вибірки без ототожнення з прямим вимірюванням автономного тонусу. Статистично значущими вважали відмінності при $p < 0,05$.

Результати та обговорення./Results and discussion.

У загальній когорті вихідне LF/HF становило 1,30 [0,95; 1,65], після лікування — 3,10 [1,40; 3,15]. Парна різниця була статистично значущою ($p<0,0001$, критерій Вілкоксона). Медіана індивідуальної зміни становила +0,20 [−0,10; 1,70].

Динаміка суттєво відрізнялася залежно від клініко-ендоскопічного фенотипу. У пацієнтів з ерозивним фенотипом LF/HF змінився з 0,90 [0,70; 1,40] до 3,10 [1,45; 3,20] ($p < 0,0001$); ΔLF/HF становила +0,80 [0,10; 2,10]. У пацієнтів з ендоскопічно негативним фенотипом показник змінився з 1,40 [1,10; 3,10] до 1,75 [1,30; 3,10] ($p = 0,0095$); ΔLF/HF становила +0,10 [−0,10; 1,52]. Величина зміни була більшою при ерозивному фенотипі ($p = 0,0012$, U-критерій Манна–Уїтні). У групі монотерапії пантопразолом LF/HF збільшився з 1,50 [0,90; 2,40] до 3,10 [1,45; 3,20] ($p = 0,0004$), а у групі пантопразолу з ітопридом — з 1,20 [1,00; 1,42] до 3,10 [1,30; 3,10] ($p = 0,0004$). Медіани ΔLF/HF становили відповідно +0,20 [−0,10; 1,55] і +0,10 [−0,10; 1,83]; міжсхемної різниці не встановлено ($p = 0,5202$).

Під час окремого аналізу в межах ерозивного фенотипу статистично значуща внутрішньогрупова динаміка виявлена як при монотерапії ($p = 0,0012$),

так і при комбінованій терапії (p = 0,0031), однак ΔLF/HF між схемами не відрізнялася (p = 0,4869). При ендоскопічно негативному фенотипі зміна досягала статистичної значущості в комбінованій групі (p = 0,0485), але не в групі монотерапії (p = 0,0709); різниця Δ між схемами також була незначущою (p = 0,7479). За вихідними значеннями 22 пацієнти мали LF/HF <1, 44 — LF/HF 1–3, 21 — LF/HF >3. Після лікування відповідні кількості становили 4, 38 і 45 пацієнтів. Серед 66 пацієнтів, у яких вихідне LF/HF не перевищувало 3, у 31 після лікування показник перевищив 3; з 21 пацієнта з вихідним LF/HF >3 у 7 показник перейшов до нижчої категорії. Асиметрія таких переходів була статистично значущою (p = 0,0001, точний парний біноміальний тест для дихотомізації LF/HF >3 / ≤3). Отже, у досліджуваній когорті після лікування спостерігалося систематичне зміщення спектрального профілю ВСР у напрямку вищих значень LF/HF, причому величина зміни була більшою при ерозивному фенотипі. Водночас відсутність міжсхемної різниці Δ не підтримує припущення про специфічний вплив додавання ітоприду саме на LF/HF. Отримані дані мають асоціативний характер і не дозволяють інтерпретувати зміну LF/HF як пряме посилення симпатичної активності.

Висновки./Conclusions.

1. У загальній когорті пацієнтів із ГЕРХ після лікування встановлено статистично значуще збільшення LF/HF з 1,30 [0,95; 1,65] до 3,10 [1,40; 3,15].

2. Динаміка LF/HF була фенотип-залежною: при ерозивному фенотипі ΔLF/HF становила +0,80 [0,10; 2,10], при ендоскопічно негативному — +0,10 [−0,10; 1,52] (p = 0,0012).

3. Обидві терапевтичні схеми супроводжувалися зміною LF/HF, однак величина Δ не відрізнялася між монотерапією пантопразолом і комбінацією пантопразолу з ітопридом (p = 0,5202).

4. Виявлена динаміка характеризує зміну спектрального профілю ВСР та потребує обережної фізіологічної інтерпретації; вона не є прямим доказом зміни симпатичного або парасимпатичного тонусу.

СЛІПА ЗОНА ЕРГОНОМІКИ: ПРИХОВАНІ ЗАГРОЗИ ЦИФРОВОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ ЗОРУ ТА ПОСТАВИ

Науковий керівник:
Пивоваров Андрій Анатолійович,
ст. викл. каф. фіз. культури, спорту та реабілітації
Мельниченко Владислава Олександрівна,
Студентка
Державний торговельно-економічний університет
м. Київ, Україна

Анотація: Робота присвячена дослідженню прихованих загроз цифрового середовища. Проаналізовано механізми розвитку комп'ютерного зорового синдрому та їхній безпосередній зв'язок із біомеханічними порушеннями постави, зокрема синдромом висунутої вперед голови та спазмом грудних м'язів. Запропоновано комплекс активних, науково обґрунтованих рішень.

Ключові слова: СЛІПА зона ергономіки, комп'ютерний зоровий синдром, біомеханіка постави, статичне навантаження, фізична компенсація, кінезіотерапія, верхній перехресний синдром.

Вступ

Сучасна епоха тотальної цифровізації докорінно змінила фізіологічні патерни роботи людини. Історично дослідження впливу відеодисплейних терміналів на людський організм було започатковано ще у 1980-х роках завдяки фундаментальним працям Е. Гранжана [11]. Проте, незважаючи на еволюцію апаратного забезпечення, базова фізіологічна проблема не зникла, а лише набула нових, прихованих форм.

Сьогодні фахівці, чия діяльність пов'язана з інтенсивним інтелектуальним та візуальним навантаженням потрапляють у так звану «сліпу зону ергономіки». Користувачі часто хибно вважають, що інвестиції у пасивну ергономіку (дорогі крісла, анатомічні геймпади, правильна висота столу) гарантують безпеку здоров'ю. Ця ілюзія приховує дві критичні загрози:

розвиток комп'ютерного зорового синдрому (CVS) та стійкі біомеханічні руйнування опорно-рухового апарату, які вимагають не просто зручності, а комплексного втручання на перетині медицини та кінезіології.

Ціль роботи

Метою даної наукової роботи є комплексний аналіз прихованих механізмів руйнівного впливу багатогодинної статичної роботи за комп'ютером на зорову систему та опорно-руховий апарат сучасного користувача. Робота має на меті не лише діагностувати проблему «сліпої зони» пасивної ергономіки, але й запропонувати конкретні, науково обґрунтовані методи активної фізичної компенсації та реабілітації, які здатні нівелювати наслідки професійної статики.

Матеріали та методи

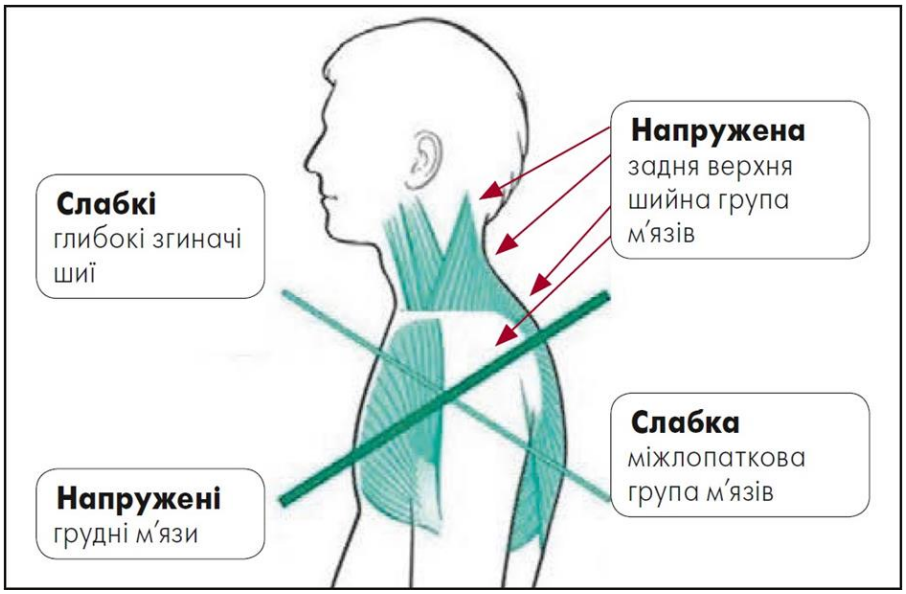
Для досягнення поставленої мети було проведено системний аналіз сучасної вітчизняної та зарубіжної спеціалізованої літератури. Оцінка зорових ризиків та механізмів виникнення комп'ютерного зорового синдрому базується на дослідженнях М. Розенфілда [12] та сучасних офтальмологічних статтях [1, 2, 3]. Аналіз впливу цифрового середовища на біомеханіку тіла та розробка практичних рішень спираються на фундаментальні праці з біомеханіки постави В. О. Кашуби [13], методики фізичної реабілітації О. Б. Лазаревої [14], а також на дослідження М. В. Бойка [16] щодо стану опорно-рухового апарату студентської молоді під час тривалої роботи за комп'ютером. Методологія дослідження передбачає синтез цих даних для формування цілісної стратегії протидії наслідкам сидячого способу життя.

Результати та обговорення

Гіперконцентрація на дрібних деталях інтерфейсу чи коду критично знижує частоту кліпання. Як доводить М. Розенфілд [12], це руйнує слізну плівку та пересушує око, що стає першим тригером комп'ютерного зорового синдрому (CVS) [7]. Водночас багатогодинна акомодація на близькій відстані викликає спазм циліарного м'яза, розфокусування зору та мігренеподібний біль [1, 5].

Погіршення зору безпосередньо впливає на поставу: намагаючись

розгледіти зображення, користувач несвідомо витягує голову вперед. За даними В. О. Кашуби [13], така вимушена поза запускає патологічний «верхній перехресний синдром» [17]. Грудні м'язи спазмуються та коротшають, тоді як глибокі згиначі шиї і ромбоподібні м'язи спини надмірно розтягуються й критично слабшають.



Мал. 1. Біомеханічна схема верхнього перехресного синдрому

[URL: https://health-ua.com/neurology/bolyovi-sindromi/77914-verhnj-perehresnij-sindrom--etopatogenez-dagnostika-menedzhment]

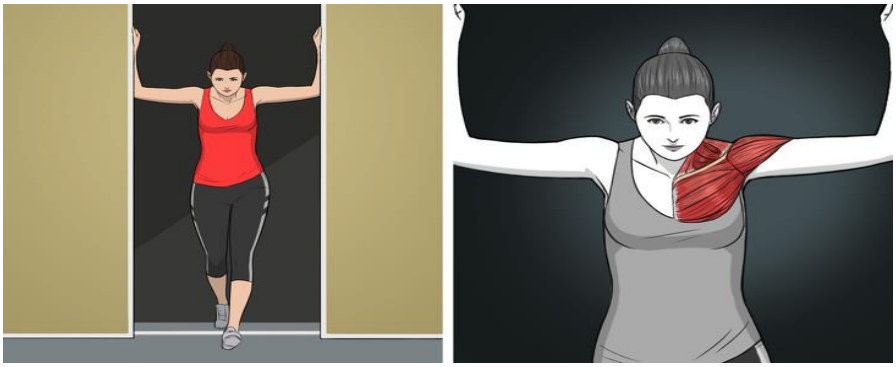
Жодне ергономічне крісло не зупинить руйнівних процесів, якщо тіло залишається нерухомим. За даними О. Б. Лазаревої [14] та С. М. Футорного [15], єдиною дієвою протидією є активна фізична компенсація, що базується на трьох принципах:

Синтетична розфокусовка: Для зняття спазму циліарного м'яза обов'язкове правило «20-20-20» [4] – кожні 20 хвилин переводити погляд на відстань близько 6 метрів протягом 20 секунд. Це єдиний спосіб відновити акомодацію.

Таргетована кінезіотерапія: Звичайна розминка не вирішує проблему «перехресного синдрому». Необхідні специфічні вправи: глибоке розтягнення грудних м'язів (наприклад, у дверному отворі) та силове зведення лопаток [18].

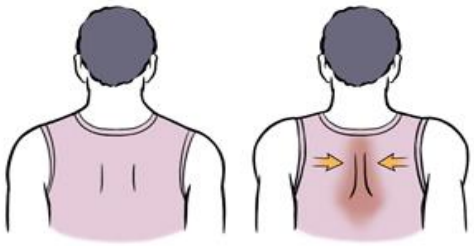
Динамічне робоче місце: Регулярна зміна положення тіла. Чергування роботи сидячи та стоячи кожні 45-60 хвилин критично важливе для

розвантаження хребта і відновлення нормального венозного кровообігу [10].



Мал. 2. Вправа на глибоке розтягнення грудних м'язів у дверному отворі

[URL: https://coma.in.ua/35659]



Мал. 3. Силова вправа на зведення лопаток для зміцнення міжлопаткової групи м'язів

[URL: https://www.healthclips.com/discreet/Asset/View/V04yMzEyNg%3D%3D]

Висновки

1. Цифрове середовище формує «сліпу зону ергономіки»: покладання виключно на пасивне обладнання та ігнорування шкоди від статики неминуче призводить до розвитку комп'ютерного зорового синдрому і деформацій постави.

2. Патології зору та постави нерозривно пов'язані. Зорове перенапруження змушує висувати голову вперед, що викликає спазм шийних м'язів і порушує кровообіг, замикаючи патологічне коло.

3. Вирішення проблеми потребує проактивної компенсації: постійного дотримання зорової дисципліни та інтеграції специфічної фізичної терапії (розтягнення спазмованих м'язів і зміцнення антагоністів) безпосередньо у

робочий процес.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Zhang Y. [та ін.]. Assessment of oculomotor function after prolonged computer use // Heliyon. – 2023. – DOI: 10.1016/j.heliyon.2023.e19255.
2. Gizachew N. [та ін.]. Assessment of computer vision syndrome and associated factors // Frontiers in Public Health. – 2025. – DOI: 10.3389/fpubh.2025.1524173.
3. Pavel I. A. [та ін.]. Computer Vision Syndrome: An Ophthalmic Pathology of the Modern Era // Medicina. – 2023. – DOI: 10.3390/medicina59020412.
4. Computer vision syndrome and ergonomic risk factors [Електронний ресурс] // Frontiers in Public Health. – 2024. – Режим доступу: URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11111856/ (07.09.2026).
5. Computer vision syndrome, musculoskeletal, and stress-related correlates [Електронний ресурс]. – 2022. – Режим доступу: URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9295968/ (07.09.2026).
6. Ocular Ergonomics for the Computer Vision Syndrome [Електронний ресурс] // Acta Scientific Medical Sciences. – 2023. – Режим доступу: URL: https://actascientific.com/ (07.09.2026).
7. Чи можна вилікувати комп'ютерний зоровий синдром? [Електронний ресурс] / Національна академія медичних наук України. – 2024. – Режим доступу: URL: https://amnu.gov.ua/chy-mozhna-vylikuvaty-kompyuternyj-zorovyj-syndrom/
8. Теоретично-методичні засади фізичного виховання: навчальний посібник / ХНУМГ ім. О.М. Бекетова. – Харків: Видавництво ХНУМГ, 2023. – 150 с.
9. Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами ЕОМ: ДСанПіН 3.3.2.007-98 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0820-98 (07.09.2026).
10. Комп'ютерний зоровий синдром і церебральний венозний кровотік [Електронний ресурс] // CyberLeninka. – Режим доступу: URL:

https://cyberleninka.ru/ (07.09.2026).

11. Grandjean E. Ergonomics in computerized offices. – London : Taylor & Francis, 1987. – 227 p.

12. Rosenfield M. Computer vision syndrome: a review of ocular causes and potential treatments // Ophthalmic and Physiological Optics. – 2011. – Vol. 31, No. 5. – P. 502-515.

13. Кашуба В. О. Біомеханіка постави. – Київ : Олімпійська література, 2003. – 277 с.

14. Лазарева О. Б. Основи фізичної реабілітації: навчальний посібник. – Київ : Медицина, 2012. – 356 с.

15. Футорний С. М. Здоров'язбережувальні технології у процесі фізичного виховання студентської молоді. – Київ : Олімпійська література, 2014. – 296 с.

16. Бойко М. В. Вплив тривалої роботи за комп'ютером на стан опорно-рухового апарату користувачів // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2021. – № 2. – С. 15-22.

17. Верхній перехресний синдром: етіопатогенез, діагностика, менеджмент [Електронний ресурс] // Health-ua.com. – Режим доступу: URL: https://health-ua.com/neurology/bolyovi-sindromi/77914-verhnj-perehresnij-sindrom--etopatogenez-dagnostika-menedzhment

18. Вправи для зняття напруги в спині та шиї [Електронний ресурс] // Coma.in.ua. – Режим доступу: URL: https://coma.in.ua/35659

ПРОФЕСІЙНЕ ВИГОРАННЯ МЕДИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ ЯК НАСЛІДОК КОМПЛЕКСНОГО ВПЛИВУ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ФАКТОРІВ

Русіна Анастасія Миколаївна
Логвіна Аліна Андріївна
Здобувачі вищої освіти І медичного факультету
Науковий керівник:
Біличенко Надія Павлівна
асистент кафедри гігієни та екології
Харківський національний медичний університет

Вступ. Діяльність медичного персоналу належить до категорії праці з високим рівнем психофізіологічного напруження та значним професійним ризиком. Щоденне поєднання фізичного навантаження, високої відповідальності за життя пацієнтів, дефіциту часу, змінного та цілодобового режиму роботи, а також постійного емоційного напруження створює умови для накопичення втоми та розвитку синдрому професійного вигорання.

За останніми світовими аналітичними даними, наведеними в матеріалах Американської медичної асоціації (AMA) та звіті Medscape, станом на 2026 рік близько 49-53% лікарів повідомили про принаймні один симптом вигорання. Найвищі показники зазначаються серед представників невідкладної медицини – 62%, інтенсивної терапії та реанімації – 58%, акушерства та гінекології – 55%, сімейної та внутрішньої медицини – до 50%. Особливе занепокоєння викликає хронізація процесу – у 45% лікарів вигорання триває понад два роки. [1]

Професійне вигорання має значення не лише для самопочуття медичного працівника, а й для функціонування всієї системи охорони здоров’я. Тривале виснаження може негативно позначатися на концентрації уваги, якості професійної діяльності та взаємодії з пацієнтами, а також бути пов’язаним із підвищенням ризику професійних помилок, плинністю кадрів і погіршенням психічного та соматичного здоров'я медичного персоналу.

Ціль роботи. Провести комплексний гігієнічний та психофізіологічний аналіз чинників виробничого середовища та трудового процесу, що сприяють розвитку синдрому професійного вигорання у медичного персоналу, та обґрунтувати заходи його системної профілактики.

Матеріали та методи дослідження. У роботі використані методи інформаційного пошуку, бібліографічний та аналітичний. Проведено аналіз наукових джерел щодо особливостей організації режимів праці та відпочинку медичного персоналу, а також вивчено взаємозв'язок між характеристиками робочого графіка, психофізіологічними навантаженнями та рівнем проявів професійного вигорання.

Результати та обговорення. Професійне вигорання медичних працівників формується не під впливом одного ізольованого чинника, а є результатом тривалої та взаємопов'язаної дії низки несприятливих умов праці. За даними опитувань, самі медичні працівники найчастіше пов'язують розвиток вигорання з адміністративно-документальним перевантаженням (63%), понаднормовою тривалістю робочого часу та порушеннями режиму праці (40%), недостатнім матеріальним стимулюванням (39%), а також відсутністю поваги та підтримки з боку адміністрації або колег (38%). [2] З гігієнічної та психофізіологічної точки зору ці чинники доцільно об'єднати у декілька взаємопов'язаних груп.

Першою групою є режим праці та біоритмологічні порушення. Для медичних працівників характерними є позмінна робота з чергуваннями у вихідні та святкові дні, нерегулярний режим роботи та нічні зміни. Робота в нічний час впливає на біологічний цикл сон – неспання і веде до якісного та кількісного дефіциту сну. У результаті погіршується відновлення організму після робочого навантаження, знижується концентрація уваги, підвищується втомлюваність і може зростати ймовірність професійних помилок. Тому при оцінці професійного ризику доцільно враховувати не лише факт роботи вночі, а й кількість та тривалість нічних змін, характер їх чергування, тривалість періоду між змінами та можливість достатнього відпочинку.

Наступною групою чинників є висока інтенсивність праці, яка в собі поєднує інтелектуальне, сенсорне та емоційне навантаження. Протягом однієї зміни медичний персонал одночасно веде декількох пацієнтів, аналізує великі обсяги інформації, виконує різноманітні маніпуляції, має швидко приймати відповідальні рішення та паралельно вести медичну документацію. Таким чином, інтенсивність праці визначається не лише тривалістю робочого дня. Важливими її характеристиками є темп роботи, кількість одночасних завдань, складність виконуваних операцій, рівень відповідальності та можливість своєчасного відновлення під час робочої зміни.

Тісно пов'язаним із цим є емоційне навантаження. Постійний контакт із болем, стражданням і смертю, необхідність повідомляти пацієнтам та їхнім родичам складну інформацію, робота з людьми, які перебувають у стані гострого стресу, а також висока ймовірність конфліктних ситуацій поступово виснажують психоемоційні ресурси робітника. Особливістю цієї професії є також необхідність зберігати емоційну стабільність навіть у ситуаціях, які самі по собі є психологічно важкими.

Ще одну групу становлять організаційні фактори, які визначають, наскільки працівник здатний справлятися з іншими видами навантаження. До них належать забезпеченість персоналом, розподіл навантаження, можливість впливати на організацію власної роботи, підтримка керівництва та колег, якість командної взаємодії та прогнозованість робочого графіка. За несприятливої організації праці навіть звичайне професійне навантаження може сприйматися як надмірне. Натомість адекватний розподіл обов'язків, підтримка в колективі та можливість контролювати окремі аспекти робочого процесу можуть сприяти кращому подоланню професійного стресу.

Окреме значення мають фізичні та гігієнічні фактори виробничого середовища, які здатні посилювати загальне навантаження на організм. Нераціональна організація робочого місця, тривале перебування у вимушеному положенні тіла, несприятливі параметри мікроклімату, шум, а також вплив окремих фізичних і хімічних чинників медичного середовища, зокрема

антисептичних засобів та іонізуючого випромінювання можуть додатково підвищувати рівень фізичної втоми.

Для розуміння механізмів професійного вигорання існує модель Крістіни Маслач, відповідно до якої вигорання розгортається у три послідовні фази. Першою є емоційне та фізичне виснаження, що проявляється почуттям хронічної втоми, браку енергії та спустошення, які не зникають навіть після тривалого відпочинку. Далі настає фаза деперсоналізації та цинізму – захисна реакція для збереження залишків ресурсів, коли медичний робітник стає емоційно віддаленим від пацієнтів та колег, а ставлення до них може набувати негативного або байдужого характеру. І заключною фазою є редукція особистісних досягнень, що супроводжується відчуттям власної некомпетентності, втратою сенсу професійної діяльності і зниженням професійної самооцінки. [3]

Отже, професійне вигорання необхідно розглядати як результат кумулятивного впливу різних чинників. Саме тому профілактика має бути також комплексною. Індивідуальні способи подолання стресу, зокрема фізична активність, психологічне консультування чи психотерапія, можуть бути корисними для підтримки працівника, однак їх недостатньо, якщо зберігаються системні несприятливі умови праці. Тому профілактичні заходи мають бути спрямовані не на усунення одного окремого чинника, а на зменшення сумарного професійного навантаження.

Доцільним є ієрархічний підхід, відповідно до якого першочергово необхідно усувати або зменшувати вплив несприятливих факторів, після чого оптимізувати режим праці та відпочинку, впроваджувати ергономічні й організаційні заходи та доповнювати їх індивідуальними засобами психологічної підтримки. Для медичних працівників це може включати оптимізацію графіків чергувань, достатні інтервали між змінами, планування перерв, раціональний розподіл навантаження між працівниками, покращення командної взаємодії, доступ до психологічної підтримки та регулярне медичне спостереження.

Таким чином, профілактика професійного вигорання повинна поєднувати технологічні, організаційні, ергономічні, навчальні та медико-профілактичні заходи, спрямовані як на покращення умов праці, так і на підтримку ресурсів самого працівника.

Висновки. Професійне вигорання медичних працівників є багатофакторним професійним явищем, його формування пов'язане з тривалим впливом несприятливих психофізіологічних та організаційних умов праці. Найбільше значення має не ізольований вплив окремого фактора, а їх поєднання – змінна та нічна робота, тривалий робочий час, висока інтенсивність праці, емоційне навантаження, недостатнє відновлення та організаційні проблеми. Гігієнічна оцінка професійного ризику в цьому випадку повинна передбачати аналіз не лише факту наявності несприятливих умов, а й тривалості та інтенсивності їх впливу, можливості відновлення та взаємодії між окремими факторами. Це дозволяє своєчасно виявляти несприятливі зміни функціонального стану працівників та визначати пріоритетні напрями профілактики. Адже саме комплексне управління професійними ризиками створює передумови для збереження працездатності медичного персоналу та підтримання належної якості медичної допомоги.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. SalaryDr Editorial. Physician Burnout & Satisfaction Data 2026 | SalaryDr. *SalaryDr*. URL: https://www.salarydr.com/blog/physician-burnout-career-satisfaction-2026 (date of access: 21.09.2026).

2. Jennifer Nelson. You’re Not Alone: Medscape Physician Burnout & Depression Report 2026. *Medscape*. URL: https://www.medscape.com/p11/youre-not-alone-medscape-physician-burnout-depression-report-2026a1000ova (date of access: 21.09.2026).

3. Sergio Edú-Valsania Ana Laguía Juan A. Moriano. Burnout: A Review of Theory and Measurement – PMC. *PMC Home*. URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8834764/ (date of access: 21.09.2026).

КЛІНІЧНЕ СПОСТЕРЕЖЕННЯ. СЕГМЕНТАРНИЙ ДЕФЕКТ ТКАНИН КОЛІННОГО СУГЛОБУ І СТЕГНОВОЇ КІСТКИ

Рушай Анатолій Кирилович,
д.м.н., професор
Інститут невідкладної і відновної хірургії
ім. В. К. Гусака НАМН України

Вступ. Складна реконструкція зі збереження кінцівки у разі субтотального дефекту тканин ділянки колінного суглобу є дуже складним завданням, яка потребує застосування багатьох сучасних методів. Ускладнюючим фактором є інфекція [1, 2, 3]. Розгляду огляду одного такого клінічного випадку присвячено наше клінічне спостереження.

Мета даного дослідження — оцінити клінічні результати реконструкції кінцівки у разі дефекту тканин ділянки колінного суглобу з наявністю інфекції.

Матеріали та методи. Хворий Х., 24 років, поступив в клініку через тиждень після тяжкої мотоциклетної травма з Д-зом: Післятравматичний субтотальний дефект тканин ділянки правого колінного суглобу з наявністю інфекції (рис.1).

Рис. 1. Зовнішній вигляд кінцівки при зверненні в клініку.

Кінцівка фіксована стрижневим апаратом. В подальшому проводився багаторазовий дебрідмент, ВАК терапія. Через 7 суток рана очистилася. Проведена пластика торако-дорзальним клаптем. Накладено спице-стержневий

кільцевий фіксатор КФ з можливістю дістракційне заміщення 12 см дефекту стегнової кістки, що і було зроблено. Після зближення фрагментів стегнової і великогомілкової кістки через 120 діб був виконане артродезування (рис. 2).

Рис. 2. Етапи лікування, реконструкція тяжкої травми ділянки колінного суглобу с дефектом тканин і стегново-великогомілковим артродезуванням.

Пацієнта було проінформовано про приблизну тривалість і очікувані результати лікування (відсутність функції колінного суглобу) і пов'язані з цим можливі ускладнення при проведення реконструктивної хірургії. Реконструкція сегменту проводилася з використанням пластика наявних кісткових дефектів дистракційним остеогенезом КФ з підвищеними фіксаційними характеристиками. Проводилося адекватне консервативне забезпечення проведення етапів. Антибактеріальна терапія здійснювалася препаратами, чутливість флори до яких виявлялася заздалегідь. Втручання проводили під мультимодальних знеболенням. Мультимодальне знеболювання передбачає

застосування різних за хімічною структурою, механізмом дії та точками прикладання препаратів. Введення Дексалгіну® ми поєднували з внутрішньовенним введенням Інфулгану (розчину парацетамолу). Їхній синергізм дає змогу зменшити негативний вплив на організм і отримати бажаний ефект у менших дозуваннях. Від загальноприйнятої методики вона відрізнялася застосуванням нестероїдних протизапальних препаратів (Дексалгін®) і Інфулгану з метою премедикації та знеболювання в перед- і найближчому післяопераційному періоді.

Довго тривалість фіксації, остеопорозні зміни в уламках незрощення ведуть до того, що в місцях введення спиць і стержнів з'являються ознаки запалення, втрачається жорсткість системи «апарат – кістка». Допроведення додаткових елементів фіксації проблему вирішує на недостатній для повного зрощення строк. Тому методом вибору був перехід на сучасні зйомні зовнішні системи фіксації. Використання напівжорсткої індивідуальної системи фіксації Softcast/Scotchcast дозволяло досягти стабільності, з'являлася можливість почати повне функціональне навантаження в ранньому періоді. Розсічення пов'язки дозволяло контролювати ділянки запалення м'яких тканин і проводити їх обробку. Вільний гомілково – ступневий суглоб робив можливим його функціювання в повному обсязі. Здійснювалася профілактика м'язової атрофія, покращувалися умови кровообігу – кровоток по венам.

Отримані результати. Попереднє формулювання шляхів вирішення існуючих проблем і здійснення їх на практиці дозволили досягнути гарних результатів. Застосування у періопераційному мультімодальному знеболюванні безпечного нестероїдного протизапального препарату Дексалгіну® з вираженою знеболюючою дією в комбінації з розчином парацетамолу Ірфулгану дозволило мінімізувати використання опоїдних препаратів в післяопераційному періоді. Хворий клінічно оцінював розвиток післяопераційного больового синдрому на підставі показників інтенсивності болю за візуально-аналоговою шкалою (ВАШ) протягом 48 годин. Через 12 годин після початку операції біль пацієнтом оцінювалася як терпима. З

ослабленням дії спинномозкової анестезії основним напрямком знеболювання декскетопрофена було придушення трансдукції (ноцицептивної рецепції), трансмісії (передачі ноцицептивної інформації в інтегративні центри центральної нервової системи) і в меншій мірі – модуляції (пресинаптического гальмування і полегшення). На 12 годину після початку операції дію спинномозкової анестезії практично припинялося, а больова імпульсація була значною. Знеболювання забезпечувалося дією Дексалгіну® (придушення механізмів як центрального, так і периферичного генезу болю). Через 24 і 48 годин після втручання (3 і 2 бала відповідно) біль була слабо виражена і легко сприймалася хворим.

Напівжорсткі індивідуальні системи фіксації Softcast/Scotchcast дозволяли на фінальному етапі досягти стабільності, почати повне функціональне навантаження в ранньому періоді. Вільний гомілковоступневий суглоб робив можливим його функціювання.

Висновки.

1. Отримані дані свідчать про перспективність і високу ефективність застосування удосконалених кільцевих фіксаторів з подальшим використанням напівжорсткої системи фіксації Softcast/Scotchcast при реконструкції кінцівки у разі субтотального дефекту тканин ділянки колінного суглобу з наявністю інфекції.

2. Важливою складовою лікування була консервативна терапія, зокрема мультімодальне періопераційне знеболювання з використанням Дексалгіну®.

ЛІТЕРАТУРА.

1. Klemt C, Tirumala V, Smith EJ, et al. Development of a Preoperative Risk Calculator for Reinfection Following Revision Surgery for Periprosthetic Joint Infection. J Arthroplasty. 2021;36(2):693-699. https://doi.org/10.1016/j.arth.2020.08.004.

2. Lee DW, Han HS, Ro DH. Risk factors of recurrent periprosthetic joint infection of the knee after two-stage reimplantation. Knee Surg Relat Res. 2025;37(1):4. https://doi.org/10.1186/s43019-025-00258-5.

3. Suda AJ, Brachtendorf X, Tinelli M, et al. Low complication rate and better results for intramedullary nail – arthrodesis for infected knee joints compared to external fixator-a series of one hundred fifty two patients. Int Orthop. 2021;45(7):1735-1744. https://doi.org/10.1007/s00264-021-05054-w.

CHEMICAL SCIENCES

КОМБІНОВАНІ ХІМІКО-МАТЕМАТИКО-ГЕОГРАФІЧНІ ЗАВДАННЯ НА ТЕМУ «ФЕНОЛИ»

Ткач В. В.,
Університет Траз-уж-Монтіш і Алту-Доуру, Португалія
Пептюк Т. В.,
Романюк Н. Ю.,
Хмельницький ліцей № 15, Україна
Кушнір М. В.
Чернівецький міський ліцей № 5 «Оріяна», Україна

1. Берлін, Німеччина (52° 31′ пн. ш., 13° 23′ сх. д.)

Німеччина відома двома гастрономічними стереотипами: пивом і ковбасою.

Німецьке пиво має безліч рецептів, які відрізняються залежно від регіону, але спільним є використання чистої води, солоду та хмелю. Два останні компоненти мають досить багатий антиоксидантний профіль, з яким пов'язані органолептичні властивості пива.

Однією з поліфенольних сполук, специфічних для хмелю, або, точніше, однією з таких сполук є ксантогумол (рис. 1), який належить до групи пренільованих халконів, синтезованих в організмі рослини комплексом ферментів, головним чином полікетидсинтазами III, з фенілаланіну.

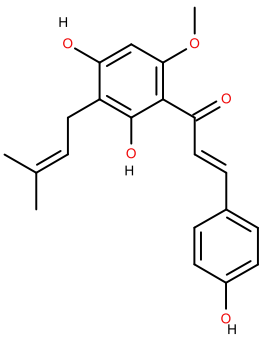


Рис. 1. Ксантогумол

1.1. За допомогою трьох реакцій проілюструйте властивості ксантогумолу як поліфенольної сполуки, ароматичної системи та похідної пропену.

1.2. Вкажіть неправильне твердження щодо ксантогумолу:

a) 59 г ксантогумолу відповідають одній шостій моля.

b) Ксантогумол знебарвлює бромну воду та вступає в реакцію Вагнера.

c) Ксантогумол легко вступає в реакції електрофільного заміщення.

d) Ксантогумол має спряжену систему подвійних зв'язків, яка проходить через усю молекулу.

e) Ксантогумол містить фрагмент тригідроксибензену, відомого як флороглюцинол.

1.3. Пірамідальну посудину заввишки 252 см заповнено (за нормальних умов) воднем. В основі піраміди лежить квадрат, а апофема піраміди дорівнює 315 см. Обчисліть масу ксантогумолу, яка, реагуючи з металічним натрієм, дозволить заповнити посудину воднем.

2. Краків, Польща (50° 04′ пн. ш., 19° 56′ сх. д.)

Більшість поліфенольних антиоксидантів є харчовими сполуками, які покращують здоров'я людини. Однак існують також антиоксидантні сполуки, які, незважаючи на виконання антиоксидантної функції, мають несприятливі токсичні ефекти й тому не можуть використовуватися в харчових продуктах.

Так, більшість грибів роду *Agaricus* є їстівними, серед них найважливішим є гриб *A. bisporus*. Однак коричневий печерицеподібний гриб (*A. xanthodermus*), який має характерний запах фенолу і м'якоть якого, крім самого фенолу, містить також різні інші фенольні сполуки з протилежною біологічною активністю, є токсичним. Цей гриб спричинив серію з 50 отруєнь у Польщі між 1972 та 1974 роками.

Одним із поліфенольних антиоксидантів гриба *A. xanthodermus*, який має несприятливі токсичні ефекти, є 4,4′-дигідроксиазобензен (рис. 16). Він вважається подразником через безпосередню дію на слизові тканини, а також має серйозніші токсичні ефекти. Це єдиний ендогенний азобарвник, знайдений у природі.

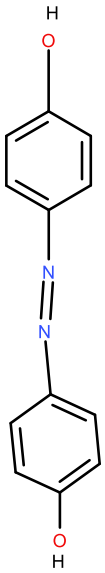


Рис. 2. 4,4′-Дигідроксиазобензен

У своїй фенольній (неокисненій) формі барвник є жовтим і залишається таким, доки гриб залишається цілим. Після розрізання гриб змінює колір на «коричневий», що підтверджує утворення відповідної хінонної форми.

2.1.

За допомогою трьох реакцій проілюструйте властивість 4,4′-дигідроксиазобензену як фенольної та азосполуки. Проілюструйте окиснення 4,4′-дигідроксиазобензену до відповідної хінонної форми.

2.2.

Вкажіть неправильне твердження щодо 4,4′-дигідроксиазобензену:

a) 4,4′-Дигідроксиазобензен є більш кислим, ніж фенол, гідрохінон і 4,4′-дигідроксибіфеніл, оскільки електроноакцепторний ефект азогрупи відтягує електронну густину, внаслідок чого протон фенольних груп стає більш рухливим.

b) 2 г 4,4′-дигідроксиазобензену відповідають $\frac{1}{107}$ г.

c) 4,4′-Дигідроксиазобензен вступає в електрофільне заміщення в *о*-положенні фенольних фрагментів, оскільки між двома орієнтантами існує узгоджена орієнтація.

d) 4,4′-Дигідроксиазобензен є продуктом реакції азосполучення між діазотованим аніліном і фенолом.

e) 4,4′-Дигідроксиазобензен є **сильнішою кислотою, ніж фенол**.

2.3. Призматична посудина заввишки 56 см містить, за нормальних умов, водень. В основі призми лежить рівнобедрена (?) трапеція, діагоналі якої мають довжину 84 см кожна та перетинаються під кутом 150°. Обчисліть масу 4,4′-дигідроксиазобензену, яка, реагуючи з металічним натрієм, дозволить заповнити посудину воднем.

3. Чернівці, Україна (48° 17′ пн. ш., 25° 56′ сх. д.) Однією з візитівок української гастрономії є знаменитий борщ — червоний суп на основі бурякового відвару. Існує багато рецептів цього супу, які відрізняються залежно від регіону України.

Червоний колір буряка, який іноді переходить у фіолетово-коричневий, зумовлений поліфенольним барвником, який називається бетанін (Рис. 3). Цей харчовий барвник зареєстрований у *Codex Alimentarius* під номером **E163A**.

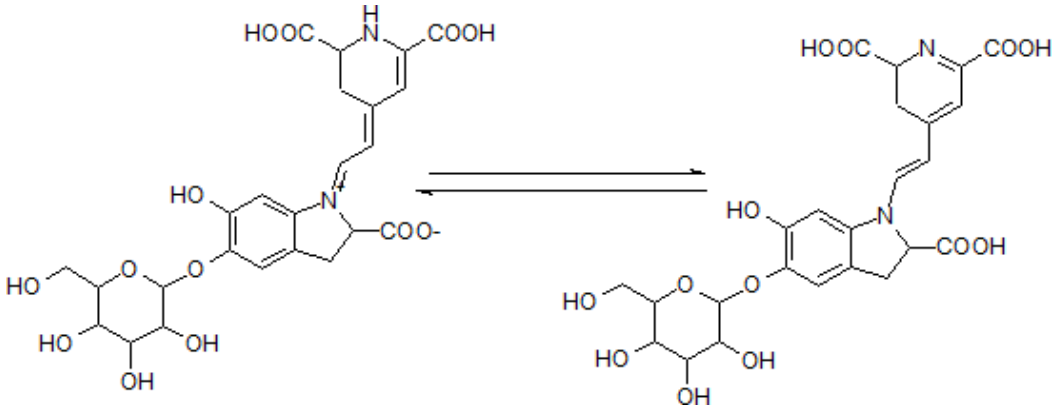


Рис. 3. Бетанін

Бетанін існує в неполярній і полярній формах, між якими змінюється забарвлення. Крім того, він утворює фенолат, який також змінює колір. Це дає змогу використовувати буряковий сік як домашній кислотно-основний індикатор.

3.1. За допомогою трьох реакцій опишіть властивості бетаніну як фенольної сполуки та карбонової кислоти.

3.2. Вкажіть неправильне твердження щодо бетаніну:

a) Бетанін знебарвлює бромну воду та вступає в реакцію Вагнера.

b) 29 г бетаніну відповідають $\frac{1}{19}$ моль.

c) Бетанін не є ароматичною сполукою і вступає лише в реакції приєднання.

d) Бетанін є похідним 2,3-дигідроіндолу.

e) Бетанін містить фрагмент 2,3-дигідропіридину.

3.3. Обчисліть масу бетаніну, яка, реагуючи з металічним натрієм, заповнить за нормальних умов пірамідальну посудину висотою $42\sqrt{3}$см, в основі якої лежить правильний шестикутник зі стороною 32 см.

TECHNICAL SCIENCES

INVERTER HEAT PUMPS: CLASSIFICATION, APPLICATIONS, ADVANTAGES AND DISADVANTAGES

Dudnyk Serhii Oleksiiovych
Postgraduate Student
General Energy Institute of NAS of Ukraine
Kyiv, Ukraine

Introductions. Inverter heat pumps transfer low-potential heat from the environment to heating and hot water systems, while adapting the compressor's power output to current demand. Their relevance for energy-efficient buildings stems from varying heat loads, as equipment designed for peak consumption operates at partial load for a significant portion of the heating season.

Frequency control can reduce the number of compressor restarts and improve temperature control. However, the suitability of a heat pump depends on the heat source, operating temperatures, installation conditions, and control strategy — not just on the presence of an inverter.

Aim. The aim is to classify inverter heat pumps based on their key technical characteristics, identify their main areas of application, and evaluate the advantages and disadvantages that determine their practical suitability for heating systems.

Materials and methods. The study involves a review of the technical literature and a comparative analysis of manufacturers' documentation. The list of equipment considered includes "air-to-water" and "ground-to-water" models from Daikin, LG, and Viessmann. The comparison takes into account thermal capacity, outlet temperature, refrigerant, power supply, coefficient of performance (COP), and energy efficiency ratio (EER). The methodological basis consists of published studies on water heating using heat pumps and the operation of inverter systems [1, 2]. The analysis is a synthesis of available information; it does not include original laboratory

measurements or controlled experimental comparisons with fixed-speed systems.

Results and discussion. A distinctive feature of an inverter heat pump is the continuous regulation of the compressor motor's rotational speed within the permissible operating range. The controller processes data on temperature, pressure, and electrical feedback signals, and then adjusts the drive frequency according to the required power. Soft starting limits inrush currents, and protective functions monitor deviations in voltage, current, pressure, and temperature from normal levels. Modulation reduces the need for cyclic on/off operation, although such cycles remain possible when demand falls below the minimum available capacity.

Classification. The first criterion is the combination of the heat source and the heat transfer medium. "Air-to-air" systems exchange heat with the outside air and supply conditioned air to the interior of the building. "Air-to-water" systems power a water-based heating or cooling circuit. "Ground-to-water" systems extract heat through a ground loop, typically with an intermediate brine circuit. "Water-to-water" systems use a suitable water source. A distinction must be made between systems using ground and water sources, as their source circuits and installation requirements differ.

Additional classification criteria include thermal capacity, supply temperature, refrigerant, power source, and operating mode. In this classification, capacity is divided into groups of up to 10 kW, 10–30 kW, and over 30 kW. Supply temperatures are divided into the following groups: low-temperature mode up to 35 °C, medium-temperature mode up to 55 °C, and high-temperature mode above 55 °C. These are practical grouping criteria, not universal limits. The following refrigerants are considered: R410A, R32, and R290; electrical configurations include single-phase and three-phase power supplies. Depending on the model, functional capabilities include heating, reversible cooling mode, and domestic hot water production. Tables 1 and 2 present comparative technical characteristics of several modern inverter heat pump models from leading manufacturers [4, 5, 6]. Based on the analysis of commercially available inverter heat pump models, the following classification is proposed, as presented in Table 3.

Table 1.

Technical Characteristics of Inverter Heat Pumps with "Air-to-Water" Heat Source

1. Manufacturer and series		Daikin Altherma	LG	Viessmann
			THERMA V R32 Split Hydro Unit	Vitocal
2. Model		EHSHB04P30A	HU041MR U20	Type AWB-M-AC 101.A04
		+ERLQ004CV3	+HN0613M NKS	
3. System type		Split	Split	Split
4. Heating capacity (min/nom/max), kW	4.1. Mode: A35W18 A7W35	–/4,0/– –/4,0/–	2,7/4,7/7,2 2,7/4,5/7,2	–/11,08/11,38 –/11,08/11,38
	4.2. Mode A35W7 A7W45	–/4,0/– –/3,8/–	–/–/–	–/10,4/11,38 –/10,4/11,38
	4.3. Mode A-7W35	–/4,0/–	2,7/4,2/7,2	–/5,95/11,0
	4.4. Mode A2W35	–/3,6/–	–/–/–	–/7,74/11,0
5. Supply temperature, °C	5.1. Heating	15,0–80,0	25,0–80,0	25,0–55,0
	5.2. Cooling	5,0–27,0	5,0–22,0 °C	5,0–18,0
6. Refrigerant type		R410A	R32	R410A
7. Power supply (phase/voltage/frequency/current), –/V/Hz/A		1~ /230/50/20	1~/230/50/29	1~/230/50/–
8. Coefficient of performance	8.1. COP	1,80–5,10	2,7–4,5	2,45–4,38
	8.2. EER	3,40–4,80	4,1	2,72–3,32

Table 2.

Technical Characteristics of Inverter Heat Pumps with "Water-to-Water" Heat Source

1. Manufacturer and series		Daikin Altherma GEO	Daikin Altherma GEO	Viessmann Vitocal	Viessmann Vitocal
2. Model		X06D9W(G)	X10D9W(G)	Typ BWP 106	Typ BWP 110
3. System type		Geothermal	Geothermal	Geothermal	Geothermal
4. Heating capacity (min/nom/max), kW	4.1. Mode B7W18 B2W35	0,85/8,0/– 0,85/3,34/7,98	0,85/8,0/– 0,85/5,48/9,55	–/4,7/– –/6,1/–	–/7,5/– –/9,7/–
5. Supply temperature, °C	5.1. Heating	18,0–65,0	18,0 – 65,0	25,0–60,0	25,0–60,0
	5.2. Cooling	5,0–18,0	5,0 – 18,0	5,0–18,0	5,0–18,0
6. Refrigerant type		R32	R32	R410A	R410A
7. Power supply (phase/voltage/frequency/current), –/V/Hz/A		3N~/400/50/16	3N~/400/50/16	3N~/400/50/16	3N~/400/50/16
–/В/Гц/А					
8. Coefficient of performance	8.1. COP	4,74	4,89	4,3	4,3
	8.2. EER	14,00-15,00	14,00-15,00	–	–

Table 3.

Classification Criteria of Inverter Heat Pumps Based on Technical Datasheet Characteristics

Classification Criterion	Classification Groups
Heat source type	Air – to – air Air – to – water Ground (water) – to – water
Heating capacity (minimum, nominal, maximum)	Up to 10 kW 10 to 30 kW Above 30 kW
Supply temperature regime	Low-temperature (up to +35°C) Medium-temperature (up to +55°C) High-temperature (above +55°C)
Refrigerant type	R32 R290 (propane) R410A Others
Power supply	Single-phase power supply (220V / 230V / 50 Hz) Three-phase power supply (380V / 400V / 50 Hz)
Coefficient of performance (COP/EER)	1.5–6.0

Based on the data presented in Tables 1 and Table 2, it can be concluded that industry manufacturers produce a wide range of inverter heat pump models with varying heating capacities and coefficients of performance.

Applications. Air-to-air units are used for air conditioning rooms and buildings. Air-to-water systems can provide underfloor heating, power compatible radiators and fan coils, and heat water for domestic use. “Ground-to-water” and “water-to-water” systems are best used when an appropriate heat source and installation space are available. The main areas of application are residential and commercial buildings; larger systems can also meet the heating needs of relevant industrial facilities. It is extremely important to match the required supply temperature with the equipment’s operating range, especially when existing heating systems that operate at high temperatures are retained.

Inverter control also allows the system to be integrated with building automation systems, thermal storage systems, and renewable energy generation systems. Regulating heat production in accordance with the thermal inertia of the building or the thermal storage unit can provide flexibility during periods of electricity consumption. Such integration requires coordinated control of the

processes within the system [3]. Figure 1 presents a generalized block diagram of the operating algorithm of an inverter-driven heat pump compressor, illustrating the sequence of control and logical operations aimed at ensuring efficient, adaptive, and safe system operation under variable thermal load conditions.

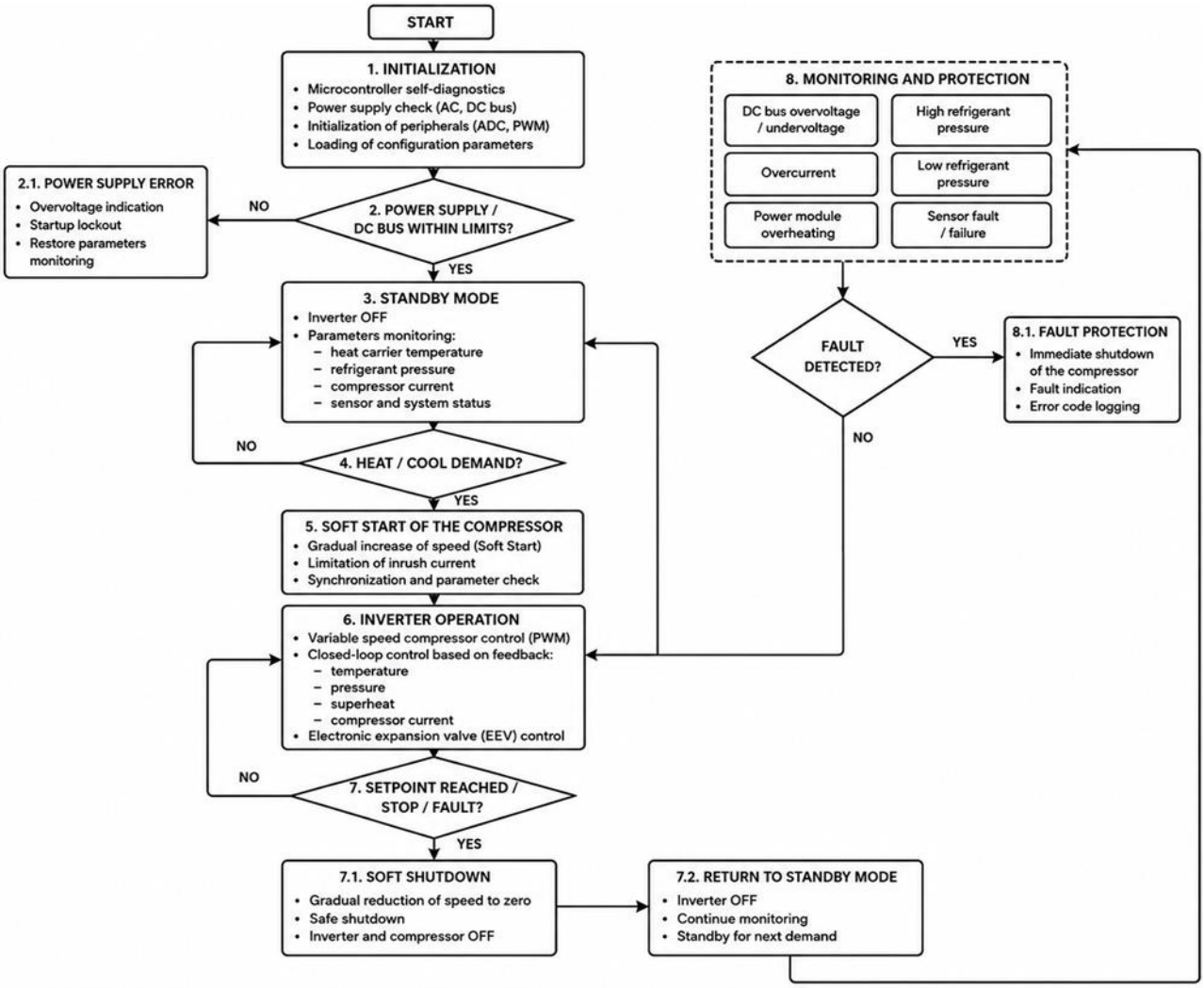


Figure 1. General Operating Algorithm of Modern Inverter Heat Pumps (IHPs)

Thus, the algorithm represents a closed-loop control system with adaptive variation of the motor frequency, ensuring high energy efficiency, precise temperature regulation, and reliable operation of the heat pump.

Advantages. Power modulation is a key advantage in conditions of fluctuating demand. Within the effective modulation range, it reduces losses from cyclic switching, improves temperature stability, and reduces the mechanical stress associated with repeated starts. Soft starting reduces peak power consumption during

startup. Under certain partial-load operating conditions, inverter operation can improve efficiency compared to fixed-speed control. Adjustable output power also provides flexible control of heating, cooling, and hot water demands and facilitates integration with building management systems.

Disadvantages and limitations. Higher initial equipment costs and more complex power electronics underscore the importance of qualified installation, commissioning, and maintenance. Efficiency remains sensitive to source and supply temperatures. Air-source systems are particularly vulnerable to changes in outdoor conditions, while ground-source systems require additional infrastructure on the source side. The choice of refrigerant presents another trade-off between environmental impact and installation requirements: alternatives with lower global warming potential (GWP), such as R290, require careful consideration of flammability issues. Inverter control does not eliminate these limitations.

To compare performance characteristics, equivalent test conditions and system limits must be used. The analyzed data on air-to-water systems show efficiency values ranging from approximately 1.8 to 5.1, while the data presented for geothermal systems range from approximately 4.3 to 4.9. A reliable assessment must take into account seasonal efficiency metrics, climate, supply temperature, auxiliary electricity consumption, and the ratio between minimum capacity and the building's actual demand.

Conclusions. Inverter heat pumps are a versatile solution for heating, cooling, and domestic hot water supply. Classification by heat source, capacity, temperature range, refrigerant, and power source helps select equipment specifications that meet application requirements. Their main advantages include adaptive capacity, stable temperature control, and reduced load during startup, as well as the potential for increased efficiency under partial load. Their main disadvantages include capital costs, complexity of control, and dependence on installation and operating conditions. Therefore, the selection should be based on the required load profile and seasonal system performance, supported by comparative technical data, rather than solely on the nominal efficiency value.

REFERENCES

1. Hepbasli A., Kalinci Y. A review of heat pump water heating systems. Renewable and Sustainable Energy Reviews. 2009. Vol. 13, No. 6. P. 1211–1229. DOI: 10.1016/j.rser.2008.08.002.

2. Liu H., Katsura T., Nagano K. An inverter-driven heat pump with a multi-tubular tube-in-tube heat exchanger for domestic hot water supply. Journal of Building Engineering. 2022. Vol. 54. Article 104694. DOI: 10.1016/j.jobe.2022.104694.

3. International Energy Agency. The Future of Heat Pumps. Paris: IEA, 2022. URL: https://www.iea.org/reports/the-future-of-heat-pumps.

4. Daikin Industries. Daikin Altherma Heat Pump Systems: Technical Catalogue. – Osaka: Daikin, 2022. – 145 p. Available at: https://www.daikin.ba/content/dam/dace-hr/literature2/Daikin_Altherma_3R-ERLA-D_series_Product_catalogue_ECPEN22-738_English.pdf (accessed: 05.09.2026)

5. LG Electronics. Therma V Heat Pump Systems: Product Data Book. – Seoul : LG, 2021. – 132 p. Available at: https://www.lgbusiness.es/wp-content/uploads/2025/06/KR_AWHP_Monobloc_R290_MFL66101130_20250530.pdf (accessed: 05.09.2026).

6. Viessmann Werke GmbH. Vitocal Heat Pump Series: Technical Documentation. – Allendorf: Viessmann, 2022. – 118 p. Available at: https://www.viessmann.ca/en/services/downloads/manuals.html (accessed: 05.09.2026).

ESTIMATION OF SIGNAL CHROMATIC DISPERSION COMPONENTS

Stepanov Dmytro Mykolayovych,
Doctor of Technical Sciences, Associate Professor
Stashchuk Oleh Mykhailovych,
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Pavlov Stanislav Gerasymovych,
Candidate of Technical Sciences, Senior Researcher
Kovalchuk Bohdan Bohdanovych
Master's student
State University of Intelligent Technologies and Telecommunications
Odesa, Ukraine

Introduction. At the current stage of the information society's development, scientific and technological progress in the field of electronic communications is driven by rapidly increasing demands regarding data transmission volumes and speeds. The potential for expanding bandwidth is most effectively realized through the use of high-speed fiber-optic transmission systems (FOTS) employing dense wavelength division multiplexing (DWDM) – technologies that form the backbone of modern transport electronic communication networks in Ukraine.

The significantly higher bandwidth requirements for FOTS and the need to extend the reach of unregenerated fiber-optic communication line (FOCL) spans create an urgent need to optimize optical path parameters. In single-mode optical fibers (SMF), the primary physical factors limiting transmission range and quality are optical power attenuation, chromatic dispersion (CD), polarization mode dispersion (PMD), and optical nonlinear effects.

Thanks to the widespread deployment of optical amplifiers (EDFA), the issue of optical signal attenuation along the transmission line can be considered largely resolved. However, as bit rates transition to 2.5 Gbps, 10 Gbps, and higher, dispersion-induced distortions emerge as a critical barrier. However, the use of most traditional chromatic dispersion compensation methods entails additional signal loss, the intensification of nonlinear effects, and increased polarization mode dispersion (PMD) – a phenomenon arising from fiber core anisotropy, mechanical stress, and

geometric twisting of the fibers within the cable structure.

Consequently, increasing data transmission rates in modern single-mode fiber-optic communication systems is constrained by the temporal broadening of optical pulses. Thus, analyzing the causes and theoretically and quantitatively assessing the individual components of chromatic dispersion (material and waveguide) are essential steps toward developing effective correction techniques, ensuring line dispersion budgets, and enhancing the operational reliability of modern optical transport networks.

The purpose of the work is to calculate and quantitatively assess the ratio of the material and waveguide components of chromatic dispersion in single-mode optical fibers within the operating C-band to substantiate effective schemes for their subsequent compensation.

Materials and methods. Let's evaluate the components of the chromatic dispersion of the signal at different wavelengths and analyze their value and contribution to the overall value of the dispersion. To do this, we will determine the chemical composition of optical fiber glass for the core and shell (Table 1) [1].

Table 1

Input data for the calculation

Fiberglass composition	Coefficient type	Coefficient value		
		i=1	i=2	i=3
Fiber core 13,5% GeO_2 86,5% SiO_2	A_i	0,73454395	0,42710828	0,82103399
	l_i	0,08697693	0,11195191	10,846540
Fiber cladding 7,9% GeO_2 92,1% SiO_2	A_i	0,7136824	0,4254807	0,8964226
	l_i	0,0617167	0,1270814	9,896161

The refractive index of the optical fiber glass can be determined using the three-term Sellmeier dispersion formula [1]:

$$n^2(\lambda) = 1 + \sum_{i=1}^{3} A_i \lambda^2 / \left(\lambda^2 - l_i^2\right), \quad (1)$$

here A_i, l_i – Sellmeier coefficients.

The formula used to calculate the material dispersion coefficient is [1 – 3]:

$$M_{mat} = \frac{\lambda}{cn}\left[\sum_{i=1}^{3}\frac{A_i l_i^2(3\lambda^2 + l_i^2)}{(\lambda^2 - l_i^2)} - (\frac{dn}{d\lambda})^2\right], \quad (2)$$

here

$$\frac{dn}{d\lambda} = \left(\frac{-\lambda}{n}\right)\left[\sum_{i=1}^{3}\frac{A_i l_i^2}{(\lambda^2 - l_i^2)^2}\right]. \quad (3)$$

The formula used to calculate the wave-like dispersion coefficient is [1 – 3]:

$$M_w = \frac{0{,}992\lambda}{4\pi a^2 nc}. \quad (4)$$

The total signal chromatic dispersion coefficient is determined by the sum of the material and waveguide dispersion coefficients.

Using expressions (1) – (4), the components of chromatic dispersion at C-band wavelengths were determined (Table 2).

Table 2

Calculations of signal chromatic dispersion coefficient components

Signal wavelength, nm	Signal dispersion coefficient value		
	material M_{mat}, ps/(km·nm)	waveguide M_w, ps/(km·nm)	chromatic M_{cr}, ps/(km·nm)
1530	-6,57	13,56	6,99
1550	-7,83	13,74	5,91
1565	-8,76	13,87	5,11

To mathematically assess the contribution of each component to the formation of the total dispersion, taking into account the negative sign of the signal material dispersion coefficient, well-known relative quantities were used:

Contribution of material dispersion (%) = $\frac{M_{mat}}{|M_{mat}| + |M_w|} \cdot 100\%$.

Contribution of waveguide dispersion (%) = $\frac{M_w}{|M_{mat}| + |M_w|} \cdot 100\%$.

An assessment of their contribution was performed and recorded in Table 3.

Thus, according to Table 3, material dispersion accounts for an average of 35.8% of the total chromatic dispersion of the signal in the C-band, while waveguide

dispersion accounts for 64.2 %.

Table 3

Contribution of components to the total value of the chromatic dispersion coefficient

Signal wavelength, nm	Contribution to the total absolute value of the chromatic dispersion coefficient of the signal, %	
	material dispersion coefficient M_{mat}	waveguide dispersion coefficient M_w
1530	32,6	67,3
1550	36,3	63,7
1565	38,7	61,2

Thus, it is known that chromatic dispersion is the cumulative result of the additive interaction of two fundamental components: material dispersion (M_{mat}) and waveguide dispersion (M_w). A computational analysis (based on the data in Table 3) demonstrated that material signal dispersion contributes, on average, 35.8% to the total chromatic dispersion in the C-band; this confirms the decisive role of the optical fiber's refractive index profile (the waveguide component) in determining the resulting chromatic dispersion coefficient at C-band operating wavelengths.

Conclusions:

1. As a result of the conducted computational analysis, the chromatic dispersion components in C-band for single-mode optical fibers were investigated through a mathematical evaluation of the interaction between its two fundamental components: material (M_{mat}) and waveguide (M_w) dispersion.

2. The performed computational analysis established that the material signal dispersion component accounts for an average of 35.8% of the total chromatic dispersion in the C-band, while waveguide dispersion accounts for 64.2%. This indicates the decisive role of the optical fiber's refractive index profile (the waveguide component) in determining the resulting chromatic dispersion coefficient at operating wavelengths.

3. The obtained results enable a well-reasoned selection of optical fiber modifications and appropriate compensation techniques to minimize intersymbol interference in high-speed optical transmission systems.

REFERENCE

1. Бондаренко О.В., Степанов Д.М. Методичне керівництво до курсового проектування для студентів заочної форми навчання з дисципліни «Напрямні системи електричного та оптичного зв'язку». Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2012. 38 с.

2. Стащук О.М., Степанов Д.М., Багачук Д.Г. Вплив хімічного складу скла оптичного волокна на хроматичну дисперсію сигналу. Наукові праці ОНАЗ ім. О.С. Попова. 2016. Вип. № 2. С. 137 – 143.

3. Стащук О.М. Компенсація внутрішньомодової дисперсії в анізотропному фотопружному оптичному волокні. Вісник Хмельницького Національного університету. Хмельницький, 2009. Вип. 4. С. 230-233.

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ РУШІЙНИХ УСТАНОВОК КОСМІЧНИХ АПАРАТІВ

Асмоловський Сергій Юрійович,
аспірант
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара
Юрков Богдан Володимирович,
науковий співробітник
Інститут технічної механіки НАН України і ДКА України

Вступ. Сучасний етап розвитку космічної техніки характеризується стрімким зростанням масштабів орбітальної діяльності. Зростання забезпечують не лише державні оператори, а й велика кількість приватних компаній, які створюють космічні апарати (КА) для зв'язку, дистанційного зондування Землі та демонстраційних місій [1, 2]. Збільшується як кількість уже розгорнутих орбітальних угруповань, так і кількість планів щодо створення нових [3, 4]. Це формує стійкий попит на бортові підсистеми КА, зокрема на штатні рушійні установки.

Оператору потрібна орбітальна мобільність: довиведення КА після відділення від ракети-носія, фазування в площині угруповання, утримання робочої висоти та маневри ухилення [5, 6]. Водночас посилюються вимоги щодо обмеження терміну зведення апарата з орбіти після завершення експлуатації [7, 8]. У результаті рушійна установка стає умовою допуску КА до експлуатації. Оглядові праці з електроракетної тяги здебільшого зосереджені на класифікації двигунів і виборі робочих речовин [9–11], тоді як зв'язок між кількісними змінами космічної діяльності та вимогами до архітектури електроракетних рушійних установок (ЕРРУ) малих КА залишається недостатньо розкритим.

Мета роботи. Метою роботи є аналіз потреб ринку космічних апаратів у штатних рушійних установках і визначення вимог до їхнього типу, робочої речовини та архітектури. Для цього проаналізовано динаміку запусків КА за орбітами і сухою масою за останні 25 років, визначено переважаючий тип

рушійної установки, оцінено застосовувані робочі речовини та узагальнено підходи до побудови інтегрованих ЕРРУ як готових модулів.

Матеріали та методи. Джерелом статистичних даних слугував General Catalog of Artificial Space Objects за період 2001–2025 рр. [12]. Аналізувалися загальна кількість запущених КА, розподіл за робочими орбітами та масовими групами. Внесок угруповання Starlink розглядався окремо. До низької навколоземної орбіти (ННО) відносили орбіти з висотою до 2000 км, до середньої навколоземної орбіти (СНО) – орбіти з періодом від 2 год 7 хв до 23 год, до геостаціонарної орбіти (ГСО) – орбіти з періодом (24±1) год [13]. За класифікацією NASA малими вважали КА з сухою масою до 1000 кг; окремо виділено апарати масою до 1 кг, для яких повноцінна рушійна установка практично не інтегрується [14]. Порівняння типів двигунів і робочих речовин виконано за оглядовими звітами щодо технологій малих КА та льотною статистикою електроракетної тяги [15, 16].

Результати та обговорення. Навіть без урахування Starlink середньорічна кількість запущених КА зросла приблизно зі 100 у 2001–2010 рр. до близько 1000 у 2024–2025 рр.. Зростання майже повністю зосереджене на ННО: частка цієї орбіти збільшилася з 56,8 % у 2001–2005 рр. до 98,1 % у 2021-2025 рр. (67,7 % – Starlink і 30,4 % – інші КА; без Starlink частка ННО становить близько 94 %). Кількість КА на СНО, ГСО та інших орбітах зросла лише приблизно в 1,5 раза, тоді як на ННО – у 19 разів без Starlink і в 60 разів з його урахуванням.

Масова структура змінилася симетрично. У 2001–2005 рр. важкі КА (понад 1000 кг) становили 56 % запусків; у 2021–2025 рр. їхня частка зменшилася до 2,8 %, хоча абсолютна кількість зросла приблизно вдвічі. Частка малих КА масою 1–1000 кг досягла 95,3 % (без Starlink – 85,3 %). Отже, основний попит на штатні рушійні установки формують малі низькоорбітальні платформи, пов’язані з розгортанням угруповань Starlink, OneWeb, Kuiper та з появою великої кількості приватних розробників КА.

Рушійні установки поділяються на хімічні, електричні (електроракетні) та

системи без витрати робочого тіла [15]. Останні (сонячні та магнітні вітрила, тросові системи, пристрої аеродинамічного опору) наразі не вийшли за межі демонстрації технологій. Для малих КА за 2000–2024 рр. електроракетні системи застосовуються більш ніж уп’ятеро частіше за хімічні [16]. Причина-майже на порядок більший питомий імпульс, що зменшує потрібну масу робочої речовини. Узагальнені параметри двигунів наведено в таблиці [15].

Серед електроракетних двигунів на ГСО та НІО у 2010–2018 рр. кількість холлівських систем у 1,5–6 разів перевищувала кількість інших типів [17]. У подальші роки це домінування на НІО закріпилося розгортанням Starlink і OneWeb [15]. Попит пояснюється простою конструкцією, перевіреною надійністю, високим ККД, значним питомим імпульсом і високим відношенням тяги до споживаної потужності [15, 18].

Базовою робочою речовиною холлівських двигунів залишається ксенон: висока атомна маса (131,3 а.о.м.), порівняно низька енергія першої іонізації (12,1 еВ) та інертність знижують ризики забруднення КА і випробувальних стендів [18, 19]. Головні недоліки – висока вартість (порядку 15 000 €/кг) і обмежене світове виробництво [19, 20]. Для поодинокого апарата це може бути прийнятним, проте для угруповання із сотень або тисяч КА сумарна потреба стає економічним і логістичним обмеженням.

Найближчою альтернативою серед інертних газів є криптон (83,8 а.о.м.; 14,0 еВ; близько 1300 €/кг), уперше застосований на КА Starlink [15, 19]. На Starlink 2-го покоління вперше використано аргон: характеристики двигуна гірші, але вартість близько 100 €/кг і доступність виправдовують вибір для багатотисячних угруповань [15, 21]. Йод близький до ксенону за атомною масою і зберігається у твердому стані; льотну історію має іонний двигун NPT30-I2 [22], тоді як для холлівських двигунів його стримують корозія, складність подачі парів і токсичність [23]. Отже, льотні холлівські двигуни працюють переважно на ксеноні, криптоні або аргоні [15, 19].

Традиційна збірка ЕРРУ передбачає окремий вибір двигуна, блока

живлення, системи зберігання і подачі та інтерфейсів з адаптацією під конкретний КА. Для серійних угруповань раціональнішим є інтегрований модуль Plug-and-Play / COTS з підтвердженими характеристиками і мінімальним часом стикування [24]. Прикладами є LiteEPS [24], MEPS [25], GIESEPP [26], EPROP [27] та модуль NPT30-I2 [22]. Критерій оптимальності охоплює не лише тягу, питомий імпульс і ККД, а й масу системи, вартість життєвого циклу, тривалість інтеграції та доступність робочої речовини [15, 19].

Висновки. За даними запусків 2001–2025 рр. структура світової космічної діяльності змістилася до ННО та апаратів меншої маси: частка КА на ННО зросла з 56,8 % до 98,1 %, і саме цей сегмент формує основний попит на штатні рушійні установки. На малих КА домінують електроракетні системи холлівського та іонного типів, серед яких переважають холлівські двигуни. Ксенон залишається базовою робочою речовиною, однак для великих угруповань зростає значення криптону й аргону. Серійність низькоорбітальних платформ зумовлює перехід від покомпонентної збірки до модульних попередньо кваліфікованих систем Plug-and-Play та COTS. Перспективну ЕРРУ слід оптимізувати і за характеристиками двигуна, і за ефективністю всього життєвого циклу «виготовлення – випробування – інтеграція – експлуатація».

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. ESA’s annual space environment report. GEN-DB-LOG-00288-OPS-SD. Issue 9, Rev. 1. European Space Agency, Space Debris Office, 2025. 118 p. URL: https://www.sdo.esoc.esa.int/publications/Space_Environment_Report_I9R1_20251021.pdf

2. Pellegrino S., Paoli R., Chiariotti P., Ciani L. New Space engineering design: characterization of key drivers. Applied Sciences. 2025. Vol. 15, No. 15. Art. 8138. https://doi.org/10.3390/app15158138

3. Kulu E. Satellite constellations – 2024 survey, trends and economic sustainability. 75th International Astronautical Congress. IAC-24,E6,1,8,x83234.

Milan, 2024. https://doi.org/10.52202/078383-0004

4. McKnight D., Bonnal C. et al. Space traffic management: large constellations. Acta Astronautica. 2025. Vol. 229. P. 698–704. https://doi.org/10.1016/j.actaastro.2025.01.043

5. Погудін О. В., Губін С. В. Огляд характеристик і методів створення угруповання малих космічних апаратів. Відкриті інформаційні та комп'ютерні інтегровані технології. 2019. Вип. 75. С. 57–67. https://doi.org/10.32620/oikit.2017.75.06

6. Krejci D., Lozano P. Space propulsion technology for small spacecraft. Proceedings of the IEEE. 2018. Vol. 106, No. 3. P. 362–378. https://doi.org/10.1109/JPROC.2017.2778747

7. ESA space debris mitigation requirements (ESSB-ST-U-007, Issue 1, Rev. 1). European Space Agency, 2025. URL: https://sdup.esoc.esa.int/documents/download/ESSB-ST-U-007_Issue_1_Revision_1_23_October_2025.pdf

8. Federal Communications Commission. Mitigation of orbital debris in the New Space Age: Second report and order (FCC 22-74). 2022. URL: https://docs.fcc.gov/public/attachments/FCC-22-74A1.pdf

9. O'Reilly D., Herdrich G., Kavanagh D. F. Electric propulsion methods for small satellites: a review. Aerospace. 2021. Vol. 8, No. 1. Art. 22. https://doi.org/10.3390/aerospace8010022

10. Conversano R. W., Lobbia R. B., MacDonald N. A. et al. Review of high-power electrostatic and electrothermal electric propulsion. Journal of Propulsion and Power. 2022. https://doi.org/10.2514/1.B3859

11. Асмоловський С. Ю., Вороновський Д. К., Кулагін С. М., Маслов В. В., Перерва В. В., Троян А. О., Юрков Б. В. Параметри холловського двигуна ST-40M при роботі на ксеноні і криптоні. Технічна механіка. 2025. № 4. С. 43–51. https://doi.org/10.15407/itm2025.04.043

12. McDowell J. C. General catalog of artificial space objects. Jonathan's Space Report. URL: https://planet4589.org/space/gcat

13. McDowell J. C. Orbital categories. GCAT: General Catalog of Artificial

Space Objects. URL: https://planet4589.org/space/gcat/web/intro/orbits.html

14. Spremo S. M., Crocker A. R., Panontin T. L. Small spacecraft overview (ARC-E-DAA-TN42320). NASA Ames Research Center, 2017. URL: https://ntrs.nasa.gov/citations/20190031730

15. Yost B. D., Kempa B. C., Burkhard C. D. et al. State-of-the-Art small spacecraft technology (NASA/TP−20260003140). NASA, 2026. URL: https://www.nasa.gov/wp-content/uploads/2026/05/soa-2026.pdf

16. Shumeiko A., Fedorova D., Egoshin D., Danilov V. Trends in flight-operated small satellites propulsion technologies. Applied Sciences. 2026. Vol. 16, No. 6. Art. 2939. https://doi.org/10.3390/app16062939

17. Lev D., Myers R. M., Lemmer K. M., Kolbeck J., Koizumi H., Polzin K. The technological and commercial expansion of electric propulsion. Acta Astronautica. 2019. Vol. 159. P. 213–227. https://doi.org/10.1016/j.actaastro.2019.03.058

18. Brophy J. R. Perspectives on the success of electric propulsion. Journal of Electric Propulsion. 2022. Vol. 1. Art. 9. https://doi.org/10.1007/s44205-022-00011-0

19. Tirila V. G., Demairé A., Ryan C. N. Review of alternative propellants in Hall thrusters. Acta Astronautica. 2023. Vol. 212. P. 284–306. https://doi.org/10.1016/j.actaastro.2023.07.047

20. Асмоловський С., Юрков Б. Аналіз впливу зміни робочої речовини з ксенону на альтернативні інертні гази на параметри систем електрореактивної двигунної установки холловського типу. Системне проєктування та аналіз характеристик аерокосмічної техніки. 2023. Т. 33, № 2. С. 3–22. https://doi.org/10.15421/472308

21. Munro-O'Brien T. F., Ryan C. N. Performance of a low power Hall effect thruster with several gaseous propellants. Acta Astronautica. 2023. Vol. 206. P. 257–273. https://doi.org/10.1016/j.actaastro.2023.01.033

22. Rafalskyi D., Martínez J. M., Habl L. et al. In-orbit demonstration of an iodine electric propulsion system. Nature. 2021. Vol. 599, No. 7885. P. 411–415. https://doi.org/10.1038/s41586-021-04015-y

23. Szabo J., Pote B., Paintal S. et al. Performance evaluation of an iodine-

vapor Hall thruster. Journal of Propulsion and Power. 2012. Vol. 28, No. 4. P. 848–857. https://doi.org/10.2514/1.B34291

24. Herscovitz J., Zuckerman Z., Lev D. LiteEPS – A new affordable system developed at Rafael for large LEO constellations. 35th International Electric Propulsion Conference. 2017. IEPC-2017-212.

25. Misuri T., Albertoni R., Ducci C. et al. MEPS programme – development of a low power, low cost HET for small satellites. Space Propulsion Conference. 2015. SP2014-2969515.

26. Infed F., Rath M., Shipely K. et al. Gridded ion engine standardised electric propulsion platforms. 35th International Electric Propulsion Conference. 2017. IEPC-2017-552.

27. Clark S., Guarducci F., Marangone D. et al. Development of a cubesat propulsion system. 39th International Electric Propulsion Conference. 2025. IEPC-2025-705.

УДК 621.762

ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МЕТАЛІЧНИХ ПОРОШКІВ ОДЕРЖАНИХ ІЗ ШЛІФОШЛАМІВ

Гальчук Тетяна Никифорівна
к.т.н., доцент
Луцький державний технічний університет
м. Луцьк, Україна

Вступ. Для дослідження можливості використання шліфувального шламу і виготовлення з нього порошку необхідно вивчити форму металічних частинок шламу, склад і властивості шліфувальних шламів, очистку їх від змащувально-охолоджувальної рідини (ЗОР). Проводилися роботи по дослідженню процесів очистки шламу і отримання з нього порошку з використанням різних режимів відновлювального відпалу (температури і середовища) [1]. Ці дослідження, а також вивчення хімічних і технологічних властивостей порошку (насипної густини, ущільнення, спресованості, текучості) дозволили вибрати найкращий спосіб одержання стальних порошків [2].

Ціль роботи – експериментальне дослідження фізичних властивостей металічних порошків отриманих із відходів шліфувального виробництва.

Матеріали та методи. Дослідження проводились на шліфувальному шламі сталі ШХ15, що містить значну кількість оксидів заліза та хрому, продуктів абразивного зносу шліфувальних кругів, а також різних масел, штучних рідин, води, що входять у склад МОР. Шлам, що утворюється під час шліфування гартованих деталей кілець підшипників, брали на виробництві відразу після фільтрації. З площадки відстоювання шлам не використовували, оскільки він там тривалий час зберігається в незадовільних умовах. Це сприяє забрудненню та окисленню шламу, негативно впливає на властивості і робить недоцільною його подальшу переробку.

Структура частинок порошку досліджувалась за допомогою стандартного

методу електронної металографії. Частинки порошку заливали епоксидним клеєм і після того як затвердне суміш готували мікрошліф за стандартною методикою. Травлення мікрошліфа 4%-им розчином HNO_3 в спирті виявило феритну структуру частинок з мікропорами на поверхні.

Результати та обговорення. В процесі дослідження властивостей порошків після сушіння та магнітної сепарації було встановлено, що вони мають незадовільні хімічні (табл. 1) та технологічні властивості.

Таблиця 1

Хімічний склад порошку сталі ШХ15

Матеріал	Вміст елементів, (%)					
	C	S	Si	Mn	Cr	O
Порошок сталі ШХ 15	1,29	0,07	0,3	0,3	2,0	1,46
Сталь ШХ15	0,95… 1,05	0,02	0,17… 0,37	0,20… 0,40	1,30… 1,65	до 2

Перш за все це пов’язано з фізичними властивостями, знання яких дозволяє створювати об’єктивну уяву про сукупність величезної кількості часток, що розглядаються і є необхідним для організації технологічних процесів у виробництвах порошкової металургії.

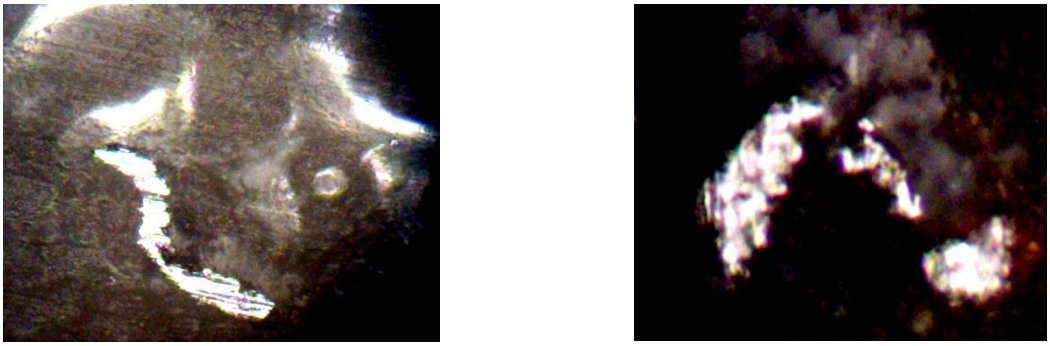
В роботі досліджувались такі фізичні властивості порошку як форма частинок, розмір і гранулометричний склад, густина.

Форма частинок порошку в першу чергу залежить від методу його одержання. В залежності від методу одержання форма частинок порошку може бути сферичною (карбонільний метод, розпилення), губчата (відновлення), осколкова (подрібнення в кульових млинах), тарільчата (подрібнення у вихровому млині), дендритна (електроліз), каплевидна (розпилення) [3].

Під час огляду часток порошку методом оптичної мікроскопії було виявлено, що вона має лускоподібну або уламкоподібну форму з багатьма мікронерівностями, деформовану в різних напрямках з сильно розгалуженою поверхнею (рис. 1,а). Наявність виступів і нерівностей на поверхні частинок, а

також збільшення їх поверхні із зменшенням розміру підвищує міжчасткове тертя, а це затрудняє їх переміщення одна відносно іншої і приводить до зниження технологічних властивостей, зокрема насипної густини і текучості.

Однак, в порівнянні з початковими частинками, що містилися у шламі, частинки порошку після сушіння і розмелу є більш овальні, не мають гострих кутів і тонких нитковидних ділянок (рис. 1, б). Деякі спікалися одна з одною у міцний конгломерат. Отже, отриманий порошок представляє собою полідесперсну систему яка складається з частинок різної величини.



а **б**

Рис. 1. Форма частинок порошку: а – отриманий із шламових відходів; б – після операцій обробки

Гранулометричний склад порошків (табл. 2) визначали методом ситового аналізу, у відповідності з ДСТУ 2640-94.

Таблиця 2

Гранулометричний склад порошку

№ сита	Розмір фракції, мкм	Залишок на ситах, г	Залишок до початкової ваги, %
16	+1,600	13,73	13,72
1	-1,600+1,000	—	—
063	-1,000+0,630	1,75	1,75
04	-0,630+0,400	1,23	1,23
0315	-0,400+0,315	0,47	0,47
02	-0,315+0,200	1,25	1,25
016	-0,200+0,160	1,8	1,8
01	-0,160+0,100	9,22	9,21
0063	-0,100+0,063	21,18	21,16
005	-0,630+0,050	13,35	13,34
піддон	-0,050	36,1	36,07
		100,08	100,00

Встановлено, що порошок сталі ШХ 15, одержаний із шліфошламу відповідає вимогам, які висуваються до металічних порошків [4]. Порошок має широкий діапазон розмірів частинок – від 50 мкм і менше до 1000 мкм. Переважають частинки розміром від 160 мкм і менше. Залишок на ситах № 02 та № 016 представляє собою нерозбиті грудки шламу.

Оскільки їх відсоток невеликий то економічно доцільно не збільшувати час розмелу, а збирати залишки, а потім проводити для них спеціальний розмел.

Дійсна густина частинок порошку визначалася по загально прийнятій методиці у пікнометрі об'ємом 25 $см^3$. В якості пікнометричної рідини використовували толуол.

Вакуумування порошку і рідини не проводили. Пікнометрична густина одержаного порошку відрізняється від пікнометричної густини литого матеріалу і становить 5,96 $г/см^3$. Це пояснюється наявністю в частинках порошку домішків, зокрема залишків ЗОР і оксидів.

Висновки. В результаті проведеного дослідження встановлено, що порошки одержані із шліфошламів мають такі фізичні властивості, які можуть істотно впливає на щільність, міцність та однорідність заготовок з нього. Для покращення фізичних властивостей порошку, зокрема зміни форми частинок, доцільним є його часткове подрібнення і обкатування в обкатувальному барабані із стальними кульками.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Bondarenko B.Y., Yakubovsky V.P., Fedorov D.N., Pokotilo E.P., Golovchenko V.L., Khovavko A.I. Development of a technology for obtaining a composite powder from slurry waste from bearing production *Ecotechnologies and Resources Conservation.* 2002. Vol 4. pp. 32 – 35.

2. Гальчук Т.Н., Рудь В.Д. Використання відходів машинобудівного виробництва для виготовлення деталей триботехнічного призначення: Монографія. Луцьк: РВВ ЛНТУ. 2013. 214 с.

3. Рослик І.Г., Ковзік А.М., Внуков О.О. Основи порошкової металургії. Частина 1. Виробництво порошків. Навч. Посібник. Дніпро: НМетАУ. 2019. 50 с.

4. *Державний стандарт України***.** Порошки металеві. Визначення розміру частинок сухим просіюванням. ДСТУ 2640-94. URS: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=93131

ТРЕТ-БУТИЛПОХІДНІ АРИЛОКСАДІАЗОЛУ ТА ЇХ РОЗЧИННІСТЬ У ПОЛІМЕРНИХ ОСНОВАХ ПЛАСТМАСОВОГО СЦИНТИЛЯТОРА

Єлісєєв Дмитро Анатолійович
к.т.н., с.н.с.,
Єлісєєва Оксана Володимирівна
PhD, в.о. н.с.,
Мельник Ірина Олексіївна
м.н.с.,
Інститут сцинтиляційних матеріалів НАН України
м. Харків, Україна

Вступ. Один із способів поліпшення часових характеристик пластмасового сцинтилятору (ПС) пов'язаний зі збільшенням концентрації активатора. У традиційного ПС його вміст складає 1-2 мас. %, а у швидких ПС 5-7 мас. % для скорочення фронту наростання сцинтиляційного спалаху і підвищення швидкодії сцинтилятору.

Однак на сьогодні існує обмежена кількість активаторів, що мають високу розчинність в основі ПС. Тому актуальним є одержання нових або модифікація існуючих активаторів з метою підвищення їх розчинності в полімерній матриці ПС.

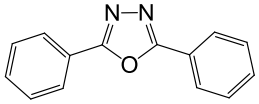
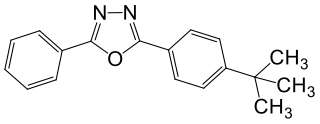
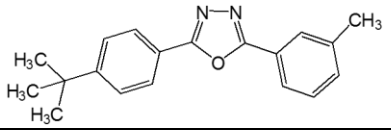
Мета роботи. Модифікація молекули 2,5-дифеніл-1,3,4-оксадіазолу за рахунок введення в її структуру алкіл- та *трет*-бутильних замісників. Дослідження розчинності отриманих сполук у різних полімерних основах.

Матеріали та методи. Хімічні методи синтезу, термоініційована полімеризація в масі, поліконденсація.

Результати та обговорення. *Трет*-бутилпохідні 2,5-дифеніл-1,3,4-оксадіазолу, а саме 2-феніл-5-(4-*трет*-бутилфеніл)-1,3,4-оксадіазол та 2-(4-*трет*-бутилфеніл)-5-м-толіл-1,3,4-оксадіазол, синтезовано за методикою [1]. Умовні позначення, структурні формули та номенклатурні назви сполук представлено у таблиці 1.

Таблиця 1

Умовне позначення, структурна формула і номенклатурна назва отриманих *трет*-бутилпохідних 2,5-дифеніл-1,3,4-оксадіазолу

Умовне позначення	Структурна формула	Назва компоненту
PPD		2,5-дифеніл-1,3,4-оксадіазол
TBPPD		2-феніл-5-(4-*трет*-бутилфеніл)-1,3,4-оксадіазол
TBMePPD		2-(4-*трет*-бутилфеніл)-5-м-толіл-1,3,4-оксадіазол

У таблиці 2 надано результати дослідження розчинності 2,5-дифеніл-1,3,4-оксадіазолу та отриманих його алкіл- та *трет*-бутилпохідних у таких полімерних основах ПС як полістирол (PS), полівінілтолуол (PVT), поліфенілметилсилоксан (PPhS) та епоксидно-діановій смолі (EDS).

Для дослідження розчинності добавок у полістиролі та полівінілтолуолі зразки полімерних композиції, що містять PPD, TBPPD та TBMePPD, отримували методом термоініційованої полімеризації стиролу (вінілтолуолу) в масі. Для цього у скляні ампули завантажували розраховану кількість відповідної синтезованої добавки (від 1 мас.% до 45 мас. %) і заливали відповідною кількістю стиролу (вінілтолуолу) до загальної маси розчину 5 г. Отриману суміш продували аргоном протягом 6 хв, після чого ретельно закупорювали ампули. Полімеризацію проводили при температурі 140°С протягом 96 год. Після завершення полімеризації та охолодження до кімнатної температури скляну ампулу розбивають і вилучають полімерну заготовку.

Для дослідження розчинності добавок у PPhS в ампулу з термостійкого скла завантажували розраховану кількість відповідної синтезованої добавки (від 0,1 мас. % до 1,2 мас. %), 0,1 мас. % платини карбоксилцикловінілметил-силоксановий комлекс (1,85-2,1% Pt в цикловінілметилсилоксані), кополімер (45-50 % метилгідросилоксан)-

фенілметилсилоксану з кінцевими гідридними групами (8 частин), [75-110 cSt], поліфенілметилсилоксан з кінцевими вінільними групами [300-600 cSt] (100 частин). Суміш ретельно перемішують, встановлюють вакуумний ексикатор і витримують під вакуумом (5-10 мм.рт.ст.) протягом 30 хв за кімнатної температури для видалення бульбашок повітря. Далі зразки переставляють у сухоповітряний термостат і витримують 18 год при 70 ºС. Після завершення полімеризації та охолодження до кімнатної температури скляну ампулу розбивають і вилучають заготовку.

Для дослідження розчинності добавок у EDS в ампулу з термостійкого скла завантажують розраховану кількість відповідної синтезованої добавки (від 0,1 мас.% до 2,50 мас. %); епоксидної смоли на основі бісфенолу А та епіхлоргідрину й амінного отверджувача у розрахунку 100:30. Суміш ретельно перемішують, встановлюють у вакуумний ексикатор і витримують під вакуумом (5-10 мм.рт.ст.) протягом 30-45 хв за кімнатної температури (для видалення бульбашок повітря). Далі від'єднують вакуум і залишали зразки за кімнатної температури (22-25ºС) на 96 год. Після чого скляну ампулу розбивають та вилучають полімерну заготовку.

Таблиця 2

Максимальне значення розчинності PPD, TBPPD, TBMePPD у різних полімерних основах ПС

	Активатор	Максимальна концентрація активатору в полімерній основі, мас. %			
		PS	PVT	PPhS	EDS
1.	PPD	5	5-5,5	0,2-0,3	0,5-0,6
2.	TBPPD	39-40	39-40	0,8-0,9	1,5-1,6
3.	TBMePPD	40-41	39-40	0,9-1,0	1,6-1,7

Модифікація молекули PPD *трет*-бутильною та метильною групами суттєво підвищує її розчинність у найрозповсюдженіших полімерних основах ПС – PS, PVT, PPhS та EDS.

Висновки. Введення *трет*-бутильної та метильної груп у структуру молекули PPD суттєво підвищує її розчинність у полімерних основах ПС.

Найвищу розчинність TBPPD і TBMePPD (до 40 мас. %) має у полістиролі та полівінілтолуолі. З високою ймовірністю ці активатори придатні для створення швидкодіючого ПС на основі полістиролу та полівінілтолуолу. Крім того TBPPD і TBMePPD можуть бути застосовані для виконання різноманітних фізичних експериментів, де потрібні ПС з високим вмістом активуючої добавки (нейтрон/гамма-розділення, підвищення радіаційної стійкості тощо).

ЛІТЕРАТУРА

1. Zhmurin P.N., Yelisieiev D.A., Yelisieieva O.V., Pereymak V.N., Gurkalenko Yu.A. Investigation of the scintillation properties of plastic scintillator based on 2,5-diaryloxadiazole alkyl derivative. *Functional Materials.* 2019. Vol. 26, №1. P. 65 – 70.

ПЕРЕДБАЧЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ПОДІЙ НА ОСНОВІ ДАНИХ МОНІТОРИНГУ ТА ІНТУЇТИВНОГО ДОСВІДУ

Каменева Ірина Петрівна
к.т.н, старший науковий співробітник
Інститут проблем моделювання в енергетиці
ім. Г. Є. Пухова НАНУ, м. Київ, Україна

Вступ. В останній період занадто швидко збільшується кількість катастрофічних подій, які мають страшні руйнівні наслідки. Тому проблема передбачення і завчасного інформування населення про небезпечні події та нові загрози набуває особливого значення [1]. Передбачення та прогнозування майбутніх подій представляє важливу сферу наукової діяльності, спрямовану на визначення та оцінювання імовірності небезпечних подій або ситуацій, які мають досить значні шанси відбуватися в майбутньому.

Передбачення може бути зроблено на свідомому або підсвідомому рівні, як на основі логічних та математичних моделей, так і з використанням певних неусвідомлених образів або уявлень. До когнітивних моделей передбачення будемо відносити логічні, імовірнісні або евристичні моделі передбачення майбутніх подій, де важливим етапом є аналіз наявних даних про можливі небезпеки та виявлення знань на основі попереднього досвіду.

Перші роботи з наукового передбачення на основі засобів технічної кібернетики належать видатному українському вченому О. Г. Івахненку і його послідовникам [2, 3, 4 тощо]. Автори розробили евристичний підхід до передбачення, який включає методи самоорганізації математичних моделей (методи групового урахування аргументів МГУА) та засоби їх програмної реалізації, які знайшли широке практичне застосування.

Розглянемо основні напрямки розвитку моделей передбачення та можливості їх застосування для підвищення екологічної та енергетичної безпеки. В першу чергу це моделі, побудовані на основі колективного досвіду фахівців, що поєднує аналіз даних моніторингу, систематизацію статистичної

інформації, обчислення ризиків та експертні оцінки.

Передбачення на основі систематизації знань. Згідно з Кантом, наука поєднує наявну сукупність знань, упорядкованих та систематизованих згідно з певними принципами або правилами. Наукове пізнання спрямовано на поглиблений аналіз співвідношень між явищами з метою виявлення найбільш важливих закономірностей, необхідних для відтворення цілісної картини світобудови з окремих фрагментів сприйняття. Саме цілісне уявлення проблемної ситуації має найбільшу цінність для передбачення небезпеки та прийняття рішень в умовах ризику і невизначеності.

Якщо розглядати процес аналізу та систематизації знань з позицій прикладних досліджень, цей процес умовно можна розділити на три рівня. На першому рівні людина пропонує певні гіпотези про побудову світу та наслідки свого впливу на нього. На даному етапі формуються проблеми та задачі, вирішення яких допомагає встановити потрібні закономірності.

На другому рівні гіпотези і припущення надаються на формальному рівні (переважно в вигляді формул або алгоритмів), що допомагає нам перейти до третього рівня – вирішення поставлених задач.

Безперечно, до найбільш актуальних наукових задач можна віднести розвиток моделей, методів і засобів передбачення небезпечних подій. Цей науковий напрям залишається актуальним як для розвитку можливостей передбачення кліматичних змін і природних катаклізмів, так і для техногенних аварій, наслідків повітряних атак і терористичних актів.

Процес наукового пізнання в загальному випадку зручно представити у вигляді тріади: Гіпотеза – Модель – Рішення [5]. Кожен елемент такої тріади потребує специфічних знань. Так, процес формування гіпотез переважно спрямований на впорядкування окремих спостережень за певними подіями та побудову формального опису (або математичної моделі) цих подій. Побудова моделі відображує спробу поєднати окремі явища (дані нових спостережень) з накопиченою раніше сумою знань, тобто долучити нові факти до одержаного раніше досвіду для подальшого дослідження даного явища.

Один із яскравих прикладів такого дослідження демонструють роботи О. Г. Івахненка, де пошук рішення здійснюється від множини конкретних даних до визначення загальної моделі. Після отримання даних спостережень фахівець висуває гіпотезу про відповідний клас моделей, формалізує процедуру автоматичної генерації тисяч різних варіантів моделей у цьому класі та задає критерій вибору найбільш ефективної моделі з усіх генерованих. Отже, багато важкої рутинної роботи перекладено на комп'ютер, що дозволяє мінімізувати вплив суб'єктивних факторів й отримати найбільш об'єктивний результат за допомогою активізації творчих можливостей дослідника. На рис. 1 показана спрощена схема алгоритму МГУА, що відображує процес вибору рішення (тобто оптимальної моделі).

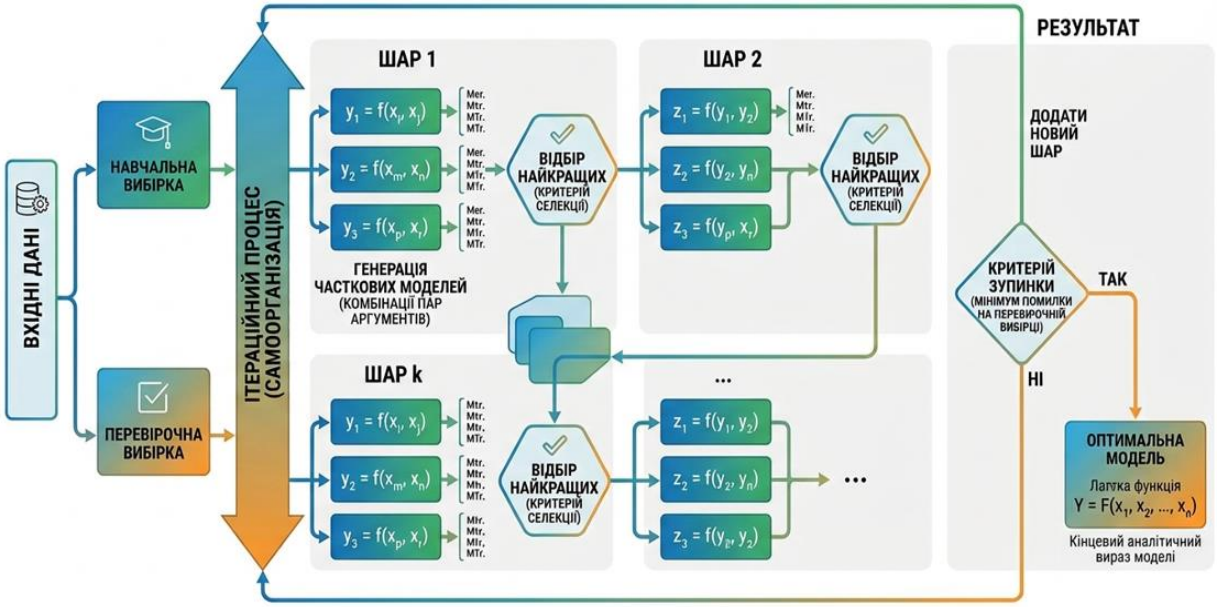


Рис. 1. Спрощена схема алгоритму самоорганізації (МГУА).

Загалом, пошук ефективного рішення визначається здатністю фахівця до логічних міркувань, набутого досвіду та обчислення імовірнісних оцінок можливих сценаріїв розвитку досліджуваних подій. Але не менш важливим етапом в процесі передбачення майбутніх подій, з нашої точки зору, має бути використання експертних знань та оцінок досвідчених фахівців, тобто підсвідомого досвіду та певних інтуїтивних здібностей, які поки що важко представити на формальному рівні.

Синхронізація взаємодії механізмів надання інформації.

Залежно від засобів, якими задається проблемна область, можна виділити описові та математичні моделі. Для створення точної моделі необхідно припущення про наявність відповідної формальної системи, в межах якої можна знайти рішення, тобто вказати математичну постановку задачі та спосіб її вирішення. Проте перехід від описової моделі до математичної постановки задачі викликає значні труднощі. Щоб перекласти модель, представлену мовою конкретної предметної галузі, на логіко-математичний рівень, виник окремий науковий напрямок розвитку штучного інтелекту, відомий як *інженерія знань,* який вивчає збір, опис, формалізацію та використання знань для створення експертних систем, баз даних і баз знань в інтелектуальних системах.

В останні роки методи штучного інтелекту дозволяють будувати логіко-математичні моделі для вирішення багатьох прикладних задач у різних сферах людської діяльності, тобто. на другому та третьому рівнях процесу пізнання вже є відповідні формалізовані засоби. Значно складніше вказати методи та алгоритми для першого рівня, пов'язаного з формуванням гіпотез та перетворенням опису явища на формальну модель.

Специфіка даного етапу обумовлена тим, що процес пізнання включає два механізми мислення. Один із них спрямований на обробку абстрактних символів, з якими пов'язані семантичні та прагматичні уявлення про цю галузь знань (тобто символічне мислення). Другий механізм орієнтований на сприйняття чуттєвих образів або роботу з нашими уявленнями про такі образи. Візуальні образи мають суттєво більшу конкретність і цілісність, але вони часто розпливчасті, не достатньо чіткі й зрозумілі. Таке «геометричне мислення» ґрунтується на візуальному сприйнятті навколишньої реальності. Сучасні фахівці переконані, що саме наявність двох способів подання інформації (послідовності абстрактних символів і відповідних візуальних образів), уміння оперувати з ними і співвідносити їх між собою визначають феномен цілісності людського мислення. Схематично взаємодія двох механізмів сприйняття й аналізу інформації показана на рис. 2.

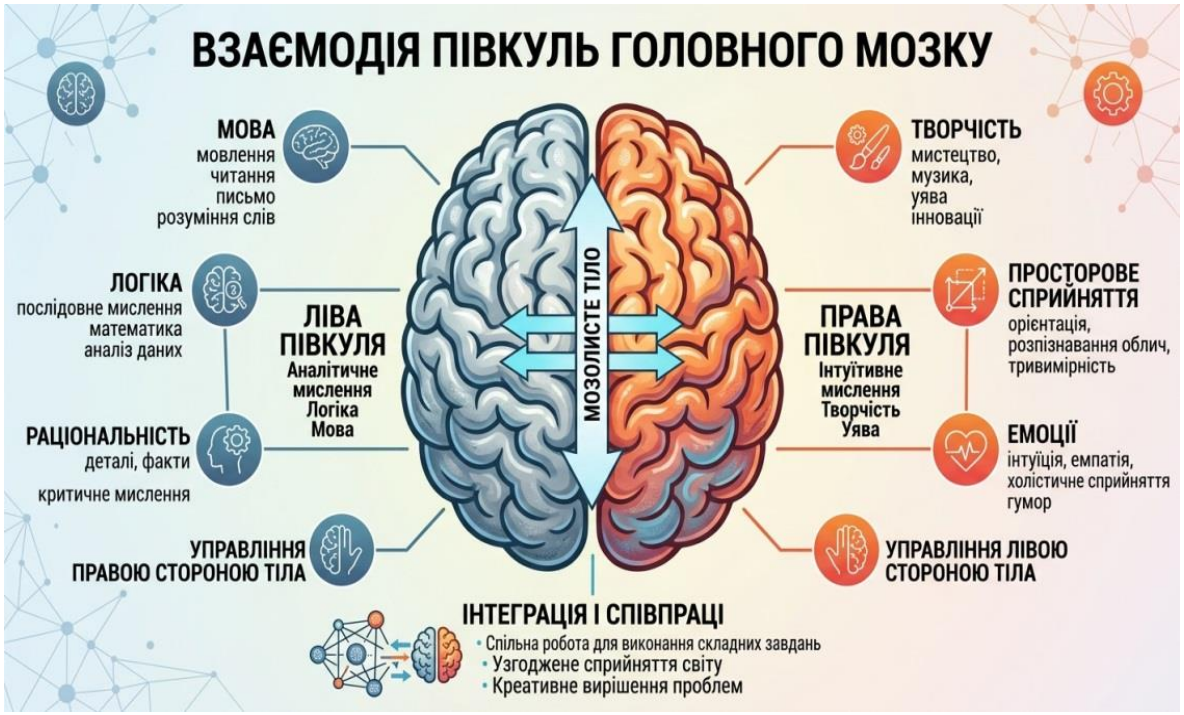


Рис. 2. Схема взаємодії півкуль головного мозку

Стрімкий розвиток засобів когнітивної комп'ютерної графіки в останні роки суттєво розширив можливості для роботи з візуальними образами. Розроблено спеціальні засоби перетворення візуальних образів у текстове (символьне) представлення та навпаки. Моделювання такої взаємодії за допомогою відповідних візуальних шаблонів подій (візуалізація когнітивних патернів) сприяє активації інтуїтивних здібностей і забезпечує синхронічну діяльність двох півкуль. В результаті синхронізації аналітичного мислення та інтуїтивного сприйняття виникає феномен цілісного бачення ситуації, який мозок використовує для швидкого прийняття рішень.

Модель передбачення на основі імовірнісних оцінок.

На основі останніх досягнень розроблено нові інформаційні технології, що поєднують творчий потенціал людини, її інтуїтивний простір досвіду з можливостями штучного інтелекту. Зокрема, в роботах [6, 7] запропоновано підхід, де суб'єктивна ймовірність події (Bayesian Inference), тобто апріорна ймовірність ***P(A)*** формується на основі інтуїтивного досвіду або гіпотези фахівця. При появі нових об'єктивних даних (зокрема, в системі моніторингу) апріорні оцінки перераховуються, тобто апостеріорна імовірність небезпечної

події ***P(A/B)*** має узгоджуватись з реальними фактами і подіями.

.

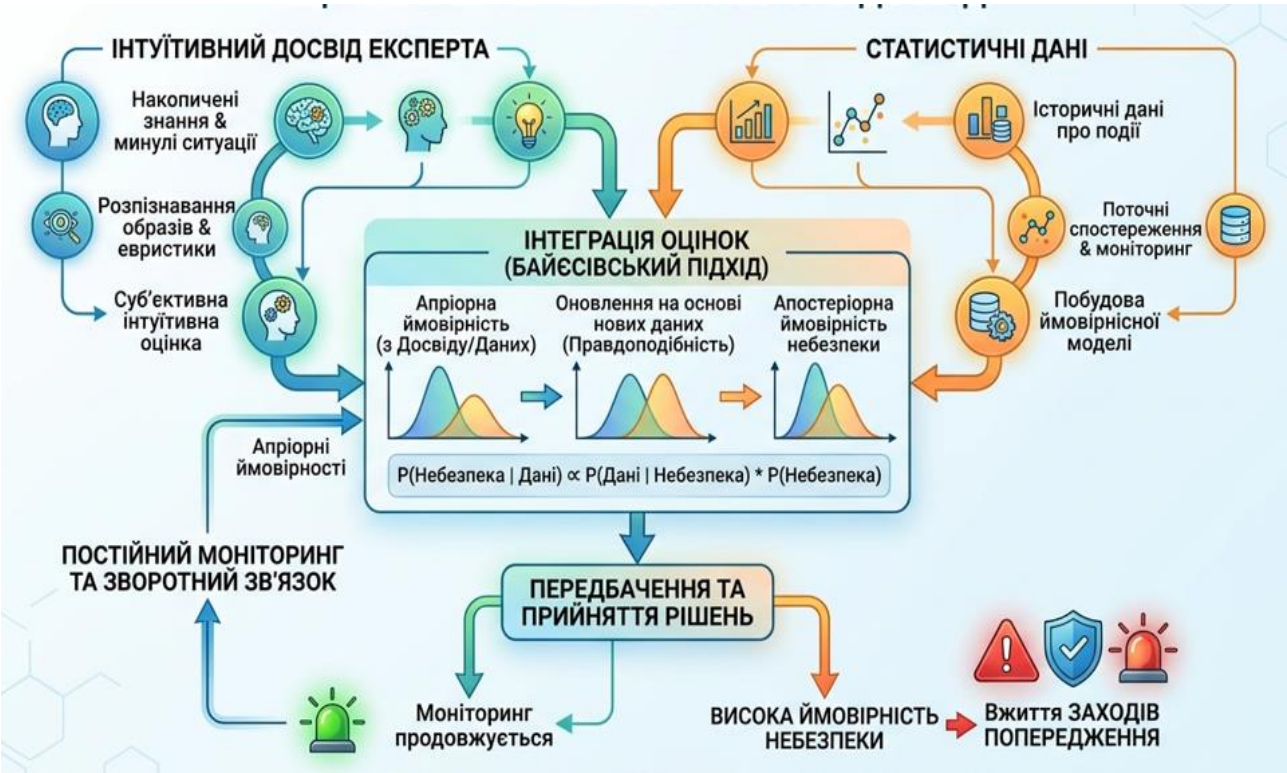


Рис. 3. Схема процесу передбачення на основі моделі Байєса.

Такий підхід дозволяє поетапно коригувати інтуїтивне передчуття небезпеки і уточнювати оцінки ризиків для конкретного спектру подій. Для воєнного часу досліджуються актуальні ризики пошкодження енергетичних підприємств та інфраструктури, руйнація житлового фонду, культурних центрів, закладів освіти та інших споруд.

Схема побудови моделі передбачення небезпечних подій на основі аналізу даних моніторингу, експертних знань та імовірнісних оцінок ризиків, розрахованих за формулами Байєса, представлена на рис. 3.

Висновки. Для систематизації накопиченої інформації про небезпечні події з метою їх завчасного передбачення розроблено структуру багатовимірної імовірнісної моделі представлення знань, призначену для поєднання всього наявного досвіду, що включає аналіз даних моніторингу, досвід експертів та Байесовські оцінки ризиків. Підкреслимо, що в процесі прийняття рішень важливо враховувати як логічні висновки, так і певний підсвідомий досвід,

який досить складно передати на логічному рівні. Запропонована імовірнісна модель частково відображує такий досвід у вигляді апріорних знань.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Суходоля О. М., Харазішвілі Ю. М., Бобро Д. Г та ін. Енергетична безпека України: методологія системного аналізу та стратегічного планування: аналітична доп. / за заг. ред. О. М. Суходолі. – Київ: НІСД, 2020. – 178 с. [Електронний ресурс] Режим доступу: sukhodolia_energy_security_sayt-1.pdf (niss.gov.ua)
2. Ivakhnenko O.G., Lapa V.G. Cybernetics and Forecasting Techniques. – New York, American Elsevier Publishing Company, 1967. – 168 с.
3. Івахненко О.Г., Лапа В.Г. Передбачення випадкових процесів. – К., Наукова думка, 1969. – 420 с.
4. Ивахненко А.Г., Мюллер Й.А. Самоорганизация прогнозирующих моделей. – К.: Техніка, 1985. – 223 с.
5. Поспелов Д.А. Моделирование рассуждений. Опыт анализа мыслительных актов. М.: Радио и связь, 1989. С. 184.
6. Каменева И.П., Артемчук В.А., Яцишин А.В. Вероятностное моделирование экспертных знаний с использованием методов психосемантики // Електронне моделювання, 2019, 41, № 2, с. 81-96.
7. Каменева І.П., Артемчук В.О., Яцишин А.В, Владимирський О.А. Імовірнісні моделі подання знань для підтримки прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності на прикладі галузі охорони атмосферного повітря // Електронне моделювання, 2024, 46, № 1, с. 3-20.

МАЛІ МОДУЛЬНІ РЕАКТОРИ В ЕНЕРГЕТИЧНІЙ ТРАНСФОРМАЦІЇ УКРАЇНИ: ЕКОЛОГІЧНИЙ ТА ІНФРАСТРУКТУРНИЙ ВИМІР

Кордуба Ірина Богданівна
д.т.н., доцент, професор кафедри екологічної безпеки та гідравліки
Національний університет «Одеська політехніка»
Жукова Олена Григорівна
к.т.н., доцент, доцент кафедри технологій захисту навколишнього середовища та охорони праці
Київський національний університет будівництва і архітектури
Негода Назарій В'ячеславович
доктор філософії з екології

Вступ. Сучасний розвиток урбосистем України відбувається в умовах одночасного впливу енергетичних, екологічних і техногенних чинників. Пошкодження енергетичної інфраструктури, залежність від викопного палива, необхідність декарбонізації та підвищення стійкості міського господарства зумовлюють пошук технологій, здатних забезпечувати стабільне виробництво енергії за мінімізації впливу на довкілля.

Ціль роботи є визначення потенційних напрямів інтеграції малих модульних реакторів (ММР) у міські енергетичні системи України та обґрунтування комплексу енергетичних, екологічних, безпекових та інфраструктурних критеріїв оцінювання такої інтеграції.

Матеріали та методи дослідження є наукові публікації та технічні дані щодо сучасних концепцій ММР, зокрема ММР-160, а також результати розрахункових досліджень комбінованого виробництва електричної та теплової енергії. Застосовано методи системного та порівняльного аналізу енергетичних характеристик, структурно-функціонального аналізу та оцінювання за критеріями сталого розвитку. Для визначення можливостей інтеграції ММР в урбосистеми розглянуто енергетичні, ядерні та фізичної безпеки, екологічні, радіаційні, ресурсні, інфраструктурні, соціальні, економічні критерії та критерії життєвого циклу.

Результати та обговорення. Одним із перспективних напрямів розвитку сучасної ядерної енергетики є використання малих модульних реакторів-класу ядерних енергетичних технологій, що характеризуються відносно невеликою одиничною потужністю, модульним компонуванням, можливістю поетапного нарощування потужності та застосуванням пасивних систем безпеки. ММР можуть забезпечувати низьковуглецеве виробництво енергії, а перспективні ядерні паливні цикли можуть передбачати повторне використання ядерних матеріалів, що потенційно сприяє підвищенню ресурсної ефективності ядерної енергетики. Для України особливого значення набуває можливість комбінованого виробництва електричної та теплової енергії. На прикладі ММР-160 розглянуто реактор типу PWR із тепловою потужністю 525 МВт та електричною потужністю 160 МВт. ММР-160 потенційно може використовуватися для електрогенерації, теплопостачання, когенерації, виробництва водню та опріснення води.

Таблиця 1

Потенційні напрями інтеграції ММР у міські енергетичні системи

Напрям	Потенційний ефект
Електропостачання	Стабільне виробництво електроенергії з низькими питомими викидами парникових газів протягом життєвого циклу
Теплопостачання	Заміщення частини викопного палива в системах централізованого теплопостачання
Когенерація	Комплексне використання теплової та електричної енергії
Інтеграція з ВДЕ	Підвищення стійкості комбінованої енергосистеми
Інтеграція в міську інфраструктуру	Формування локальних енергетичних вузлів та використання існуючої електричної й теплової інфраструктури

Особливо перспективним для урбосистем є комбіноване виробництво електричної та теплової енергії. Для ММР-160 за теплової потужності реактора 525 МВт розглянуто два варіанти теплопостачання. У режимі протитиску з відключенням циліндра низького тиску теплова потужність для споживача становить 442,5 МВт, а електрична — 36,1 МВт. За схемою з тепловим

насосом, випарником якого є конденсатор турбіни, ці показники становлять відповідно 448,62 та 76,38 МВт. Отримані результати свідчать, що застосування теплового насоса дає змогу забезпечувати більший обсяг теплопостачання при збереженні вищої електричної потужності. Це демонструє можливість підвищення корисного використання енергетичного потенціалу ММР для потреб урбосистем залежно від обраної теплової схеми.

Таблиця 2

Показники комбінованого виробництва теплової та електричної енергії ММР-160

Показник	Режим протитиску	Тепловий насос
Теплова потужність реактора, МВт	525	525
Теплова потужність для споживача, МВт	442,5	448,62
Електрична потужність, МВт	36,1	76,38
Температура прямої мережевої води, °С	130	65
Особливість схеми	Пряме використання теплоти	Використання теплоти конденсатора через тепловий насос

Порівняння когенераційних схем потребує врахування не лише обсягів виробленої теплоти, а й її температурного та ексергетичного потенціалу. У наведеному дослідженні різниця ексергетичної ефективності між розглянутими варіантами становила 1,33 процентного пункту, що свідчить про близькі рівні використання енергетичного потенціалу систем. Водночас низькі прямі викиди під час експлуатації не означають відсутності екологічного впливу. Екологічна безпека ММР має оцінюватися за повним життєвим циклом — від виробництва ядерного палива та експлуатації до поводження з відпрацьованим ядерним паливом і радіоактивними відходами та виведення установки з експлуатації. Таким чином, оцінювання можливості інтеграції ММР в урбосистеми має ґрунтуватися на комплексі енергетичних, ядерних та фізичних безпекових, екологічних, радіаційних, ресурсних, інфраструктурних, соціальних та

економічних критеріїв, доповнених оцінюванням впливів на всіх етапах життєвого циклу. Такий підхід дає змогу розглядати ММР не лише як джерело електричної та теплової енергії, а як потенційний елемент сталої енергетичної інфраструктури міста.

Рис. 1. Визначальні фактори інтеграції ММР в урбосистему

Для оцінювання сталості інтеграції ММР доцільно використовувати систему взаємопов'язаних критеріїв.

Таблиця 3

Основні критерії оцінювання сталості ММР в урбосистемі

Група критеріїв	Основні показники
Енергетичні	Електрична і теплова потужність, ККД, коефіцієнт використання потужності
Ядерна та фізична безпека	Пасивні системи безпеки, захисні бар'єри, фізичний захист, захист від зовнішніх впливів, аварійна готовність
Екологічні	Викиди парникових газів, водоспоживання, тепловий вплив, вплив на компоненти довкілля
Радіаційні	Радіаційний моніторинг, контроль доз опромінення, радіаційні ризики
Ресурсні	Потреба у воді, паливі та земельних ресурсах
Інфраструктурні	Сумісність з електричними та тепловими мережами, транспортна та інженерна забезпеченість
Соціальні	Безпека населення, інформування, участь громадськості, соціальна прийнятність
Економічні	Капітальні та експлуатаційні витрати, строк експлуатації, економічна ефективність
Життєвий цикл	Паливний цикл, поводження з радіоактивними відходами та відпрацьованим паливом, виведення з експлуатації

У контексті сталого розвитку потенційний внесок ММР може бути пов’язаний передусім із ЦСР 7 «Доступна та чиста енергія», ЦСР 9 «Промисловість, інновації та інфраструктура», ЦСР 11 «Сталий розвиток міст і громад» та ЦСР 13 «Боротьба зі зміною клімату» (рис. 2).

Рис. 2. Взаємозв’язок ММР із цілями сталого розвитку

Таким чином, потенційний внесок ММР у сталий розвиток визначається не окремим показником енергетичної ефективності, а сукупністю енергетичних, екологічних, безпекових, інфраструктурних, соціальних та економічних характеристик.

Висновки

1. Малі модульні реактори можуть розглядатися як потенційна складова низьковуглецевих енергосистем міст України. Комбіноване виробництво теплової та електричної енергії розширює можливості використання енергетичного потенціалу реактора.

2. Для ММР-160 за теплової потужності 525 МВт у режимі протитиску отримано 442,5 МВт теплової та 36,1 МВт електричної потужності, а за схемою з тепловим насосом — відповідно 448,62 і 76,38 МВт. Різниця ексергетичної ефективності становила 1,33 процентного пункту, що підтверджує необхідність урахування температурного та ексергетичного потенціалу при порівнянні теплових схем.

3. Екологічна безпека ММР має оцінюватися за повним життєвим циклом — від паливного циклу та експлуатації до поводження з відпрацьованим ядерним паливом і радіоактивними відходами та виведення установки з експлуатації. Інтеграція ММР у міські системи електро- і теплопостачання потребує відповідності майданчика вимогам ядерної,

радіаційної та екологічної безпеки.

4. Потенційний внесок ММР у досягнення ЦСР 7, 9, 11 та 13 визначається комплексом взаємопов’язаних енергетичних, екологічних, безпекових, інфраструктурних, соціальних та економічних чинників. Тому оцінювання можливості їх інтеграції має здійснюватися на системному рівні з урахуванням особливостей міської енергетичної та інженерної інфраструктури.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. International Atomic Energy Agency. Applicability of IAEA Safety Standards to Non-Water Cooled Reactors and Small Modular Reactors : Safety Report Series No. 123. Vienna : IAEA, 2023.

2. International Atomic Energy Agency. Advances in Small Modular Reactor Technology Developments. A Supplement to: IAEA Advanced Reactors Information System (ARIS). Vienna : IAEA, 2020 (розділ про SMR-160 Holtec).

3. Godsey K. M. Life Cycle Assessment of Small Modular Reactors Using U.S. Nuclear Fuel Cycle : Master’s Thesis. Clemson University, 2019.

4. Holtec International. SMR-160 Essential Information (Non-Proprietary). 2017 (технічні параметри: 525 МВт(т) / 160 МВт(е), пасивні системи безпеки).

5. United Nations Economic Commission for Europe. Life Cycle Assessment of Electricity Generation Options. Geneva : UNECE, 2021 (розділ про малі модульні реактори).

6. Ващенко В. М., Кордуба І. Б., Жукова О. Г. Технологічні та експлуатаційні особливості реакторів АР-1000 покоління III+ та малих модульних реакторів МР-160 Екологічна безпека та природокористування. 2021. № 4 (40). С. 149–156. DOI: 10.32347/2411-4049.2021.4.149-156.

7. Värri K. et al. Evaluation of Life Cycle CO_2 Emissions for the LDR-50 Nuclear District Heating Reactor // Energies. 2024. Vol. 17, No. 13. 3250.

8. European Commission. Small Modular Reactors explained. Directorate-General for Energy, 2023–2024 (офіційні матеріали щодо безпеки, когенерації та декарбонізації).

ДЕТЕРМІНОВАНИЙ ДВОЕТАПНИЙ РОЗПОДІЛ НАУКОВИХ ПУБЛІКАЦІЙ МІЖ ЕКСПЕРТАМИ З ЗАСТОСУВАННЯМ LLM НА ЕТАПІ СИСТЕМНОГО ПРОЄКТУВАННЯ

Кут Василь Іванович,
к.т.н., доцент
Келарь Деніел Володимирович
Студент
ДВНЗ «Ужгородський Національний Університет»
м. Ужгород, Україна

Вступ. / Introductions. Масштабування наукових ініціатив, грантових конкурсів та освітньо-проєктних програм висуває підвищені вимоги до швидкості й об'єктивності їхньої експертної оцінки. Проте адміністрування процесів рецензування у закладах вищої освіти, грантових фондах та громадських організаціях досі значною мірою базується на суб'єктивному ручному розподілі заявок модераторами. Ручне співставлення напрямів досліджень із профілем компетенцій спричиняє часові затримки, підвищує ризик непрофільного призначення, а виняткові ситуації, такі як. блокування або зміна статусу експерта призводять до «зависання» робіт. Застосування генеративних LLM у режимі реального часу для прийняття критичних рішень є недопустимим через ризики «галюцинацій» та відсутність детермінованості. Це зумовлює актуальність розроблення гібридної архітектури, що поєднує детерміноване обчислювальне ядро з аналітичним потенціалом LLM на етапах системного аналізу.

Мета роботи. / Aim. Метою дослідження є розробка архітектурних рішень, математичних моделей та програмно-алгоритмічного забезпечення вебплатформи «Science Platform» для двоетапного автоматизованого розподілу наукових публікацій між експертами з забезпеченням процесної стійкості, детермінованості та контрольованості процедури призначення.

Матеріали та методи./Materials and methods. Методологія дослідження базується на системному аналізі, принципах програмної інженерії,

об'єктно-орієнтованому моделюванні та архітектурних патернах вебсистем. Використано двоконтурний підхід розмежування системних процесів:

1. Внутрішній детермінований контур: виконання бізнес-транзакцій, обчислення прав доступу, двоетапний розподіл та обробка аномалій серверним ядром Node.js/Express.js.

2. Зовнішній аналітичний контур: використання великої мовної моделі Gemini за методологією «Role-Task-Constraint» на етапах системного аналізу для превентивного виявлення граничних організаційних ризиків

Результати та обговорення./Results and discussion.

У межах розробленої системи спроєктовано та реалізовано двоетапний математичний метод автоматизованого відбору рецензентів:

Етап 1. Перевірка бінарного предиката придатності (P, r), який визначає множину допустимих експертів R^* за суворим збігом галузей знань, типів програм, ролей та активного статусу без блокувань. При $R^* = \emptyset$ робота отримує статус «Не призначено» із сповіщенням модератора.

Етап 2. Балансування операційного навантаження шляхом вибору експерта з мінімальною кількістю активних завдань.

$$r_{selected} = \frac{\arg\min(k^r)}{r \in R}$$

При рівності навантаження застосовується правило FIFO за часовою міткою останнього призначення τ_r.

Для забезпечення процесної стійкості спроєктовано детерміновані механізми каскадної обробки виняткових подій. При зміні ролі, виключенні або блокуванні експерта алгоритм атомарно скидає прив'язки активних проєктів (*reviewerId=null, reviewerStatus*=«Не призначено»), коригує лічильники та повертає роботи в загальну чергу для повторного розподілу. Для інформування учасників реалізовано двоканальну систему сповіщень Експериментальна валідація на тестовій вибірці з N = 10000 наукових праць та 50 експертів показала високу швидкодію алгоритму. Під час опрацювання вибірки з 10000 наукових праць загальний час виконання становив T_{total} = 162.24 с. Середня

тривалість однієї операції призначення становила τ_{avg} = 16,22 мс при мінімальному часі τ_{min} = 6.13 мс та максимальному сплеску τ_{max} = 130.61 мс. Відносно невелике стандартне відхилення затримки свідчить про стабільність часу виконання операцій призначення в умовах проведеного експерименту.

При симуляції виняткової ситуації (одночасне блокування 5 рецензентів із рівномірно розподіленим пулом завдань) механізм каскадного очищення опрацював аномалію за $T_{cascade}$ = 120.27 мс. Усі активні завдання заблокованих експертів були атомарно скинуті та повернені в загальну чергу зі статусом «Не призначено» без виникнення помилок цілісності чи втрати даних.

Показник збереження цілісності даних визначається за формулою:

$$I_d = \frac{N_{correct}}{N_{returned}} \times 100\%$$

Де:

$N_{correct}$ – кількість коректно повернених у чергу робіт без втрати або порушення статусу;

$N_{returned}$ – загальна кількість робіт, які мали бути повернуті. Тоді 100 % стає вимірюваним показником, а не декларативною оцінкою.

Схема детермінованого двоетапного алгоритму розподілу наведена на рис. 1.

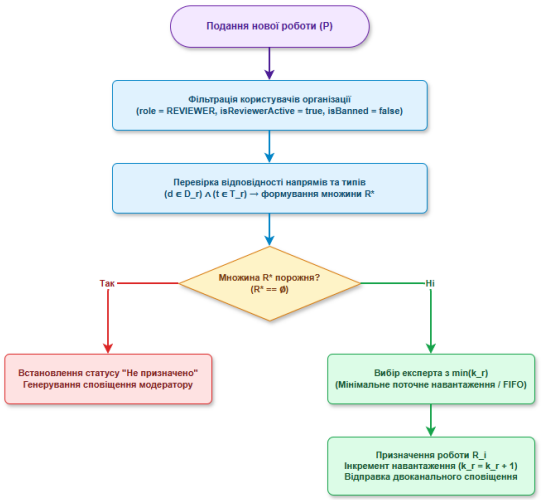


Рис. 1. Схема алгоритму детермінованого багатокритеріального підбору рецензентів

Результати бенчмаркінгу швидкодії та каскадного очищення наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Метрики швидкодії та процесної стійкості алгоритмічного ядра Science Platform

Показник / Параметр експерименту	Змінна / Одиниця вимірювання	Значення
Обсяг тестової вибірки праць	N, од.	10 000
Кількість активних експертів у пулі	E_{active}, осіб	50
Загальний час обробки вибірки	T_{total}, с (мс)	162.24 с (162 236.19 мс)
Середній час одного призначення	τ_{avg}, мс	16.22
Мінімальний / Максимальний час призначення	T_{min}/τ_{max}, мс	6.13 / 130.61
Стандартне відхилення затримки	σ, мс	7.33
Кількість заблокованих експертів (аномалія)	E_{bannrd}, осіб	5
Час каскадного скидання завдань при аномалії	$T_{cascade}$, мс	120.27
Кількість авто-повернених робіт у чергу	од.	1000
Показник збереження цілісності даних	I_d, %	100

Практичне виконання бенчмаркінгу та отримані системні метрики у терміналі тестового середовища представлено на рис. 2.

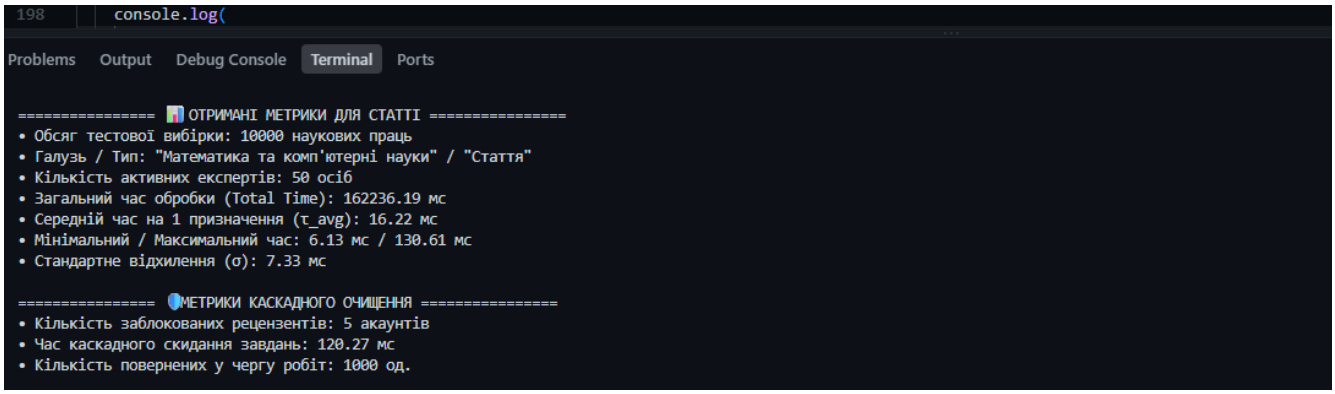


Рис. 2. Скріншот системного термінала з результатами виконання імітаційного бенчмарку швидкодії та каскадного очищення

Висновки./Conclusions. У результаті дослідження обґрунтовано двоконтурну концепцію, що розділяє детерміноване обчислювальне ядро та зовнішній аналітичний контур LLM. Застосування мовної моделі Gemini на етапі системного аналізу дозволило виявити процесні ризики й колізії рольових моделей. Розроблено та протестовано двоетапний алгоритм відбору рецензентів за бінарним предикатом придатності та мінімізацією навантаження з правилом FIFO. Перевірено стійкість системи завдяки детермінованим механізмам каскадного очищення, які забезпечують збереження цілісності даних при серединному часі операції призначення 16,22 мс

ПРОЄКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ВІДКРИТОГО ДОСТУПУ ДО НАУКОВИХ РЕСУРСІВ ТА ПІДТРИМКИ ДОСЛІДНИЦЬКИХ ІНІЦІАТИВ

Кут Василь Іванович,
к.т.н., доцент
Келарь Деніел Володимирович
Студент
ДВНЗ «Ужгородський Національний Університет»
м. Ужгород, Україна

Вступ. / Introductions. Масштабування дослідницьких ініціатив, розвиток концепції відкритої науки та запуск мультидисциплінарних грантових і публікаційних програм висувають підвищені вимоги до інформаційних систем супроводження наукової діяльності. Ключовими завданнями таких систем є забезпечення відкритого доступу до наукових ресурсів, прозорість експертної оцінки та мінімізація часових затримок розгляду матеріалів.

Проте адміністрування процесів рецензування у закладах вищої освіти та грантових фондах досі значною мірою базується на суб'єктивному ручному розподілі заявок або застарілих монолітних рішеннях. Це спричиняє часові затримки, підвищує ризики непрофільного призначення та виникнення конфлікту інтересів. Додатковим дестабілізуючим чинником є настання критичних виняткових ситуацій які мають потенційно негативний вплив на функціональність системи.

Пряме застосування LLM у режимі реального часу для прийняття критичних рішень є недопустимим через ризики «галюцинацій», відсутність детермінованості та загрози конфіденційності. Це зумовлює актуальність проєктування мультиорганізаційної інформаційної системи на основі двоконтурної архітектури: детерміноване серверне ядро виконує бізнес-транзакції в реальному часі, а аналітичний потенціал LLM залучається на етапах системного аналізу для превентивного виявлення процесних ризиків.

Мета роботи. / Aim. Метою дослідження є системне проєктування та

розроблення архітектурних рішень мультиорганізаційної інформаційної системи «Science Platform» для забезпечення відкритого доступу до наукових ресурсів, автоматизації дослідницьких ініціатив та відказостійкого розподілу матеріалів між експертами.

Для досягнення мети сформульовано такі завдання:

1. Спроєктувати багатокористувальницьку архітектуру з логічною ізоляцією контурів суб'єктів системи;

2. Обґрунтувати двоконтурну організацію процесів;

3. Побудувати інформаційну модель даних з використанням Mongoose-дискримінаторів для валідації гетерогенного контенту;

4. Концептуально реалізувати двоетапний модуль автоматичног оо розподілу наукового матеріалу між рецензентами за бінарним предикатом придатності та мінімізацією навантаження;

5. Спроєктувати детерміновані механізми обробки виняткових ситуацій для забезпечення цілісності даних.

Матеріали та методи./Materials and methods. Методологія проєктування та побудови інформаційної системи «Science Platform» базується на системному аналізі предметної області, принципах програмної інженерії, об'єктно-орієнтованому моделюванні та архітектурних патернах побудови розподілених веборієнтованих систем.

Під час розробки концептуальної архітектури застосовано підхід двоконтурного розмежування системних процесів, зокрема аналітичний контур проєктування, де використовується інструментарій великих мовних моделей аз методикою промпт-шаблонів «Role-Task-Constraint», а також формалізації вимог, побудови схем даних та аналізу технічних виняткових ситуацій.

Також був спроєктований безпосередньо основний детермінований контур, який відповідає за виконання бізнес-процесів, забезпечення стійкості й якості роботи з даними та транзакціями, без прямого залучення ймовірнісних моделей в режимі реального часу.

Результати та обговорення./Results and discussion. Клієнтський шар

інформаційної системи було спроєктовано з використанням методології Feature-Driven Development у межах монолітного React-застосунку, що забезпечує чітку логічну ізоляцію функціональних модулів без накладного мережевого навантаження.

Серверна частина системи базується на модульно-сервісній архітектурі, що капсулює обчислювальну логіку та функціонує як неблокуюче подійно-орієнтоване ядро. В серверній структурі лежать такі компоненти як:

1. Моделі даних, що містять опис схем MongoDB з використанням mongoose дискримінаторів для зберігання гетерогенного контенту;

2. Сервісний шар, де описуються основна бізнес-логіка та автоматизовані алгоритми та обробка виняткових ситуацій;

3. Проміжні програмні шари, які використовуються для перевірки авторизації, розмежування рівнів доступу, валідації контенту, а також первинної обробки файлових потоків та їх прямої інтеграції в хмарне сховище;

4. Конфігураційні модулі, які являються засобами централізованого налаштування середовища, ініціалізація підключення до бази даних MongoDB Atlas, скриптів первинного заповнення та конфігурація відправлення системних сповіщень на електронну пошту;

Передача даних між клієнтом і сервером здійснюється із застосуванням безпечних протоколів взаємодії на основі архітектурного стилю REST API, що дозволяє унеможливити несанкціонований доступ до закритих ресурсів системи.

Усі вхідні HTTP-запити проходять попереднє перехоплення та валідацію на рівні проміжного програмного забезпечення, що гарантує цілісність інформації та стабільність роботи бізнес-логіки.

Таке архітектурне рішення забезпечує високий рівень кросплатформеної сумісності, мінімізує затримки під час мережевої взаємодії, а також дозволяє ізолювати логіку представлення від бізнес-логіки сервера для їхнього незалежного масштабування.

Концептуальну схему двоконтурної архітектури, FDD-структуризації та

взаємодії системних компонентів через REST API зображено на рис. 1.

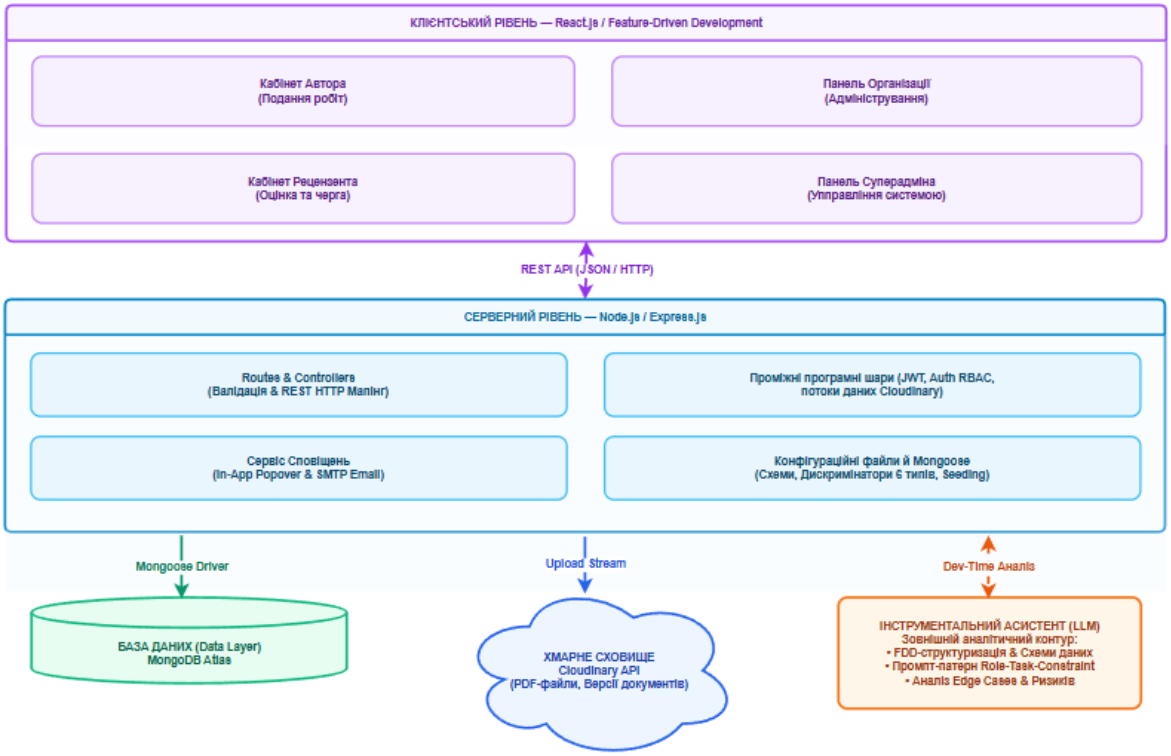


Рис. 1. Схема двоконтурної архітектури та взаємодії компонентів інформаційної системи «Science Platform»

Збереження та обробка наукових ресурсів у платформі «Science Platform» вимагає забезпечення гнучкості інформаційної моделі. Система працює з шістьма унікальними типами програм та матеріалів, такі як наукові журнали, гранти, конференції, освітні проекти, датасети та курси, кожен з яких має власну специфіку та унікальний набір атрибутів.

Для вирішення проблеми збереження різнорідних даних без використання реляційних заєднувань, що знижують швидкодію, обрано документоорієнтовану СУБД MongoDB Atlas. На рівні об'єктно-документного відображення mongoose застосовано паттерн дискримінаторів.

Паттерн дискримінації дозволяє створити базову даних із загальними полями, такі як заголовок, опис, дедлайн, організація-власник, статус та успадковувати від неї розширені схеми для конкретних типів програм. Це забезпечує строгу валідацію полів, єдину колекцію даних в базі та відсутність

аномалій порожніх полів (рис. 2).

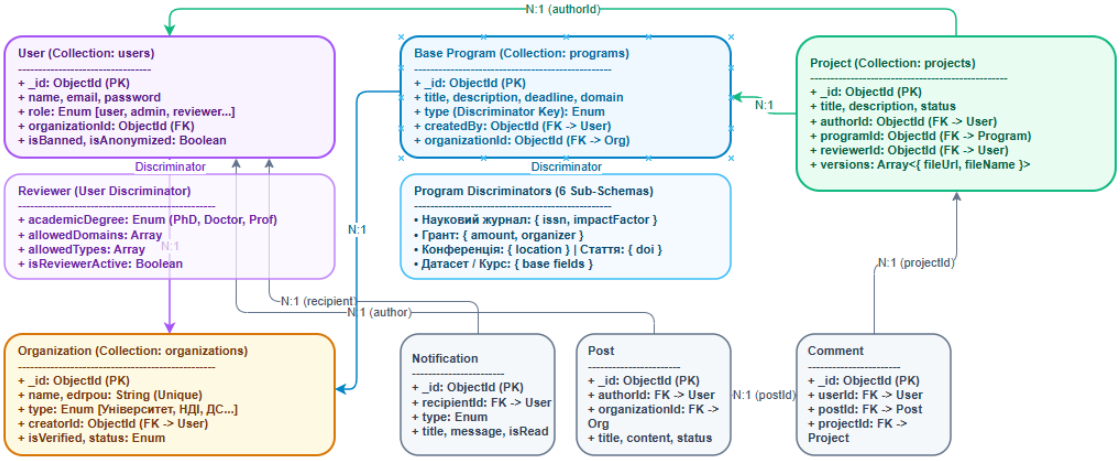


Рис. 2. ER-діаграма інформаційної моделі даних з використанням дискримінаторів

Процесна модель інформаційної системи «Science Platform» спроєктована із забезпеченням повного циклу супроводження наукових матеріалів: від подання автором первинного проєкту до прийняття підсумкового рішення модератором або публікації. В основу даного життєвого циклу даних було спроєктовано двоетапний алгоритм автоматичного розподілу наукових матеріалів між експертами з врахуванням профільних критеріїв та оптимальним коєфіцієнтом навантаження рецензента:

Етап 1: формування множини допустимих рецензентів в межах відповідної організації за суворим співпадінням галузей знань та допустимими типами програм;

Етап 2: виявлення оптимального експерта за формулою мінімізації поточного навантаження та використанням правила FIFO для розв’язання колізій рівної завантаженості.

Також були спроєктовані механізми каскадної обробки виняткових ситуацій та граничних подій для запобігання дестабілізації бізнес-процесів:

1. Аномалія порожньої множини ресурсів: якщо в системі відсутній

профільний експерт для обраного напряму чи типу програми, транзакція призначення не блокує алгоритм, а автоматично переводить проєкт у статус «Не призначено» із паралельним генеруванням сповіщення для модераторів установи.

2. Динамічна зміна ролей та блокування експерта: при позбавленні користувача прав рецензента, виключенні з організації чи блокуванні сервіс каскадного очищення атомарно виконує скидання прив'язки активних проєктів, повертає роботи у загальну чергу розподілу та корегує перерахунок лічильників операційного навантаження експертів.

3. Анонімізація профілю та дотримання цілісності за стандартом GDPR: при ініціації видалення акаунта користувача статус isAnonymized змінюється на true, а персональні дані знеособлюються. При цьому історичні наукові матеріали, версії документів та метадані публікацій зберігаються в системі для забезпечення наукової спадкоємності.

4. Ліквідація та зупинка програм: при деактивації програми подача нових матеріалів блокується на рівні проміжних програмних шарів, а для відхилених проєктів ініціюється процедура каскадного видалення застарілих PDF-файлів із хмарного сховища Cloudinary.

Висновки./Conclusions. У результаті проведеного дослідження розроблено та обґрунтовано системні архітектурні рішення мультиорганізаційної інформаційної системи відкритого доступу до наукових ресурсів «Science Platform», спрямовані на забезпечення високої процесної стійкості, детермінованості бізнес-транзакцій та цілісності даних.

Було спроєктовано багатокористувальницьку архітектуру з чітким розмежуванням контурів адміністрування організацій, наукових програм та проєктів. Було використано підхід Feature-Driven Development на клієнтському рівні що в свою чергу допомагає забезпечити логічну ізоляцію суб’єктів системи без мережевого накладного навантаження.

Обґрунтовано та реалізовано двоконтурну концепцію, у якій виконання бізнес-операцій у режимі реального часу покладається на детерміноване

серверне ядро, а аналітичний потенціал великих мовних моделей залучено на етапі аналізу для формалізації вимог та виявлення граничних ризиків.

Розроблено інформаційну модель даних на основі паттерну Mongoose-дискримінаторів у СУБД MongoDB Atlas. Це забезпечило валідацію гетерогенного контенту у межах єдиних колекцій без виникнення аномалій порожніх полів.

Концептуально реалізовано детермінований двоетапний алгоритм відбору рецензентів, що базується на бінарній фільтрації за напрямами знань, мінімізації поточного операційного навантаження та правилі FIFO.

Спроєктовано комплекс механізмів каскадної обробки виняткових ситуацій, що забезпечує збереження цілісності даних при аномаліях відсутності ресурсів, динамічній зміні рольових моделей, блокуванні експертів, анонімізації акаунтів за стандартом GDPR та деактивації наукових програм.

УДК 681.5.09

АНАЛІЗ ПОСЛІДОВНОСТЕЙ ПОДІЙ ЯК МЕТОД ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ДІАГНОСТИКИ АЛГОРИТМІВ ДИСКРЕТНОГО КЕРУВАННЯ

Лавріщев Олександр Олександрович,
Можаровський Сергій Володимирович,
Новосилецький Юрій Леонідович
викладачі
Житомирський агротехнічний фаховий коледж
Житомир, Україна

Анотація: У роботі розглянуто підхід до діагностики алгоритмів дискретного керування на основі аналізу послідовностей подій, що формуються під час функціонування автоматизованої системи. Запропоновано порівнювати фактичну послідовність подій з еталонною для виявлення пропущених, зайвих і неправильно впорядкованих подій та класифікації типових логічних помилок алгоритму. Підхід може застосовуватися для технічної діагностики PLC-керованих систем і автоматизованого оцінювання алгоритмів у навчальних середовищах.

Ключові слова: Дискретна система, дискретна подія, алгоритм керування, PLC, журнал подій, діагностика, process mining, автоматизація.

Вступ. Сучасні автоматизовані системи значною мірою функціонують як дискретні системи, у яких поведінка об'єкта визначається послідовністю подій та переходів між його станами. Теоретичною основою такого підходу є представлення системи через множину станів, подій та функцію переходів. Одним із завдань діагностики дискретних систем є своєчасне виявлення відхилень від нормативної поведінки за доступними спостереженнями [1, с. 1555–1575].

Для промислових систем керування особливого значення набувають сигнали введення-виведення програмованих логічних контролерів (PLC), зміна яких відображає перебіг дискретного процесу. На основі таких сигналів можуть

формуватися послідовності подій, придатні для ідентифікації нормативної поведінки системи та виявлення відхилень. Можливість ідентифікації дискретної системи за спостережуваними послідовностями подій розглядається як основа для подальшого виявлення несправностей [2, с. 191–209].

Однак традиційна діагностика здебільшого зводиться до констатації факту несправності або визначення поточного стану об'єкта, залишаючи поза увагою логічну структуру самого процесу. Для інтелектуалізації дискретних систем доцільно аналізувати саме структуру послідовності подій, оскільки порядок їх виникнення визначає логіку виконання алгоритму керування.

Мета. Метою роботи є обґрунтування методу аналізу послідовностей дискретних подій для автоматизованого виявлення відхилень в алгоритмах керування та визначення типу логічної помилки на основі порівняння фактичної та еталонної поведінки системи.

Матеріали та методи. У запропонованому підході поведінка дискретної системи подається у вигляді послідовності подій

$$S = \{e_1, e_2, \ldots, e_n\},$$

де e_i — окрема подія, пов'язана зі зміною стану датчика, виконавчого механізму або внутрішньої змінної системи керування.

Для заданого технологічного процесу формується еталонна послідовність:

$$S_0 = \{e_1^0, e_2^0, \ldots, e_m^0\}.$$

Під час фактичної роботи системи формується спостережувана послідовність:

$$S_1 = \{e_1^1, e_2^1, \ldots, e_k^1\}.$$

Завдання діагностики полягає не лише у встановленні відмінності S_1 від S_0, а у визначенні характеру цієї відмінності. Такий принцип відповідає логіці діагностики дискретних систем, у якій спостережувана послідовність подій порівнюється з множиною допустимих траєкторій системи [1, с. 1555–1575].

Практично процедуру можна подати як послідовність:

PLC/модель системи → реєстрація подій → формування журналу →

побудова послідовності → порівняння з еталоном → визначення відхилення → діагностичний висновок

Перевага такого підходу полягає в тому, що його реалізація не потребує повної математичної моделі об'єкта: ідентифікація дискретної системи за спостережуваними траєкторіями дає змогу сформувати модель нормативної поведінки, придатну для подальшого виявлення відхилень [2, с. 191–209].

Дослідження PLC-керованих систем показують, що низькорівневі сигнали введення-виведення можуть бути згруповані у більш високорівневі стани технологічного процесу. Це дає змогу перейти від аналізу окремих сигналів до аналізу структурованої поведінки системи [3, с. 631–636].

Доцільно виділити такі типи відхилень: пропущена подія — невиконання необхідної умови переходу; зайва подія — формування помилкової логічної умови; неправильний порядок подій — порушення алгоритму послідовного керування; повторення події — можливе зациклення; відсутність очікуваного переходу — блокування або невиконання умови; надмірна тривалість між подіями — затримка виконання операції; неправильне завершення послідовності — порушення умови завершення циклу.

Результати та обговорення. Отже, результатом аналізу стає не бінарний висновок «алгоритм правильний / неправильний», а структурований діагностичний опис виявленої помилки.

Застосування такого підходу узгоджується з концепцією process mining, у якій журнал подій використовується для відновлення фактичної поведінки процесу, її порівняння з еталонною моделлю та виявлення відхилень [4, с. 169-194]. Водночас для дискретних систем автоматизації важливим є збереження логічної послідовності подій, оскільки втрата, дублювання або шум у журналі можуть призводити до неправильної інтерпретації поведінки процесу [5, с. 10556].

Запропонований підхід може бути застосований і в навчальному процесі. Під час виконання лабораторного завдання студент розробляє PLC-програму для керування дискретним об'єктом, а система реєструє фактичну послідовність

сигналів датчиків і виконавчих механізмів та порівнює її з еталонною. Виявлена невідповідність може бути класифікована як пропущена умова, неправильний порядок операцій, зациклення або передчасне завершення алгоритму. Сучасні дослідження learning analytics також демонструють можливість аналізу послідовностей дій користувачів віртуальних лабораторій для виявлення типових помилок [6, с. 194401–194420].

Висновки. Наукова новизна запропонованого підходу полягає в тому, що послідовність подій розглядається не лише як джерело інформації про технічний стан дискретної системи, а як самостійний формалізований об'єкт діагностики алгоритму керування. На відміну від підходів, спрямованих переважно на встановлення факту несправності, пропонується структурне порівняння еталонної та фактичної послідовностей із подальшою класифікацією характеру виявленого відхилення. Це створює основу для автоматичного визначення логічної причини порушення алгоритму без необхідності повного аналізу програмного коду PLC.

Аналіз послідовностей дискретних подій є перспективним напрямом інтелектуальної діагностики алгоритмів керування. Представлення поведінки системи у вигляді журналу подій дає змогу перейти від оцінювання окремих сигналів до аналізу логічної структури процесу в цілому.

Запропонована схема «реєстрація подій — формування послідовності — порівняння з еталоном — класифікація відхилення» може бути реалізована для PLC-керованих систем і не потребує обов'язкового створення повної математичної моделі технологічного об'єкта. Подальші дослідження доцільно спрямувати на використання часових характеристик подій, автоматичне формування еталонних послідовностей, застосування методів машинного навчання та створення адаптивного зворотного зв'язку для навчальних віртуальних лабораторій.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Sampath M., Sengupta R., Lafortune S., Sinnamohideen K., Teneketzis D.C. Diagnosability of discrete-event systems. IEEE Transactions on Automatic

Control. 1995. Vol. 40, No. 9. P. 1555–1575. DOI: 10.1109/9.412626.

2. Moreira M.V., Lesage J.-J. Discrete event system identification with the aim of fault detection. Discrete Event Dynamic Systems. 2019. Vol. 29. P. 191–209. DOI: 10.1007/s10626-019-00283-z.

3. Maier J.B., Gram J., Weisbarth M., Hennebold C., Huber M.F. Unsupervised Event Abstraction for Automatic Process Modeling of PLC-controlled Automation Systems. Procedia CIRP. 2023. Vol. 120. P. 631–636. DOI: 10.1016/j.procir.2023.09.050.

4. van der Aalst W.M.P. et al. Process Mining Manifesto. In: Business Process Management Workshops (BPM 2011). Lecture Notes in Business Information Processing. 2012. Vol. 99. P. 169–194. DOI: 10.1007/978-3-642-28108-2_19.

5. Marin-Castro H.M., Tello-Leal E. Event Log Preprocessing for Process Mining: A Review. Applied Sciences. 2021. Vol. 11, No. 22. Article 10556. DOI: 10.3390/app112210556.

6. Roque F.V., Caminha Junior L., Cechinel C., Marcon M.Z. et al. Learning Analytics for Virtual Industrial Labs: Performance Segmentation and Error Pattern Discovery via Sequential Mining. IEEE Access. 2025. Vol. 13. P. 194401–194420. DOI: 10.1109/ACCESS.2025.3631372.

СУЧАСНІ НАУКОВО-ТЕХНІЧНІ ПІДХОДИ ДО СТВОРЕННЯ ТА ВДОСКОНАЛЕННЯ НАЗЕМНИХ РОБОТИЗОВАНИХ КОМПЛЕКСІВ

Маланчук Євгеній Зіновійович
д.т.н., професор
Полховський Іван Павлович
Студент
Національний університет водного господарства та природокористування
м. Рівне, Україна

Вступ. Розвиток сучасних наземних роботизованих комплексів (НРК) спеціального та подвійного призначення вимагає комплексного аналізу конструктивних, кінематичних та інформаційно-керуючих зв’язків між окремими підсистемами [1, с. 226–227; 3, с. 60–65]. Аналіз практичного досвіду застосування роботизованих платформ у зоні бойових дій та під час гуманітарного розмінування свідчить про наявність суттєвих обмежень, зумовлених поширеною практикою фрагментарного оснащення базових серійних шасі робочими органами та блоками телекерування [2, с. 22–28; 8, с. 16–21]. Такий емпіричний підхід нерідко призводить до розбалансування вагових характеристик, суттєвого зростання амплітуди коливань опорної рами на нерівностях місцевості, зниження точності наведення цільового обладнання та високої вразливості радіоканалів управління до спрямованого радіоелектронного придушення (РЕП) [10, с. 26–28; 14, с. 186–188].

У зв'язку з цим виникає потреба в системному науково-технічному огляді накопиченого вітчизняного та закордонного досвіду з метою виявлення раціональних концепцій побудови платформ як єдиних мехатронних комплексів, де транспортне шасі, сенсорний контур, робоче обладнання та система автоматичного керування (САК) діють узгоджено [3, с. 60–65; 13, с. 5-14].

Мета роботи. Метою роботи є систематизація та порівняльний аналіз сучасних науково-технічних рішень у сфері створення та вдосконалення НРК і визначення принципів їх комплексної інтеграції з урахуванням взаємозв’язку

рушійної системи, несучої конструкції, маніпуляційного та сенсорного обладнання і контуру керування.

Результати та обговорення. Узагальнення літературних даних свідчить, що традиційні типи рушіїв мають чітко окреслені сфери раціонального застосування [3, с. 60–65; 9, с. 407–412; 13, с. 46–55]. Колісні платформи забезпечують високу енергетичну ефективність і швидкість пересування твердим покриттям, проте їхня прохідність суттєво обмежується геометрією колеса при подоланні східчастих перешкод і ровів [4, с. 68–72]. Гусеничні рушії створюють сприятливіші умови для подолання слабонесних ґрунтів, однак генерують значні вібраційні збурення в діапазоні високих частот, що негативно позначається на довговічності електроніки та точності наведення приладів [9, с. 407–412; 13, с. 496–505]. Крім того, аналіз показує доцільність використання шарнірно-зчленованих схем із поворотними секціями, що сприяє оптимізації площі маневрування та зменшенню габаритного коридору при проходженні криволінійних траєкторій [12, с. 71–76].

Як свідчать дослідження [4, с. 68–75; 5, с. 34–41], перспективним напрямом підвищення адаптивності є застосування комбінованих колісно-крокуючих схем. Використання маніпуляторів-кінцівок, здатних змінювати ефективний радіус кочення або функціонувати в режимі крокуючої опори, створює передумови для поєднання швидкохідності колісних рушіїв із високою прохідністю крокуючих платформ під час подолання вертикальних уступів та ямкових перешкод без заклинювання корпусу [4, с. 68–75; 6, с. 100-108].

Встановлено, що ключовим чинником, який визначає якість функціонування технологічного або спеціального обладнання НРК (маніпуляторів розмінування, оброблювальних головок чи модулів озброєння), є динамічна жорсткість несучої конструкції [13, с. 138–156, 306–318]. Пружні коливання платформи, породжені нерівностями рельєфу та рухом опорних коліс, передаються на ланки маніпулятора й зумовлюють динамічні похибки позиціонування робочого органа [10, с. 26–28; 13, с. 386–395].

За результатами аналізу наукових джерел визначено перспективність використання маніпуляційних механізмів паралельної структури (пристроїв типу гексапода) [13, с. 109–111, 438–445]. Механізми з замкненими кінематичними ланцюгами характеризуються значно вищою несучою спроможністю та просторовою жорсткістю порівняно з традиційними послідовними маніпуляторами [13, с. 318–325]. Разом із тим, експериментальні дані монографічних досліджень вказують на наявність вираженого нелінійного гістерезису в шарнірних з'єднаннях і гвинтових передачах приводів штанг, що вимагає врахування ефекту двоякої кривизни пружних деформацій [13, с. 345-354]. Аналітичний огляд засвідчує, що застосування методів цифрової апроксимації на базі ортогональних кусково-постійних функцій Уолша дає змогу ефективно описувати зазначені нелінійності та створює умови для алгоритмічної компенсації мікропереміщень у контурі керування приводами, сприяючи досягненню високої просторової точності виконавчого органа [13, с. 368–374, 482–495].

Важливим висновком аналізу технічних рішень у сфері систем технічного зору є недостатність живучості традиційних моноблочних прицільно-пошукових комплексів [10, с. 26–28]. Зосередження телевізійного, тепловізійного та далекомірного каналів у єдиному корпусі призводить до повної втрати боєздатності комплексу у разі локального ураження приладового блоку [10, с. 26–28].

Розгляд наукових публікацій підтверджує доцільність переходу до роздільно-корпусної компоновки сенсорних блоків [10, с. 28–31; 11, с. 11–17]. Просторове рознесення оптичних каналів обабіч несучого модуля чи озброєння дозволяє не лише суттєво підвищити живучість системи за рахунок функціональної надлишковості, але й створює передумови для реалізації пасивної далекометрії [10, с. 30; 11, с. 13–15]. Визначення відстані до об'єкта за геометричним паралаксом у рознесених матрицях формує можливість відмовитися від активних лазерних випромінювачів, що сприяє зменшенню помітності НРК у ближньому інфрачервоному діапазоні та сприяє зменшенню

оптичної помітності НРК [11, с. 13–17].

В умовах інтенсивної радіоелектронної протидії та придушення сигналів глобальних навігаційних супутникових систем (GNSS) ключовим фактором стійкості НРК стає архітектура комп'ютерно-інтегрованого керування [8, с. 18-21; 14, с. 186–188]. Результати аналізу показують перспективність комплексування кількох технічних рішень:

- **Оптимізація енергосилових контурів:** використання алгоритмів векторного польоорієнтованого керування (FOC) синхронними електроприводами, що сприяє підвищенню енергетичного ККД та плавності пересування [14, с. 186–188].
- **Завадозахищена цифрова обробка:** застосування непозиційної модулярної арифметики (системи залишкових класів) у бортових контролерах, що дозволяє виконувати швидку паралельну фільтрацію даних і полегшує апаратне виявлення помилок [14, с. 187–188].
- **Ешелонування ліній зв'язку:** раціональним є поєднання радіоканалів із псевдовипадковим переналаштуванням робочої частоти (ППРЧ) із волоконно-оптичними котушками провідного зв'язку, що створює передумови для гарантованого дистанційного контролю платформи в зоні тотального РЕБ [1, с. 230–231].

Висновки. Проведений системний аналіз науково-технічних рішень для сучасних НРК дає змогу сформувати такі висновки:

- Розвиток НРК потребує переходу від фрагментаційного оснащення базової платформи до системного проектування, за якого взаємновраховуються характеристики рушійної системи, несучої конструкції, робочого обладнання, сенсорів та контуру керування.
- Комбіновані колісно-крокуючі рушії на основі багатофункціональних маніпуляторів є одним із напрямків підвищення адаптивності платформи, оскільки поєднуються можливості швидкісного колісного руху та подолання складних перешкод у крокуючому режимі [4, с. 68-74; 5].

- Для забезпечення просторової точності робочого обладнання необхідно враховувати динамічну жорсткість платформи та нелінійні пружні деформації маніпуляційних механізмів. Перспективним напрямком є поєднання паралельної кінематики з алгоритмічною компенсацією відповідних нелінійностей [13, с. 318-325, 482-495].
- Роздільно-корпусна архітектура оптико-електронних систем підвищує функціональну надлишковість сенсорного контуру та створює передумови для реалізації пасивної далекоментрії [10, с. 26-31; 11, с. 11-17].
- Завадостійкість інформаційно-керуючого контуру доцільно забезпечувати компенсуванням локального керування приводами, завадостійкої цифрової обробки та резервування каналів передачі даних [8, 14].

Таким чином, основним напрямком удосконалення НРК є не ізольоване підвищення характеристик окремих компонентів, а їх системна інтеграція. Поєднання адаптивної рушійної системи, жорсткої та керованої мехатронної конструкції, розподіленої сенсорики та завадостійкого керування формує основу створення функціонального узгоджених роботизованих платформ, здатних адаптуватися до змін умов експлуатації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Дачковський, В. О., & Каламурза, О. Г. (2025). Аналіз розвитку наземних роботизованих комплексів. *Social Development and Security*, 15(3), 226–237. https://doi.org/10.33445/sds.2025.15.3.20
2. Журахов, О. В., Захарченко, Д. С., & Чередніков, О. М. (2025). Оцінка можливості використання зразків наземних роботизованих комплексів для технічного обстеження територій. *Випробування та сертифікація*, 3(9), 22–28. https://doi.org/10.37701/ts.09.2025.03
3. Залипка, В. Д. (2022). Особливості створення та застосування наземних роботизованих комплексів у провідних країнах світу та Україні. *Науковий вісник НЛТУ України*, 32(4), 60–65. https://doi.org/10.36930/40320410
4. Залипка, В. Д. (2025). Обґрунтування раціональності застосування

комбінованого рушія на наземних роботизованих комплексах. *Збірник наукових праць Національної академії Національної гвардії України*, 1(45), 68–75.

5. Залипка, В. Д. (2025b). Теоретичні аспекти динаміки наземних роботизованих комплексів з багатофункціональними маніпуляторами в режимі колісного рушія. *Збірник наукових праць Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки*, 3(25), 34–41. https://doi.org/10.37701/dndivsovt.25.2025.05

6. Залипка, В. Д. (2025). Кінематика та динаміка наземних роботизованих комплексів із багатофункціональними маніпуляторами у крокуючому режимі. *Військово-технічний збірник*, 33(2), 100–108. https://doi.org/10.33577/2312-4458.33.2025.100-108

7. Іщук, М. В. (2026). Аналіз тактичних можливостей наземного роботизованого комплексу для пожежогасіння та формування рекомендацій щодо його удосконалення. *Пожежна безпека*, 48, 33–38. https://doi.org/10.32447/20786662.48.2026.04

8. Кириченко, І. В. (2021). Сучасний стан та перспективи розвитку наземних роботизованих комплексів військового призначення. *Молодий вчений*, 12(100), 16–21. https://doi.org/10.32839/2304-5809/2021-12-100-4

9. Костюченко, І. В., & Струтинський, С. В. (2024). Аналіз особливостей взаємодії типових рушіїв наземних роботизованих комплексів із ґрунтом та вибір оптимальних рішень. У *Матеріали XXVIII Міжнародної науково-технічної конференції «Гідроаеромеханіка в інженерній практиці»* (с. 407–412).

10. Микитенко, В. І., Мельник, О. Д., & Сенаторов, В. М. (2021a). Підвищення живучості прицільно-пошукової системи наземного роботизованого комплексу. *Вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Серія: Приладобудування*, 61(1), 26–31. https://doi.org/10.20535/1970.61(1).2021.237088

11. Микитенко, В. І., Сенаторов, В. М., & Гурнович, А. В. (2021b). Наземний роботизований комплекс з пасивним вимірюванням дальності. *Вісник*

Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Серія: Приладобудування, 62(2), 11–17.

12. Нікорчук, А. І. (2026). Удосконалення методу оцінювання маневреності наземних роботизованих комплексів з поворотними платформами. *Збірник наукових праць Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки*, 1(27), 71–76. https://doi.org/10.37701/dndivsovt.27.2026.08

13. Струтинський, В. Б., & Гуржій, А. М. (2023). *Наземні роботизовані комплекси* [Монографія]. ПП «Рута».

14. Янко, А. С. (2026). Синтез високонадійної системи керування автоматизованою робототехнічною платформою спеціального призначення. У *Матеріали IX Міжнародної науково-практичної конференції «Мехатронні системи, інновації та інжиніринг» (MSIE-2026)* (с. 186–188).

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ЦЕЛЮЛОЗНО-ПАПЕРОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Маркіна Людмила Миколаївна,
д-р техн. наук, професор
Копаниця Олексій Борисович,
аспірант,
Державна наукова установа
«Інститут екологічного відновлення
та розвитку України», м. Київ, Україна

Вступ. / Introductions. Целюлозно-паперова промисловість належить до водоємних галузей, виробничі процеси якої супроводжуються утворенням значних обсягів стічних вод із різноманітним складом забруднювальних речовин. Характеристики стічних вод залежать від виду сировини, технології її перероблення, асортименту продукції та особливостей окремих виробничих стадій. Формування стічних потоків відбувається під час підготовки сировини, виробництва целюлози, варіння, промивання, відбілювання та виробництва паперу [1].

Стічні води целюлозно-паперових підприємств можуть містити значні концентрації органічних речовин, завислих речовин, лігніну та його похідних, забарвлених сполук, а також інших компонентів, властивості яких визначаються технологічною схемою виробництва. Особливу складність для очищення становлять високомолекулярні та важкобіорозкладні органічні сполуки, а також адсорбовані органогалогенні сполуки, що можуть утворюватися під час процесів відбілювання целюлози [1, 2].

Складність забруднення зумовлює необхідність використання різних технологічних підходів до очищення. Традиційні механічні та біологічні методи можуть бути ефективними щодо завислих речовин та біорозкладної органічної складової, однак не завжди забезпечують достатній ступінь вилучення стійких органічних сполук та забарвлення. У зв’язку з цим значна увага приділяється фізико-хімічним, електрохімічним, мембранним,

окиснювальним та комбінованим технологіям [1-3].

Мета роботи. / Aim. Метою роботи є аналіз сучасних технологій очищення стічних вод целюлозно-паперової промисловості, визначення особливостей їх застосування залежно від характеру забруднення та обґрунтування перспективності комбінування різних методів для підвищення ефективності очищення стічних вод.

Матеріали та методи. / Materials and methods. Матеріалами дослідження були сучасні наукові публікації, присвячені технологіям очищення стічних вод целюлозно-паперової промисловості. Основну увагу приділено науковим роботам, опублікованим у 2023-2025 роках. Для порівняльного аналізу розглянуто фізико-механічні, біологічні, коагуляційні, окиснювальні, електрохімічні та мембранні методи очищення. Оцінювання здійснювали за характером забруднювальних речовин, на які спрямована дія технології, принципом очищення, отриманою в дослідженнях ефективністю та основними технологічними обмеженнями.

Результати та обговорення. / Results and discussion. Сучасні технології очищення стічних вод целюлозно-паперової промисловості характеризуються значною різноманітністю, що пов’язано зі складністю та змінністю складу промислових стоків. За результатами узагальнення сучасних досліджень, доцільність застосування певного методу визначається не лише загальним органічним навантаженням, а й формою знаходження забруднювальних речовин, їх біологічною доступністю, молекулярною структурою та необхідним рівнем кінцевого очищення [1].

Механічні методи використовуються переважно на початкових етапах очищення для вилучення грубодисперсних домішок, завислих речовин і волокнистих компонентів. Їх застосування дає змогу зменшити навантаження на наступні стадії технологічної схеми, однак вони не забезпечують достатнього вилучення розчинених органічних речовин.

Біологічне очищення є одним із найбільш поширених підходів до зниження органічного навантаження стічних вод. Анаеробно-аеробні системи

переважно орієнтовані на біологічно доступні органічні сполуки. За узагальненими даними, такі процеси можуть забезпечувати вилучення близько 75–90 % ХСК. Застосування мікробних консорціумів також може підвищувати ефективність видалення забарвлених сполук. Водночас біологічні процеси мають обмеження щодо високомолекулярного лігніну та інших важкобіорозкладних компонентів [1].

Перспективним напрямом удосконалення біологічного очищення є використання інтегрованих аеробно-анаеробних систем. У дослідженні 2025 року із застосуванням мікробної біоплівки було отримано понад 98 % вилучення ХСК, 99 % БСК, 92 % лігніну та 94 % забарвлення за тривалості процесу 168 год. Автори зазначають можливість застосування одного, двох або трьох послідовних реакторів залежно від концентрації забруднювальних речовин у стічній воді [4].

Фізико-хімічні методи, зокрема коагуляція та флокуляція, застосовують для вилучення завислих і колоїдних речовин, частини органічних сполук та забарвлення. Дослідження сучасних коагуляційних систем показують перспективність використання модифікованих і комбінованих коагулянтів, а також поєднання коагуляції з іншими методами очищення. Водночас утворення осаду та необхідність використання реагентів залишаються суттєвими технологічними обмеженнями [2].

Окрему групу становлять передові окиснювальні процеси, зокрема озонування, реакції Фентона, фото-Фентон та фотокаталітичні процеси. Їх перевагою є здатність руйнувати складні органічні сполуки, які недостатньо ефективно видаляються традиційними біологічними методами. За даними сучасних досліджень, окиснювальні процеси демонструють високу ефективність щодо лігніну, забарвлених речовин та інших важкобіорозкладних компонентів [1, 5].

Зокрема, у дослідженні 2024 року проаналізовано застосування фотокаталітичних та Фентон-процесів для очищення стічних вод целюлозно-паперової промисловості. Для модифікованих фотокаталітичних

систем наведено показники вилучення до 98 % для БСК і ХСК та до 99 % для забарвлення і лігніну. Водночас ефективність процесів залежить від характеристик каталізатора, умов проведення реакції та складу стічної води [5].

Серед сучасних фізико-хімічних підходів перспективним є також електрохімічне очищення. У дослідженні 2025 року було випробувано безперервний процес електрокоагуляції стічних вод паперового виробництва з використанням чотирьох алюмінієвих електродів. За оптимальних умов автори отримали близько 80 % вилучення загального розчиненого залишку, загального органічного вуглецю, ХСК та забарвлення. Важливо, що дослідження включало також характеристику утвореного осаду, що має значення для подальшого поводження з ним або оцінювання можливості його повторного використання [6].

Перспективність мембранних технологій пов’язана не лише з очищенням стічних вод, а й із можливістю їх повторного використання. У дослідженні 2025 року було вивчено застосування мембрани зі ацетату целюлози у поєднанні з мікрофільтрацією, ультрафільтрацією та нанофільтрацією для очищення біологічно та реагентно оброблених стічних вод целюлозно-паперової промисловості. За оптимізованих умов було досягнуто 82 % вилучення ХСК та 96 % забарвлення. Подальше застосування системи нанофільтрації–зворотного осмосу забезпечило значне зниження електропровідності, жорсткості та концентрацій окремих іонів [7]. Таким чином, різні технології мають неоднакову спрямованість щодо окремих груп забруднювальних речовин. Узагальнені результати порівняння наведено в табл. 1.

Порівняння показує, що жодна з розглянутих технологій не може розглядатися як універсальна для всіх типів стічних вод целюлозно-паперової промисловості. Наприклад, біологічні процеси доцільно використовувати для зниження біорозкладного органічного навантаження, тоді як окиснювальні процеси можуть бути ефективнішими для руйнування стійких органічних сполук та лігніну. Мембранні технології, у свою чергу, можуть забезпечувати необхідну якість води для її повторного використання [1, 5, 7].

Таблиця 1

Порівняльна характеристика сучасних технологій очищення стічних вод целюлозно-паперової промисловості

Група технологій	Основні забруднювальні компоненти	Переваги	Основні обмеження
Фізико-механічні	завислі речовини, волокна, грубодисперсні домішки	простота, доцільність попереднього очищення	низька ефективність щодо розчинених органічних речовин
Біологічні	біорозкладна органічна речовина, БСК, ХСК	ефективність щодо органічного навантаження, можливість очищення значних об'ємів стічних вод	обмежена ефективність щодо важкобіорозкладних сполук
Коагуляційні	завислі та колоїдні речовини, частина органічних сполук, забарвлення	ефективне вилучення дисперсних компонентів	утворення осаду, потреба в реагентах
Окиснювальні	лігнін, забарвлені та важкобіорозкладні органічні сполуки	висока реакційна здатність щодо складних органічних речовин	реагентні та енергетичні витрати
Електрохімічні	органічні речовини, завислі компоненти, забарвлення	можливість безперервної роботи, керованість процесу	витрати електроенергії, утворення осаду
Мембранні	органічні речовини, солі, іони, забарвлення	висока якість очищеної води, можливість повторного використання	мембранне забруднення, утворення концентрату

Складено авторами на основі аналізу [1–7].

Окремого значення набуває питання розділення виробничих стічних потоків. Стічні води, що утворюються на різних стадіях виробництва, можуть суттєво відрізнятися за складом і рівнем забруднення. Тому спрямування всіх потоків на єдину систему очищення не завжди є технологічно оптимальним. Розділення потоків дає змогу застосовувати до кожного з них технологію, найбільш придатну для відповідного складу забруднювальних речовин [1].

Відповідно, перспективним напрямом розвитку технологій очищення є формування комбінованих багатостадійних систем, у яких різні методи

виконують взаємодоповнювальні функції. У такій схемі механічне очищення може забезпечувати вилучення грубодисперсних компонентів, біологічний процес – зниження основного органічного навантаження, а окиснювальна, електрохімічна або мембранна стадія – доочищення від стійких органічних речовин, забарвлення та розчинених компонентів.

Такий підхід узгоджується із сучасною тенденцією переходу від використання окремих методів до інтегрованих технологічних систем. Комбінування процесів дає можливість розподілити функції очищення між окремими стадіями, зменшити навантаження на кожну з них та одночасно підвищити якість кінцевого очищення. Особливо перспективним є поєднання біологічних процесів із фізико-хімічними або мембранними методами, що дає можливість одночасно знижувати органічне навантаження та забезпечувати необхідний ступінь доочищення [1, 2, 7].

Висновки. / Conclusions. Аналіз сучасних наукових досліджень показав, що стічні води целюлозно-паперової промисловості характеризуються складним багатокомпонентним складом, що визначає необхідність застосування диференційованих технологічних підходів до їх очищення. Традиційні механічні та біологічні методи залишаються важливою складовою систем очищення, однак їх можливості щодо вилучення лігніну, забарвлених та інших важкобіорозкладних органічних сполук можуть бути недостатніми.

Сучасні окиснювальні, електрохімічні та мембранні технології демонструють значний потенціал для доочищення стічних вод. Експериментальні дослідження 2024–2025 років підтверджують можливість отримання високих показників вилучення ХСК, БСК, лігніну, забарвлення та інших компонентів стічних вод із використанням удосконалених технологічних процесів.

Найбільш перспективним напрямом подальших досліджень є розроблення комбінованих технологічних систем, у яких біологічні, фізико-хімічні, окиснювальні та мембранні процеси використовуються з урахуванням специфіки окремих виробничих стічних потоків. Подальше

вдосконалення таких систем доцільно спрямовувати на підвищення ефективності вилучення важкобіорозкладних органічних речовин, зменшення ресурсо- та енергоємності, мінімізацію утворення вторинних відходів та забезпечення повторного використання очищеної води.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Esmaeeli A., Sarrafzadeh M.-H., Zeighami S., Kalantar M., Ghasemzadeh Bariki S., Fallahi A., Asgharnejad H., Ghaffari S.-B. A Comprehensive Review on Pulp and Paper Industries Wastewater Treatment Advances. Industrial & Engineering Chemistry Research. 2023. Vol. 62, No. 21. P. 8119–8145. DOI: 10.1021/acs.iecr.2c04393.

2. Jagaba A. H., Birniwa A. H., Usman A. K., Mu'azu N. D., Yaro N. S. A., Soja U. B., Abioye K. J., Almahbashi N. M. Y., Al-dhawi B. N. S., Noor A., Lawal I. M. Trend and current practices of coagulation-based hybrid systems for pulp and paper mill effluent treatment: mechanisms, optimization techniques and performance evaluation. Journal of Cleaner Production. 2023. Vol. 429. Article 139543. DOI: 10.1016/j.jclepro.2023.139543.

3. Gupta G. K., Kapoor R. K. Recent advances in eco-friendly technology for decontamination of pulp and paper mill industrial effluent: a review. Environmental Monitoring and Assessment. 2024. Vol. 196, No. 3. Article 275. DOI: 10.1007/s10661-024-12399-3.

4. Vaghamshi N., Reddy M.N., Shah K., Duggirala S.M., Dudhagara P. Aerobic and anaerobic integrated treatment using microbial biofilm to improve the quality of the paper mills effluent: A reactor-based study. Journal of Hazardous Materials Advances. 2025. Vol. 18. Article 100704. DOI: 10.1016/j.hazadv.2025.100704.

5. Shafeeyan M. S. Application of photocatalytic and Fenton processes for the degradation of toxic pollutants from pulp and paper industry effluents. Water Resources and Industry. 2024. Vol. 32. Article 100260. DOI: 10.1016/j.wri.2024.100260.

6. Pandey N., Thakur C., Agarwal N., Kumar K. Continuous electrocoagulation with aluminum electrodes: An efficient method for pollutant reduction in paper mill wastewater and sludge analysis. Water Science and Engineering. 2025. Vol. 18, No. 4. P. 506–514. DOI: 10.1016/j.wse.2025.08.002.

7. Chen X., Meng X., Si C., Fu Y. Recovery of wastewater from the pulp and paper industry by cellulose acetate reverse osmosis membrane. International Journal of Biological Macromolecules. 2025. Vol. 297. Article 139862. DOI: 10.1016/j.ijbiomac.2025.139862.

ДОСЛІДЖЕННЯ НАДІЙНОСТІ ФРИКЦІЙНО ЗМІЦНЕНОГО ШАРУ ПРИТИСКАЧІВ ЧОТИРИБІЧНИХ КАЛІБРУВАЛЬНИХ ВЕРСТАТІВ У ВИРОБНИЧИХ УМОВАХ

Олійник Михайло Романович,
Аспірант
Озимок Юрій Іванович,
к. т. н., доцент
Національний лісотехнічний університет України
м. Львів, Україна

Вступ. / Introductions. Оцінювання надійності саме зміцнених поверхонь лише за міцнісними характеристиками чи механічними властивостями, забезпечить дуже відносну модель, щодо тривкості матеріалу деталі, характеру дії навантажень на неї, та періоду її роботи в цілому. Опираючись на реальні виробничі умови, та безпосередє відслідковування впливу всіх чинників, ми отримаємо найбільш достовірний результат щодо ресурсу роботи об'єкта, можливих напрацювань на відмову, а також середнього часу відновлення його стану для наступного напрацювання до завершення ресурсу.

Мета роботи. / Aim. Розглядаючи фрикційне зміцнювання як оптимальний варіант підвищення періоду стійкості виробів, що протидіють впливу сухого, абразивного тертя, нами вирішено дослідити окремі властивості надійності зміцненого шару, на прикладі притискача читирибічного калібрувального верстата у виробничих умовах на основі періодичних спостережень.

Матеріали та методи. / Materials and methods. Спостереження проводились на чотирибічному калібрувальному верстаті Weinig Profimat 23, що використовується для чорнового обробляння заготовок дуба, або бука. Для якісної оцінки змін показників, спостереження було поділене на два етапи, тривалістю по 30 робочих днів. На першому етапі брав участь оригінальний притискач верстата (рис. 1).

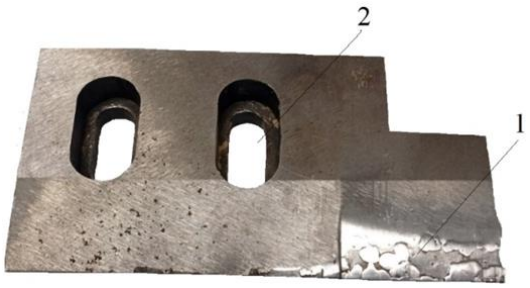


Рис. 1. Оригінальний притискач верстата

1 – зношена ділянка питискача; 2 – кріпильний отвір.

На другому етапі – притискач зі зміцненою вставкою (рис. 2). У тілі притискача, заздалегідь вифрезеровано паз прямокутної форми, для стійкого положення пластини, що додатково фіксується двома гвинтами.

Рис. 2. Притискач з механічним кріпленням

1 – тіло притискача; 2 – пластина з конструкційної сталі.

Результати та обговорення. / Results and discussion. Результатом теоретичних спостережень є інтенсивність зношування, що являє собою відношення випуску зношеного матеріалу до пройденого шляху, протягом якого це зношення відбулося. Дані зведено в табл. 1.

Таблиця 1

Результати спостережень оригінального притискача (етап I)

Параметр	**Значення**					**$\Sigma_{ср}$**
Знос, *мм*	1,1	1,3	1,37	1,75	1,97	1,498
Пройдений шлях, *км*	156,214					--
Інтенсивність зношування	0,007	0,008	0,009	0,011	0,013	0,0096

За час спостережень через оригінальний притискач пройшло *156,214 км* заготовки, при цьому, середня величина зношування становить *1,498 мм*. Значення інтенсивності зношування становить *I = 0,0096*.

Згодом, на ІІ етапі, проводилися спостереження за притискачем, обладнаним пластиною зі зміцненим шаром. Спостереження проводилися за тих самих умов, що й під час І етапу. Дані зведено в табл. 2.

Таблиця 2

Результати спостережень зміцненого притискача (етап ІІ)

Параметр	**Значення**					**$\Sigma_{ср}$**
Знос, *мм*	0,6	0,6	0,9	1,2	1,5	0,96
Пройдений шлях, *км*	200,772					--
Інтенсивність зношування	0,0029	0,0029	0,0044	0,0054	0,0074	0,0047

В результаті, під час ІІ етапу через зміцнений притискач пройшло *200,772 км*, при цьому, знос матеріалу становить всього *0,96 мм*. Як наслідок інтенсивність зношування дорівнює *I = 0,0047*, що вдвічі менше за результати оригінального притискача.

Завершальним кроком є обчислення окремих властивостей надійності зміцненого шару: технічний ресурс, напрацювання на відмову, та середній час відновлення. Останній показник визначався виходячи з досвіду обслуговування виробничого обладнання, $t_в$ *= 0,3 год*. Технічний ресурс визначався як відношення граничного ступеня зношування до добутку інтенсивності зношування та відносної швидкості ковзання, T_m *= 2127,66 год*, що еквівалентно приблизно *995 км* довжини заготовки. В свою чергу напрацювання на відмову – це період роботи притискача до настання деградації, тобто до стирання зміцненої поверхні (близько 1 мм), *T = 425,5 год*.

Висновки. / Conclusions. Підсумовуючи все вище описане, випливає що притискач з зміцненою поверхнею володіє вдвічі більшою тривкістю проти зношування, в порівнянні з тривкістю матеріалу оригінального притискача. За рахунок зменшення значення інтенсивності зношування, підвищилося значення технічного ресурсу зміцненого шару. В тривалість технічного ресурсу входить п'ять напрацювань на відмову (деградаційну відмову). Після кожних 425,5 год роботи, необхідно проводити відновлення зміцненого шару.

АРХІТЕКТУРНИЙ АНАЛІЗ ТОПОЛОГІЙ РОЗПОДІЛЬНИХ МЕРЕЖ PON

Педяш Володимир Віталійович,
к.т.н., доцент
Мазур Ганна Дмитрівна
старший викладач
Міжнародний Університет
м. Одеса, Україна

Вступ. Пасивні оптичні мережі (PON) утвердилися як домінантна платформа фіксованого широкосмугового доступу, проте ефективність їх розгортання визначається не лише вибором покоління обладнання, а й архітектурою розподільної мережі (ODN). Розподільна мережа є найбільш капіталомісткою частиною інфраструктури доступу, а її термін служби сягає кількох десятиліть і перевищує життєвий цикл двох-трьох поколінь активного обладнання. Саме тому топологія ODN проєктується з орієнтацією на тривалу перспективу та має забезпечувати сумісність із майбутніми стандартами без заміни кабельної інфраструктури. Вибір між централізованим і розподіленим розгалуженням, деревоподібною, шинною або кільцевою конфігурацією суттєво впливає на оптичний бюджет, надійність і масштабованість мережі. Зв’язок проблеми з важливими науковими та практичними завданнями полягає в необхідності методично обґрунтованого вибору архітектурної конфігурації ODN на етапі проєктування, коли вартість помилки є максимальною. Аналіз публікацій показує, що стандарти ITU-T і IEEE визначають допустимі конфігурації та класи оптичних інтерфейсів, але не містять методики вибору топології, а практичні посібники розглядають окремі аспекти без цілісного порівняння. Невирішеними залишаються питання систематизації взаємозв’язку між топологією ODN, класом оптичного бюджету та типом резервування, який визначає доступність сервісів. Викладене визначає актуальність теми та її практичну значущість для проєктування мереж доступу.

Мета роботи. Метою роботи є архітектурний аналіз топологій

розподільних мереж PON за єдиною системою критеріїв і обґрунтування практичних рекомендацій щодо їх вибору. До завдань увійшли систематизація типових конфігурацій ODN, аналіз класів оптичних інтерфейсів і обмежень енергетичного бюджету, порівняння архітектур резервування, побудова розрахункової процедури оцінювання допустимої конфігурації. Об’єктом розгляду є архітектура розподільних мереж пасивних оптичних мереж стандартів ITU-T та IEEE, а предметом – варіанти топологій ODN, класи оптичного бюджету та типи захисту тракту.

Матеріали та методи. Методологічною основою дослідження є метод порівняльного аналізу за системою критеріїв, застосований до сукупності нормативних документів, що регламентують архітектуру ODN. Джерельну базу склали рекомендації ITU-T G.984.1, G.984.2, G.983.1, G.9807.1, G.9804.1 та стандарти IEEE 802.3, які визначають конфігурації мережі, класи оптичних інтерфейсів і типи резервування. Практичні аспекти проєктування узагальнено за матеріалами посібників FTTH Council Europe та технічної документації виробників обладнання. Порівняння топологій здійснено за критеріями типу конфігурації, кількості каскадів розгалуження, сумарного коефіцієнта розподілу, витрати волокна, допустимої дальності та наявності механізмів захисту. Для кількісної оцінки допустимості конфігурацій використано співвідношення теорії оптичного енергетичного бюджету. Достовірність результатів забезпечується опорою на першоджерела, у яких архітектурні параметри зафіксовані як обов’язкові вимоги. До обмежень роботи належать відсутність економічного аналізу конкретних проєктів і розгляд лише стандартизованих конфігурацій.

Результати та обговорення. Архітектура PON охоплює три функціональні сегменти: оптичний лінійний термінал (OLT) на вузлі оператора, пасивну розподільну мережу (ODN) і абонентські оптичні термінали (ONU) [1]. Розподільна мережа складається з фідерної ділянки від OLT до першого розгалужувача, точок розгалуження та дистрибутивних ліній до абонентів і не містить елементів, що потребують електроживлення. Стандартами передбачено

кілька базових конфігурацій ODN: деревоподібну з централізованим розгалуженням, деревоподібну з розподіленим (каскадним) розгалуженням, шинну та кільцеву. Загальну структуру типових конфігурацій наведено на рисунку 1. Аналіз схем показує, що всі конфігурації зберігають архітектурний принцип «точка–багатоточка», відрізняючись розташуванням точок розгалуження та кількістю каскадів. Саме розташування розгалужувачів визначає витрату волокна, гнучкість нарощування мережі та її стійкість до пошкоджень.

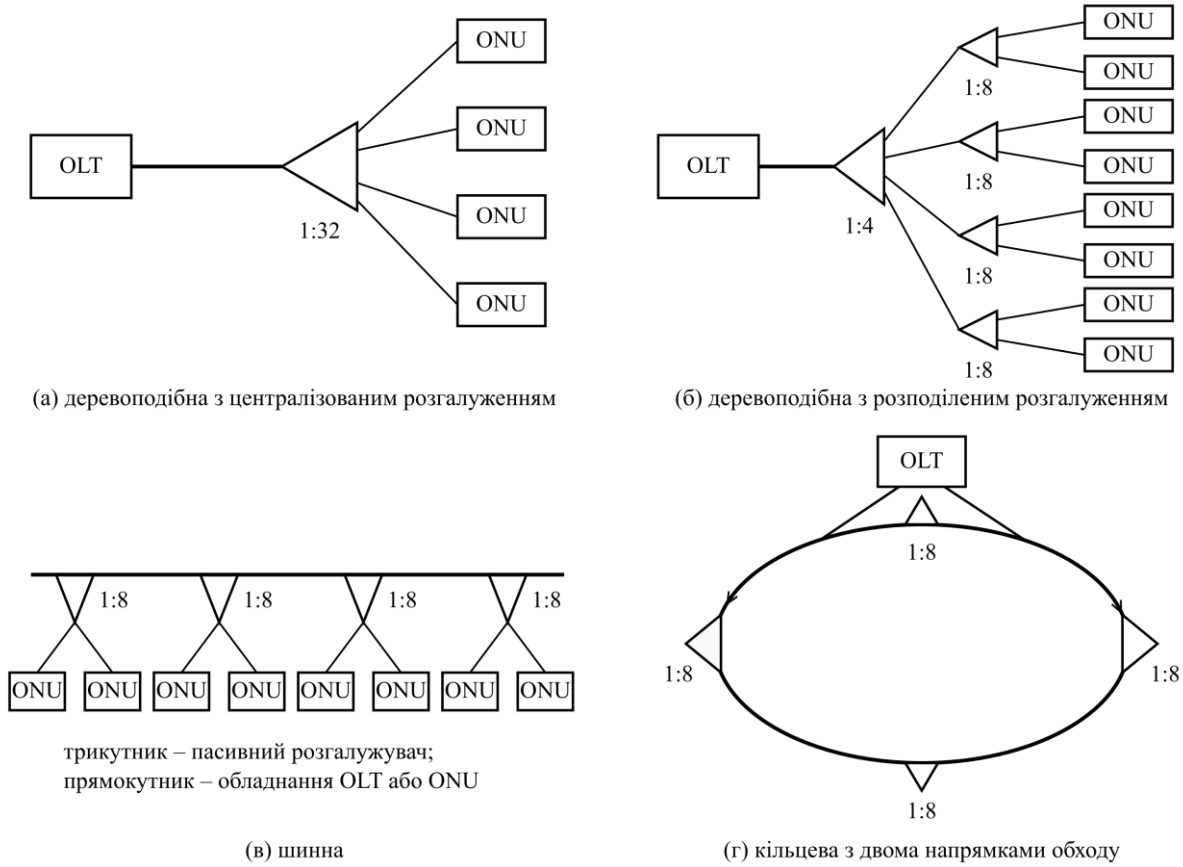


Рис. 1. Типові топології розподільної мережі ODN

Деревоподібна конфігурація з централізованим розгалуженням є найбільш простою та застосовується за високої щільності абонентів у межах обмеженої території, коли один розгалужувач великої ємності розміщують в оптичній шафі або підвалі будинку. Дворівневе розподілене розгалуження дозволяє охопити ширшу територію та нарощувати мережу поетапно, встановлюючи спочатку розгалужувачі першого рівня, а потім заповнюючи гілки другого рівня [2]. Шинна конфігурація є ефективною для розосередженої

забудови вздовж транспортних магістралей, оскільки мінімізує витрату волокна на фідерній ділянці. Кільцева конфігурація самостійно застосовується рідко, проте вона слугує фізичною основою резервування фідерного сегмента в схемах захисту, розглянутих нижче. Практика проєктування показує, що вибір розташування точок розгалуження визначає баланс між витратами на кабельну інфраструктуру та експлуатаційною гнучкістю мережі [2]. Для умов щільної міської забудови переважною є дворівнева схема з розміщенням першого каскаду в районній оптичній шафі, а другого – у будинковому розподільному пункті.

Кожна архітектурна конфігурація має бути узгоджена з енергетичними можливостями оптичних інтерфейсів, які стандартизовано у вигляді класів потужності. Для GPON рекомендація G.984.1 визначає класи A, B, B+ і C із допустимими втратами тракту від 5 до 30 дБ, а також клас C+ з бюджетом до 32 дБ [1]. Специфікація фізичного рівня G.984.2 деталізує вимоги до параметрів передавачів і приймачів кожного класу [3]. Для XGS-PON рекомендація G.9807.1 вводить класи N1, N2, E1 і E2 із бюджетами від 29 до 37 дБ, де індекс E позначає інтерфейси розширеної дальності [4]. Стандарт 50G-PON G.9804.1 зберігає поділ на класи, проте вимагає додаткового запасу через застосування модуляції PAM4, що зменшує чутливість приймача [5]. Зіставлення класів із конфігураціями показує, що збільшення сумарного коефіцієнта розподілу понад 1:64 або подовження траси понад 20 км можливі лише за умови переходу до інтерфейсів розширеної дальності. Отже, топологія ODN і клас оптичного бюджету є взаємозалежними проєктними параметрами, які слід вибирати спільно, а не послідовно.

Слабким місцем деревоподібної архітектури є єдине фідерне волокно, пошкодження якого призводить до відмови обслуговування всієї групи абонентів. Типи резервування тракту вперше визначено в рекомендації G.983.1 [6] і деталізовано в G.984.1 для мереж GPON [1]. Тип A передбачає гарячий резерв лінійних модулів OLT і захищає лише станційне обладнання, не підвищуючи стійкість кабельної інфраструктури. Тип B резервує фідерну

ділянку другим волокном з автоматичним перемиканням, що усуває найімовірнішу точку відмови всієї мережі. Тип C забезпечує повне резервування тракту від OLT до ONU включно з портами абонентського термінала та застосовується для абонентів із підвищеними вимогами до доступності. Порівняльну характеристику типів резервування за архітектурними критеріями представлено в табл. 1.

Узгодження топології з класом інтерфейсу виконується розрахунком сумарних втрат ODN за методикою енергетичного розрахунку ліній [7]. Для каскадної схеми розгалуження втрати на розгалужувачах визначаються як

$$A_{\text{роз}} = 10\,\lg N_1 + 10\,\lg N_2 = 10\,\lg(N_1 \cdot N_2),$$

де N_1, N_2 – коефіцієнти розподілу першого та другого каскадів; $A_{\text{роз}}$ – сумарне загасання в точках розгалуження, дБ. Умовою працездатності обраної конфігурації є виконання нерівності енергетичного бюджету

$$P_{\text{пер}} - P_{\text{пр}} \geq \alpha_{\text{в}} \cdot L + A_{\text{роз}} + \alpha_{\text{к}} \cdot n_{\text{к}} + M,$$

де $P_{\text{пер}}$ – потужність випромінювання передавача, дБм; $P_{\text{пр}}$ – чутливість приймача, дБм; $\alpha_{\text{в}}$ – питоме загасання волокна, дБ/км; L – довжина траси, км; $\alpha_{\text{к}}$ – втрати на парі конекторів, дБ; $n_{\text{к}}$ – кількість таких пар; M – експлуатаційний запас.

Розгляньмо конфігурацію з каскадами $N_1 = 4$ і $N_2 = 16$, сумарний коефіцієнт розподілу якої становить 1:64, а втрати на розгалуженнях – близько 18 дБ. За питомого загасання 0,4 дБ/км і довжини траси 20 км втрати у волокні становлять 8 дБ, конекторні втрати – 2 дБ, експлуатаційний запас – 3 дБ, а сумарні втрати досягають приблизно 31 дБ.

Таке значення перевищує можливості класів B+ і C, тому конфігурація потребує інтерфейсів класу C+ у GPON або E1 в XGS-PON. Зменшення дальності до 10 км знижує сумарні втрати приблизно до 27 дБ, що вкладається в можливості класу C. Таким чином, наведена процедура дає змогу кількісно обґрунтовувати вибір конфігурації без натурних вимірювань і є однаково застосовною до нових поколінь із поправкою на зменшений запас чутливості PAM4-інтерфейсів.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика типів резервування ODN

Тип резервування	Захищений сегмент	Додаткові волокна	Механізм перемикання	Типова сфера застосування
A	лінійні модулі OLT	не потрібні	автоматичне, засобами OLT	масові розгортання FTTH
B	фідерна ділянка OLT – перший розгалужувач	одне резервне волокно	автоматичне за результатом діагностики тракту	ділові абоненти, транспорт мобільних мереж
C	увесь тракт OLT – ONU включно з портами термінала	одне резервне волокно на тракт	автоматичне або ручне, двопортовий ONU	критична інфраструктура, угоди SLA

Висновки. Порівняльний аналіз підтверджує послідовну еволюцію PON від ATM-рішень до 50-гігабітних платформ за інваріантності пасивної інфраструктури. Ключовими закономірностями є кратне зростання смуги, перехід до симетричних каналів і хвильова сумісність поколінь. Встановлено, що подальший розвиток обмежують оптичний енергетичний бюджет і складність абонентських терміналів. Для українського ринку оптимальним шляхом модернізації є впровадження XGS-PON, що забезпечує симетричні 10 Гбіт/с без заміни кабельної мережі, з подальшим переходом до 25G- і 50G-PON. Систематизовані нормативні дані мають практичну цінність для проєктування мереж та освітнього процесу. Отже, мету роботи досягнуто, а завдання розв'язано.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. ITU-T Recommendation G.984.1 : Gigabit-capable Passive Optical Networks (GPON) : General characteristics. – Geneva : ITU, 2008. – 42 p.

2. FTTH Council Europe. FTTH/B Best Practice Handbook // FTTH Council Europe : [сайт]. – 2023. – URL: https://www.ftthcouncil.eu (дата звернення: 17.09.2026).

3. ITU-T Recommendation G.984.2 : Gigabit-capable Passive Optical Networks (GPON) : Physical media dependent (PMD) layer specification. – Geneva : ITU, 2010. – 52 p.

4. ITU-T Recommendation G.9807.1 : 10-Gigabit-capable symmetric Passive Optical Network (XGS-PON) : Physical media dependent (PMD) layer specification. – Geneva : ITU, 2016. – 54 p.

5. ITU-T Recommendation G.9804.1 : 50-Gigabit-capable Passive Optical Network (50G-PON) : General requirements. – Geneva : ITU, 2021. – 46 p.

6. ITU-T Recommendation G.983.1 : Broadband optical access systems based on Passive Optical Networks (PON). – Geneva : ITU, 2005. – 130 p.

7. Kramer G. Ethernet Passive Optical Networks. – New York : McGraw-Hill, 2005. – 320 p.

АНАЛІЗ ЕВОЛЮЦІЇ ТЕХНОЛОГІЙ ПАСИВНИХ ОПТИЧНИХ МЕРЕЖ

Педяш Володимир Віталійович,
к.т.н., доцент
Мазур Ганна Дмитрівна
старший викладач
Міжнародний Університет
м. Одеса, Україна

Вступ. Сегмент доступу сучасних телекомунікаційних мереж перетворився на основне вузьке місце інфраструктури. Саме тут концентрується суперечність між зростанням трафіку та обмеженими ресурсами «останньої милі». Потокове відео, хмарні сервіси та мобільні мережі 5G формують попит на абонентські з'єднання зі швидкістю до одиниць гігабіт на секунду. За цих умов пасивні оптичні мережі (PON) стали домінантною платформою фіксованого доступу.

Вони поєднують високу швидкодію, низькі експлуатаційні витрати та можливість модернізації без заміни кабелю. Принциповою особливістю технології є відсутність активних елементів у розподільному сегменті, побудованому на пасивних оптичних розгалужувачах. За три десятиліття експлуатації PON пройшла кілька поколінь від ATM-рішень кінця 1990-х років до 50-гігабітних систем 2020-х років, і розуміння логіки цієї еволюції визначає актуальність теми та її зв'язок з важливими науковими і практичними завданнями.

Мета роботи. Метою роботи є порівняльний аналіз поколінь технології PON від APON/BPON до 50G-PON за єдиною системою критеріїв і виявлення закономірностей їх еволюції. До завдань увійшли систематизація стандартизаційних документів, зіставлення поколінь за швидкістю передачі, симетрією каналів, довжинами хвиль і коефіцієнтом розгалуження, аналіз взаємозв'язку оптичного бюджету з можливостями масштабування та обґрунтування рекомендацій щодо вибору платформи модернізації. Об'єктом розгляду є пасивні оптичні мережі стандартів ITU-T та IEEE, а

предметом – порівняльні характеристики їх поколінь.

Матеріали та методи. Методологічною основою дослідження є метод порівняльного аналізу за системою критеріїв, застосований до сукупності міжнародних стандартів на окремі покоління PON. Джерельну базу склали рекомендації ITU-T G.983, G.984, G.987, G.9807.1, G.989, G.9804 та стандарти IEEE 802.3ah, 802.3av, 802.3ca. Порівняння здійснено за критеріями швидкості передачі обох каналів, симетрії каналів, робочих довжин хвиль, максимального коефіцієнта розгалуження та можливості співіснування поколінь на спільній розподільній мережі.

Для кількісної оцінки обмежень масштабування використано співвідношення теорії оптичного енергетичного бюджету. Достовірність результатів забезпечується опорою на першоджерела, у яких параметри зафіксовані як обов’язкові вимоги. До обмежень роботи належать відсутність економічного аналізу операторських проєктів та розгляд лише масово стандартизованих рішень.

Результати та обговорення. Незалежно від покоління PON зберігає архітектурну парадигму «точка–багатоточка», за якою єдиний оптичний лінійний термінал (OLT) на вузлі оператора обслуговує групу абонентських пристроїв через пасивну розподільну мережу (ODN).

Розподільна мережа складається з фідерного волокна, розгалужувачів і дистрибутивних ліній та не містить елементів, що потребують електроживлення. У низхідному напрямку дані передаються мовленням на довжині хвилі OLT, а у висхідному застосовується множинний доступ із розподілом у часі (TDMA) з динамічним розподілом смуги.

Загальний структурний склад елементів мережі та напрямки передавання наведено на рис. 1. Аналіз схеми дає змогу переконатися в інваріантності принципу пасивності розподільного сегмента в усіх поколіннях технології.

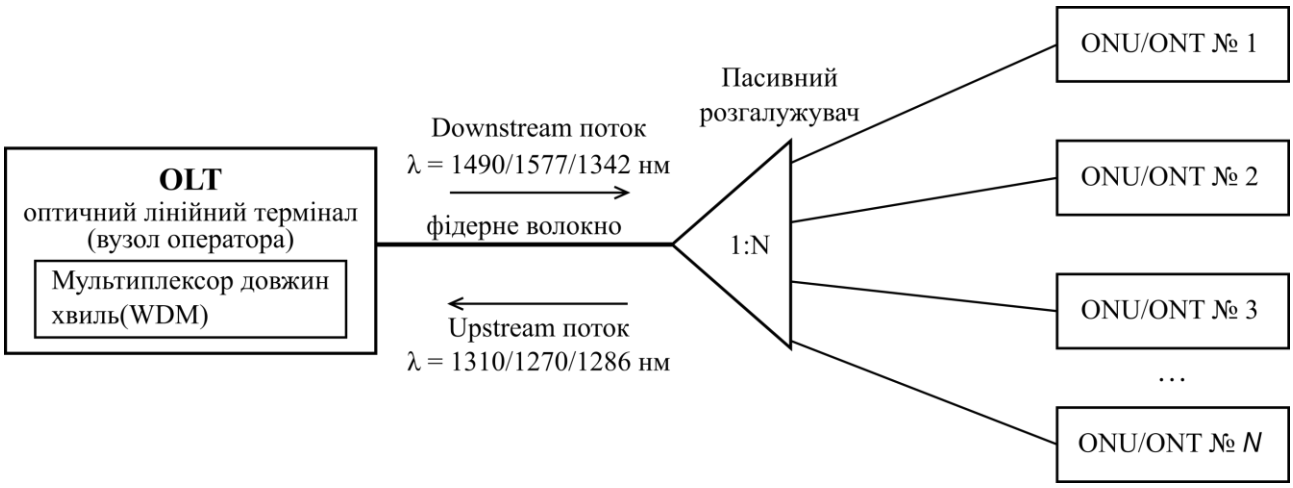


Рис. 1. Структурна схема мережі PON

Перше покоління технології, представлене стандартами APON і BPON серії G.983, базувалося на передаванні комірок ATM і забезпечувало швидкість від 155 до 622 Мбіт/с. Надмірність коміркового формату для пакетних даних призводила до службових витрат до чверті корисної смуги, чим зумовлено швидку втрату конкурентоспроможності цієї гілки. Друге покоління сформувалося паралельно в двох організаціях: ITU-T затвердила GPON (G.984) зі швидкістю 2,488 Гбіт/с у низхідному та 1,244 Гбіт/с у висхідному напрямках і інкапсуляцією GEM, а IEEE розробила EPON (802.3ah) із симетричною гігабітною швидкістю на нативних кадрах Ethernet [1]. Конкуренція гілок зумовила географічну сегментацію ринку: GPON став домінантним у Європі, Америці та Україні, а EPON набув поширення в Японії, Південній Кореї та Китаї. На цьому етапі зафіксовано основні архітектурні співвідношення, зокрема коефіцієнт розгалуження до 1:64 і дальність до 20 км.

Третє покоління, представлене XG-PON (G.987) та 10G-EPON (802.3av), підвищило швидкість низхідного каналу до близько 10 Гбіт/с зі збереженням асиметрії [2]. Принциповим нововведенням стало перенесення робочих довжин хвиль у вікна 1577 і 1270 нм, що уможливило передавання сигналів нового та попереднього поколінь одним волокном. Четверте покоління лінійки ITU-T представлене симетричним XGS-PON (G.9807.1) зі швидкістю 9,953 Гбіт/с в обох напрямках [3] і NG-PON2 (G.989) із часово-хвильовим розподілом та

агрегованою швидкістю до 40 Гбіт/с [4]. Симетрія XGS-PON відповіла зростанню висхідного трафіку хмарних сервісів, що зробило цей стандарт основною платформою нових розгортань, тоді як NG-PON2 через високу вартість терміналів із перебудовуваними лазерами залишився нішевим рішенням. П’яте покоління формують стандарти 25G-PON і 50G-PON, затверджені IEEE (802.3ca) та ITU-T (G.9804) у 2020–2021 роках, зі швидкістю низхідного каналу 25 і 50 Гбіт/с [5-7]. Для досягнення таких показників поряд із модуляцією NRZ застосовано чотирирівневий формат PAM4, а робочі довжини хвиль перенесено у вікна 1342 і 1286 нм, що забезпечує співіснування з усіма попередніми масовими стандартами. Узагальнені порівняльні характеристики всіх розглянутих поколінь представлено в таблиці 1.

Аналіз даних таблиці 1 дає змогу виокремити стійкі закономірності еволюції технології. По-перше, нарощування швидкості низхідного каналу відбувається з періодичністю шість–вісім років із кратністю близько порядку на два покоління, що корелює зі зростанням абонентського трафіку. По-друге, спостерігається послідовний перехід від асиметричних конфігурацій до симетричних, оскільки коефіцієнт асиметрії зменшується від восьми у XG-PON до одиниці у XGS-PON. По-третє, коефіцієнт розгалуження залишається практично незмінним у часі, що свідчить про стабільність архітектурної парадигми. По-четверте, кожне покоління займає власне вікно довжин хвиль, що забезпечує паралельну роботу кількох поколінь на спільній інфраструктурі та знижує вартість модернізації. Саме хвильове рознесення каналів робить можливою поетапну заміну активного обладнання за збереження пасивної розподільної мережі.

Важливим аспектом аналізу є оцінка оптичного енергетичного бюджету, яка визначає допустимий коефіцієнт розгалуження та довжину лінії для кожного покоління. Втрати на пасивному розгалужувачі обчислюються за співвідношенням:

$$L_{\text{роз}} = 10\,\lg N, \qquad (1)$$

де N – кількість виходів розгалужувача; $L_{\text{роз}}$ – загасання сигналу в точці

розгалуження, дБ.

Таблиця 1

Порівняльні технічні характеристики поколінь PON

Покоління та стандарт	$B_{пер}$, (down/up), Гбіт/с	Довжини хвиль down/up, нм	Макс. розгалуження
BPON (ITU-T G.983)	0,622/0,622	1490/1310	1:32
GPON (ITU-T G.984)	2,488/1,244	1490/1310	1:64
EPON (IEEE 802.3ah)	1,0/1,0	1490/1310	1:32
XG-PON (ITU-T G.987)	9,953/2,488	1577/1270	1:64
XGS-PON (ITU-T G.9807.1)	9,953/9,953	1577/1270	1:64
NG-PON2 (ITU-T G.989)	40,0/40,0	1596–1603/1524–1544	1:64
25G-PON (IEEE 802.3ca)	25,0/10,0–25,0	1342/1286	1:64
50G-PON (ITU-T G.9804)	50,0/12,5–50,0	1342/1286	1:64

Умовою працездатності мережі є виконання нерівності енергетичного бюджету:

$$P_{\text{пер}} - P_{\text{пр}} \geq \alpha_{\text{в}} \cdot L + L_{\text{роз}} + \alpha_{\text{к}} \cdot n_{\text{к}} + M, \quad (2)$$

де $P_{\text{пер}}$ – потужність випромінювання передавача, дБм; $P_{\text{пр}}$ – чутливість приймача, дБм; $\alpha_{\text{в}}$ – питоме загасання волокна, дБ/км; L – довжина траси, км; $\alpha_{\text{к}}$ – втрати на парі конекторів, дБ; $n_{\text{к}}$ – кількість таких пар; M-експлуатаційний запас. Зі співвідношень (1) і (2) випливає, що подвоєння коефіцієнта розгалуження додає близько трьох децибел втрат, а перехід до модуляції PAM4 у 50G-PON зменшує запас чутливості ще на три-чотири децибели порівняно з NRZ. Таким чином, зростання швидкості супроводжується загостренням енергетичних обмежень. Водночас співіснування кількох поколінь на спільній мережі ускладнює планування хвильового ресурсу, управління мережею та локалізацію несправностей, а також вимагає вирішення питань енергоспоживання лінійних карт і безпеки широкомовного низхідного каналу шляхом абонентського шифрування.

Висновки. Виконаний порівняльний аналіз дає підставу стверджувати, що PON пройшла послідовну еволюцію від ATM-рішень із пропускною здатністю у сотні мегабіт на секунду до пакетних платформ із 50 Гбіт/с на одному волокні за інваріантності пасивної розподільної інфраструктури. Основними закономірностями еволюції є періодичність нарощування смуги близько порядку на два покоління, перехід від асиметричних конфігурацій

каналів до симетричних і хвильова сумісність поколінь для їх паралельної роботи. Встановлено, що обмежувальними чинниками подальшого зростання виступають не топологія мережі, а оптичний енергетичний бюджет і складність абонентських терміналів. Для українського ринку з встановленою базою GPON обґрунтованим напрямом модернізації є перехід до XGS-PON, який забезпечує симетричні 10 Гбіт/с без заміни кабелю, а більш віддалена перспектива пов'язана з впровадженням 25G- і 50G-PON у сегментах мобільного транспорту та корпоративних з'єднань. Практична цінність результатів полягає в систематизації нормативних даних у формі, зручній для ухвалення проєктних рішень і використання в освітньому процесі підготовки фахівців з телекомунікацій. Отже, поставлену мету досягнуто повністю, а визначені завдання розв'язано.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. ITU-T Recommendation G.984.1 : Gigabit-capable Passive Optical Networks (GPON) : General characteristics. – Geneva : ITU, 2008. – 42 p.

2. ITU-T Recommendation G.987.1 : 10-Gigabit-capable passive optical networks (XG-PON) : General requirements. – Geneva : ITU, 2010. – 38 p.

3. ITU-T Recommendation G.9807.1 : XGS-PON : Physical media dependent (PMD) layer specification. – Geneva : ITU, 2016. – 54 p.

4. ITU-T Recommendation G.989.1 : 40-Gigabit-capable Passive Optical Network 2 (NG-PON2) : General requirements. – Geneva : ITU, 2015. – 40 p.

5. ITU-T Recommendation G.9804.1 : 50-Gigabit-capable Passive Optical Network (50G-PON) : General requirements. – Geneva : ITU, 2021. – 46 p.

6. IEEE Std 802.3ca-2020 : IEEE Standard for Ethernet – Physical Layer Specifications and Management Parameters for 25 Gb/s and 50 Gb/s Passive Optical Networks. – New York : IEEE, 2020. – 120 p.

7. FTTH Council Europe. FTTH/B Market Panorama in Europe, 2024 // FTTH Council Europe : [сайт]. – 2024. – URL: https://www.ftthcouncil.eu (дата звернення: 10.09.2026).

ВПЛИВ ГОСТРОТИ НОЖА НА ЯКІСТЬ СТРУГАНОГО ШПОНУ

Петришин Богдан Володимирович,
Аспірант
Національний лісотехнічний університет України
м. Львів, Україна

Вступ. / Introductions. Струганий шпон є важливим видом продукції деревинообробної промисловості, який широко використовують для облицювання меблевих щитів, плитних матеріалів, дверей, панелей та інших елементів інтер'єру. Однією з основних умов отримання якісного шпону є забезпечення стабільного процесу різання, що значною мірою залежить від технічного стану різального інструменту. У процесі експлуатації ножі поступово затуплюються, внаслідок чого змінюються умови контакту різальної кромки з деревиною, збільшується силове навантаження та погіршується якість обробленої поверхні. Тому встановлення впливу гостроти ножа на якісні показники струганого шпону є актуальним завданням.

Мета роботи. / Aim. Дослідити вплив ступеня гостроти струганого ножа на якість отримуваного шпону та визначити умови, за яких забезпечується стабільне формування його поверхні.

Матеріали та методи. / Materials and methods. Дослідження передбачає отримання зразків струганого шпону за різного ступеня гостроти ножа із забезпеченням сталих параметрів технологічного процесу. Оцінювання якості шпону здійснюють за характером поверхні, наявністю задирок, ворсистості, виривів та інших дефектів, що виникають у процесі різання. Додатково доцільно враховувати зміну шорсткості поверхні та стабільність товщини шпону.

Аналіз процесу стругання показує, що зі зниженням гостроти різальної кромки погіршуються умови зрізування деревини. Затуплення ножа супроводжується збільшенням деформації деревини в зоні різання, зростанням опору різанню та підвищенням імовірності утворення поверхневих дефектів.

Найбільш якісне формування шпону забезпечується за умови достатньої гостроти ножа та стабільних параметрів його встановлення. Отримані закономірності свідчать про доцільність контролювання стану різальної кромки та своєчасного її загострювання.

Стругальні ножі призначені для отримання струганого шпону та застосовуються як основний різальний інструмент шпоностругальних верстатів. Залежно від конструкції та призначення їх виготовляють довжиною до 5500 мм, шириною B = 150–265 мм і товщиною S = 4–22 мм, при цьому найбільш поширеною є товщина близько 15 мм. Для надійного встановлення та фіксації ножів у супорті передбачають спеціальні прорізи, які забезпечують їх правильне позиціонування і кріплення. Конструктивні виконання стругальних ножів для шпоностругальних верстатів наведено на рис. 1.

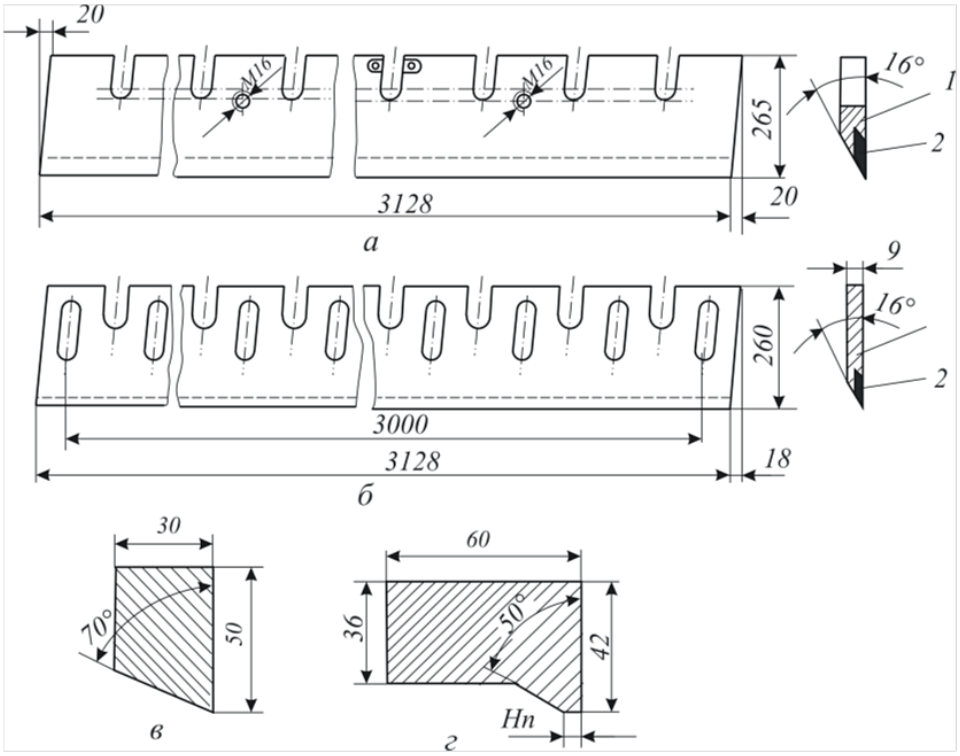


Рис. 1. Конструкції ножів і притискних лінійок шпоностругальних верстатів: а – ніж до чеського верстата ФММ-3100 товстий; б – те ж тонкий; в, г – поперечні перерізи притискних лінійок до шпоностругальних верстатів: 1 – корпус ножа; 2 – робоча (різальна) частина.

Процес стругання шпону здійснювали за таких технологічних умов:

порода деревини – дуб; вологість деревини – 60 %; довжина заготовки – 4000 мм; товщина отримуваного шпону – 0,5 мм; ширина листа шпону – 20 мм; кількість подвійних ходів механізму різання – n = 20–80 хв$^{-1}$.

Експериментальні дослідження проводили у два етапи. На першому етапі використовували гострий ніж із радіусом заокруглення різальної кромки ρ=10 мкм, на другому — затуплений ніж, для якого ρ = 80 мкм. Такий підхід дав змогу оцінити вплив ступеня затуплення різального інструменту на якість поверхні отриманого шпону.

Дослідження шорсткості поверхні струганого шпону, отриманого на шпоностругальному верстаті Cremon TZE 40, проводили методом активного експерименту за В-планом для двох досліджуваних чинників.

Результати та обговорення. / Results and discussion. На основі аналізу технологічних параметрів процесу стругання встановлено, що одним із найбільш суттєвих чинників, які визначають якість обробленої поверхні, є кількість подвійних ходів механізму різання за хвилину n, хв$^{-1}$. Другим досліджуваним чинником прийнято гостроту ножа, яку характеризували радіусом заокруглення різальної кромки ρ, мкм. Зі збільшенням значення ρ зростає ступінь затуплення ножа, що супроводжується погіршенням умов різання та, відповідно, може призводити до зниження якості поверхні шпону.

З огляду на зазначене, для оцінювання впливу вибраних чинників на якість оброблення як параметр оптимізації прийнято максимальну висоту нерівностей профілю поверхні Rmax.

$$R_{m\,max} = f(n; \rho);. \quad (1)$$

Одержане рівняння регресії шорсткості в натуральних значеннях чинників записується у такому вигляді:

$$R_{m\,max} = 53{,}571 - 0{,}857n + 0{,}952\rho + 0{,}024n\rho \quad (2)$$

Отримана модель у натуральних значеннях чинників уможливлює графічне відображення шорсткості поверхні, що дозволяє провести глибший аналіз її залежності від досліджуваних параметрів.

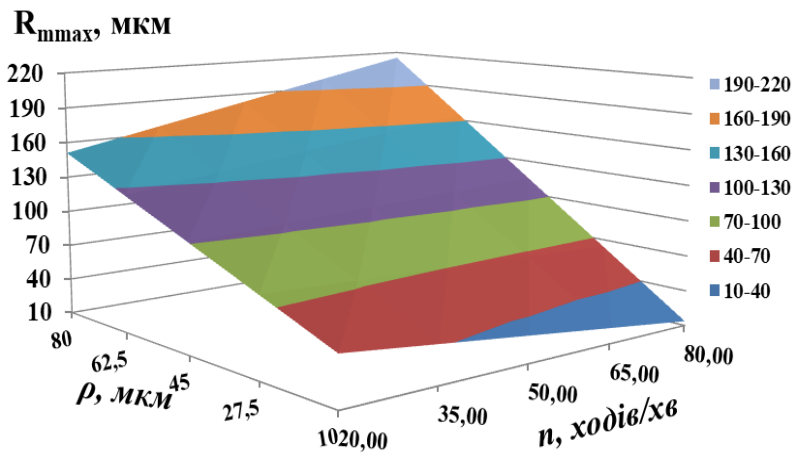


Рис. 2. Діаграма залежності шорсткості поверхні від радіуса заокруглення різальної кромки ножа та кількості подвійних ходів ванчеса

Аналіз діаграми показує, що за мінімальних значень досліджуваних чинників шорсткість поверхні досягає найменшого рівня – 13,73 мкм. Під час роботи гострим ножем зі збільшенням кількості подвійних ходів за хвилину шорсткість дещо зменшується. Натомість у разі використання затупленого інструмента зростання частоти подвійних ходів призводить до підвищення шорсткості. Отже, оптимальними умовами для отримання високоякісного шпону є стругання гострим ножем при максимальній кількості подвійних ходів (на найвищій швидкості різання). У міру зношування леза якість поверхні поступово погіршується.

Аналіз результатів показує, що гострота різальної кромки чинить набагато більший вплив на шорсткість шпону, ніж частота подвійних ходів. Зважаючи на вимоги провідних європейських меблевих виробників до шорсткості поверхні на рівні 100–120 мкм, для гарантування необхідної якості робота ножа має відбуватися в межах періоду стійкості, якому відповідає радіус заокруглення леза 10–60 мкм.

На практиці після 4 годин експлуатації радіус заокруглення досягає приблизно 80 мкм, після чого інструмент зазвичай спрямовують на переточування. Проте для підтримання стабільно високих характеристик шпону демонтаж ножа на заточування доцільно виконувати раніше — вже після 3

годин роботи, коли радіус різальної кромки становить близько 60 мкм. Крім того, для подовження ресурсу тривкості ножа варто переглянути процес його загострювання, а саме якість охолоджувння поверхні ножа під час загострювання.

Додатково збільшити ресурс тривкості ножа дозволить удосконалення процесу його загострювання, зокрема забезпечення ефективного охолодження поверхні леза під час загострювальних операцій.

Висновки. / Conclusions. Визначено ключові чинники, що впливають на шорсткість поверхні строганого шпону: частоту подвійних ходів за хвилину та радіус заокруглення різальної кромки ножа.

За результатами експериментальних досліджень на шпоностругальному верстаті встановлено, що найвищу якість поверхні забезпечує стругання гострим інструментом при максимальній швидкості різання (найбільшій кількості подвійних ходів); при цьому після 2 годин роботи ножа доцільно поступово знижувати швидкість різання. Зважаючи на вимоги європейських виробників меблів до шорсткості шпону в межах 100–120 мкм, доведено, що для збереження належних експлуатаційних характеристик поверхні ніж повинен працювати в межах періоду тривкості, якому відповідає радіус заокруглення леза 10–60 мкм. Встановлено, що задля забезпечення стабільно високої якості продукції заміну ножа для перезагострювання слід здійснювати після 3 годин експлуатації, коли радіус заокруглення різальної кромки досягає близько 60 мкм (замість стандартних 4 годин), а для подовження ресурсу тривкості інструмента та збільшення меж його ефективної роботи варто вдосконалити процес загострювання, зокрема шляхом забезпечення якісного охолодження поверхні нож.

ЕКСПЕРТНО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МІЖНАРОДНИХ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ СУЧАСНИМИ АВТОПОЇЗДАМИ

Приходько Всеволод Едуардович
доктор філософії, старший науковий співробітник
Національний університет «Львівська політехніка»
м. Львів, Україна
Вікович Ігор Андрійович
д.т.н., професор
Національний університет «Львівська політехніка»
м. Львів, Україна
Шпак Нестор Омельянович
д.е.н., професор
Національний університет «Львівська політехніка»
м. Львів, Україна

Вступ. / Introductions. Ефективність міжнародних вантажних перевезень сучасними автопоїздами формується під одночасним впливом техніко-експлуатаційних характеристик рухомого складу, параметрів міжнародного маршруту та економічних результатів конкретного рейсу. Оцінювання лише за одним локальним показником, зокрема витратою пального, тривалістю доставки, собівартістю або рентабельністю, не забезпечує комплексного врахування взаємозв'язків між цими складовими. У дослідженні запропоновано послідовну систему трьох експертно-функціональних математичних моделей (ЕФММ), що охоплює оцінювання ефективності сучасного автопоїзда, міжнародного маршруту та економічної ефективності міжнародного вантажного перевезення сучасним автопоїздом (МВПСАП) [1-5].

Ціль роботи. / Aim. Систематизувати математичний апарат трьох взаємопов'язаних ЕФММ та показати логіку переходу від оцінювання техніко-експлуатаційної ефективності автопоїзда до вибору міжнародного маршруту й подальшого визначення інтегральної економічної ефективності рейсу.

Матеріали та методи. / Materials and methods. Інформаційною основою моделей є технічні та експлуатаційні параметри автопоїздів, маршрутно-інфраструктурні характеристики та економічні показники міжнародних рейсів. Для визначення ваг критеріїв застосовано метод аналітичної ієрархії (AHP) Т. Сааті з формуванням матриць попарних порівнянь, визначенням векторів пріоритетів та перевіркою узгодженості експертно-аналітичних суджень за відношенням узгодженості *CR*. Локальні критерії різної фізичної природи перед агрегуванням приводяться до безрозмірної шкали [0; 1] за еталонними нижніми та верхніми межами. Для критеріїв прямої дії застосовується нормування

$$x^* = \frac{x - x_{min}}{x_{max} - x_{min}}, \quad (1)$$

а для критеріїв оберненої дії — $x^* = \frac{x_{max} - x}{x_{max} - x_{min}}$. Такий підхід дозволяє поєднувати різнорідні показники в єдиній розрахунковій схемі та не прив'язувати результат нормування лише до поточного набору альтернатив.

Результати та обговорення. / Results and discussion. Перша ЕФММ призначена для визначення інтегрального показника ефективності сучасного автопоїзда *S*. Структура моделі охоплює три критерії першого рівня — енергетичну E_{en}, транспортнуE_{tr} і дорожню E_{rd} складові — та 14 функціональних підкритеріїв, сформованих на основі 17 первинних техніко-експлуатаційних параметрів. Часткові складові формуються як зважені суми нормованих показників з урахуванням напряму їх впливу, а інтегральний показник має вигляд:

$$S = 0{,}57 \cdot E_{en} + 0{,}29 \cdot E_{tr} + 0{,}14 \cdot E_{rd}. \quad (2)$$

Ваги 0,57; 0,29 та 0,14 одержані за результатами попарного порівняння складових методом AHP Сааті. Найбільший внесок у підсумкове значення *S* має енергетична складова, далі — транспортна та дорожня. Під час апробації моделі для Volvo FM отримано *S* = 0,608, а для Freightliner Cascadia — *S*=0,644; різниця становить приблизно 5,9 %, що підтверджує придатність моделі для

порівняльного оцінювання альтернативних САП.

Узагальнений взаємозв’язок трьох моделей та послідовність переходу між рівнями оцінювання наведено на рис. 1.

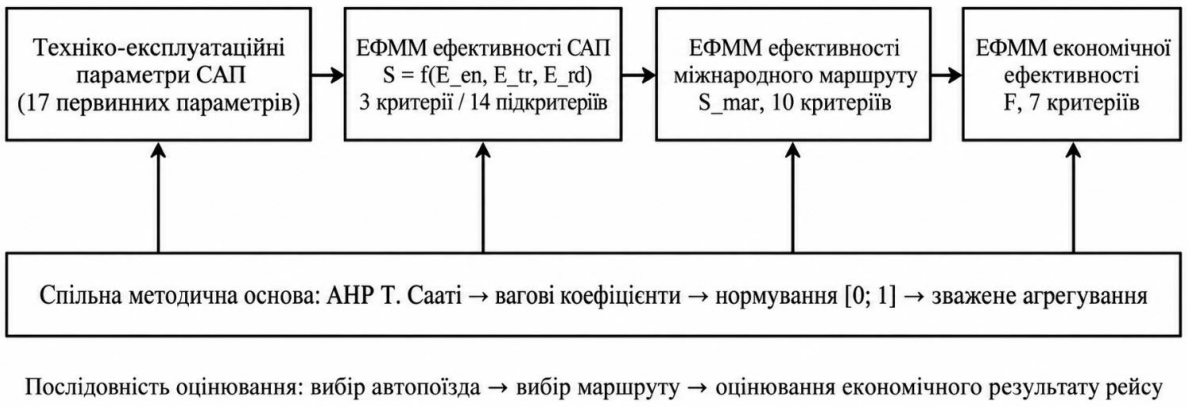


Рис. 1. Взаємозв’язок трьох експертно-функціональних математичних моделей

Друга ЕФММ характеризує ефективність міжнародного маршруту. До її складу включено 10 критеріїв: маршрутну вартісну оцінку, час проходження, дорожні платежі та інфраструктурно-правові ризики, рентабельність маршруту, використання вантажності, довжину ділянок з високою інтенсивністю руху, кількість мостів і тунелів з обмеженням висоти, сумарні перепади висот, маневрову складність та інтегральну ефективність автопоїзда. Після нормування критеріїв отримано залежність:

$$S_{mar} = 0{,}0697N_1 + 0{,}0507N_2 + 0{,}0417N_3 + 0{,}2249N_4 + 0{,}3085N_5 + 0{,}0388N_6 + 0{,}0289N_7 + 0{,}0296N_8 + 0{,}0285N_9 + 0{,}1787N_{10}. \quad (3)$$

Найбільшу вагу в маршрутній моделі має критерій використання вантажності — 0,3085, далі рентабельність маршруту — 0,2249 та ефективність автопоїзда — 0,1787. Для матриці десяти критеріїв отримано $CR \approx 0{,}060 < 0{,}10$, що підтверджує достатню узгодженість прийнятих попарних порівнянь. Включення S як десятого критерію забезпечує прямий математичний зв’язок між моделлю автопоїзда та моделлю міжнародного маршруту.

Таблиця 1

Основні характеристики трьох експертно-функціональних математичних моделей

Модель	Інтегральний показник	Кількість критеріїв	Найвагоміші складові
Ефективність сучасного автопоїзда	S	3 / 14 підкритеріїв	E_{en} = 0,57; E_{tr} = 0,29; E_{rd} = 0,14
Ефективність міжнародного маршруту	S_{mar}	10	N_5 = 0,3085; N_4 = 0,2249; N_{10} = 0,1787
Економічна ефективність МВПСАП	F	7	F_3 = 0,3647; $F_4 = F_5 = F_7$ = 0,1644

Третя ЕФММ визначає інтегральну економічну ефективність конкретного МВПСАП. У моделі використано сім локальних критеріїв: собівартість рейсу f_1, час виконання f_2, рентабельність f_3, продуктивність автопоїзда f_4, використання вантажності f_5, вартісний еквівалент впливу на дорожню інфраструктуру f_6 та інтегральну ефективність автопоїзда $f_7 = S$. Зокрема, рентабельність і продуктивність визначаються залежностями

$$f_3 = R = \frac{D_{\text{рейс}} - C_{\text{рейс}}}{C_{\text{рейс}}};\ f_4 = P = \frac{M_{\text{ф}} \cdot L}{T_{\text{рейс}}}. \qquad (4)$$

Після нормування локальних критеріїв $F_1 \ldots F_7$ завершена експертно-функціональна модель має вигляд:

$$F = 0{,}0758F_1 + 0{,}0394F_2 + 0{,}3647F_3 + 0{,}1644F_4 + 0{,}1644F_5 + 0{,}0268F_6 + 0{,}1644F_7. \qquad (5)$$

Найбільший ваговий коефіцієнт має рентабельність перевезення-0,3647. Продуктивність, використання вантажності та інтегральна ефективність САП мають однакові ваги 0,1644. Для матриці сьомого порядку отримано $CR \approx 0{,}044 < 0{,}10$. Отже, знайдені вагові коефіцієнти можуть використовуватися в інтегральному оцінюванні без порушення прийнятної узгодженості експертно-аналітичних суджень.

Співвідношення ваг критеріїв економічної моделі подано на рис. 2. Воно

показує домінуючий внесок рентабельності за одночасного істотного впливу продуктивності, використання вантажності та ефективності автопоїзда.

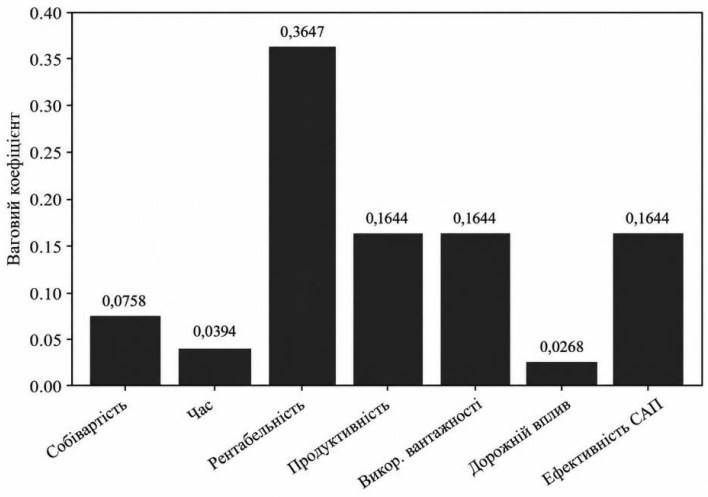


Рис. 2. Вагові коефіцієнти критеріїв економічної ефективності МВПСАП

Важливою особливістю розробленого комплексу є не ізольоване застосування трьох моделей, а їх послідовне використання. На першому етапі за техніко-експлуатаційними характеристиками розраховується S. На другому етапі S входить до складу критеріїв маршрутної моделі S_{mar}, поряд із вартісними, часовими, дорожніми та логістичними характеристиками. На третьому етапі техніко-експлуатаційна ефективність автопоїзда враховується в економічній моделі F разом із собівартістю, тривалістю, рентабельністю, продуктивністю, використанням вантажності та інфраструктурною складовою. У результаті формується єдина логіка оцінювання: автопоїзд → міжнародний маршрут → економічний результат міжнародного рейсу.

Висновки. / Conclusions. Сформований комплекс трьох ЕФММ забезпечує багаторівневе оцінювання міжнародних вантажних перевезень сучасними автопоїздами. Перша модель узагальнює енергетичні, транспортні та дорожні характеристики САП; друга дає змогу оцінювати альтернативні міжнародні маршрути за десятьма критеріями; третя поєднує сім економічних і транспортно-експлуатаційних критеріїв конкретного рейсу. Метод АНР Т. Сааті використано як інструмент визначення вагових коефіцієнтів, а нормування забезпечує коректне агрегування показників різної фізичної

природи. Послідовне використання S, S_{mar} та F створює математичне підґрунтя для обґрунтованого вибору рухомого складу, міжнародного маршруту та параметрів перевезення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Приходько В. Е. Оцінювання енергоефективності сучасних автопоїздів для міжнародних вантажних перевезень. Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті. 2025. № 1 (24). С. 355–366.
2. Приходько В. Е. Знаходження інтегрального індексу енергетичної і транспортної ефективності функціонування автопоїздів для міжнародних перевезень. Вісник Херсонського національного технічного університету. 2025. № 2 (93), ч. 1. С. 185–190.
3. Вікович І. А., Обшта А. Ф., Приходько В. Е. Економічна ефективність вантажних перевезень одноланковими автопоїздами в транспортних коридорах США. Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Технічні науки. 2025. Т. 36 (75), № 4. С. 280–286.
4. Вікович І. А., Приходько В. Е. Визначення інтегрального індексу енергетичної, транспортної та дорожньої ефективності автопоїздів для міжнародних вантажних перевезень. Вісник Вінницького політехнічного інституту. 2025. № 5 (182). С. 156–163.
5. Вікович І. А., Обшта А. Ф., Приходько В. Е. Розрахунок інтегральних показників ефективності маршрутів вантажних перевезень у США. Розвиток транспорту. 2025. № 4 (27). С. 108–121.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ДЕРЕВНОГО ВУГІЛЛЯ В УКРАЇНІ

Ситник Олексій Володимирович,
к.т.н., ст. дослідник
Зеленський Олег Іванович,
к.т.н., ст. дослідник
Державне підприємство «Український державний науково-дослідний вуглехімічний інститут (УХІН)»,
м. Харків, Україна

Вступ. Властивості деревного вугілля дозволяють використовувати його в різних технологічних процесах у різних галузях промисловості.

В Україні загальний обсяг заготівлі деревини становить близько 14-15 млн. м³ на рік. Діє повна заборона (мораторій) на експорт необробленого лісу та дров, тому вся сировина витрачається всередині країни: ~50 % – промислова переробка (ділова деревина); ~ 35 % – енергетика та опалення (паливна деревина); ~ 15 % – оборонний сектор та внутрішні потреби лісгоспів.

Основна частина. Вихід (отримання) деревного вугілля під час промислового піролізу становить у середньому від 20 % до 40 % від початкової маси абсолютно сухої деревини. Цей показник напряму залежить від технології, типу печей та породи деревини. В табл. 1 приведений середній вихід вугілля залежно від сировини.

Таблиця 1

Вихід деревного вугілля з різних порід деревини

Сировина. Метод виробництва	Вихід вугілля у % (від маси сухої деревини)	Особливості
Твердолистяні породи (дуб, бук, граб)	30–40	Найвища якість (марка «А»), максимальна щільність.
М'які листяні породи (береза, осика)	25–35	Дають легше вугілля з меншим відсотком виходу.
Хвойні породи (сосна, ялина)	20–25	Нижчий вихід через високий вміст смол, які вигоряють або переходять у рідку

		фракцію.
Сучасні екологічні печі (з ретортами)	35–42	Контрольований безкисневий процес, мінімальні втрати вуглецю.
Застарілі / кустарні методи (ями, бочки)	15–20	Через доступ кисню частина деревини просто згорає, якість низька.

Практичне співвідношення*:* для отримання 1 тонни якісного деревного вугілля в українських господарствах витрачають від 3 до 5 $м^3$ твердих дров (або близько 7–8 кг сирого лісу на 1 кг готового продукту з урахуванням природної вологості).

Україна є одним із найбільших постачальників деревного вугілля до країн Європейського Союзу (Польща, Німеччина, Бельгія тощо). У пікові роки частка українського екологічного та промислового деревного вугілля в загальному імпорті ЄС сягала понад 20 %.

Деревне вугілля – це мікропористий продукт, що отримується з біомаси, що характеризується високим показником вуглецю до 90 % (залежно від якості вугілля та умов отримання) і утворюється при піролізі деревини без доступу кисню. Під біомасою зазвичай розуміють використання деревної біомаси (деревини) як вид палива, так як це найпоширеніше джерело енергії, що використовується протягом багатьох століть. Однак у вихідному стані деревина характеризується високою вологістю залежно від виду та частини дерева, і відповідно невисокою питомою теплотою згоряння. У зв'язку з цим пряма переробка деревної біомаси в деревне вугілля буде дорогим заходом, оскільки до 70 % витрат посідає випаровування надлишку вологи. Тільки зрублена деревина, залишена на повітрі в звичайних умовах втрачає вологу до тих пір поки не наступить певна рівновага, залежна від температури та вологості навколишнього середовища. При цьому спочатку випаровується вільна волога, а потім гігроскопічна. Більш перспективним є одержання деревного вугілля з відходів лісопильного, деревообробного виробництва і агропромислового комплексу.

До прикладу в таблиці 2 приведені характеристики деревини деяких порід по вмісту вологи.

Таблиця 2

Вологість деревини листяних порід, в % до ваги абс. сух. деревини

Порода	Вологість, %	
	Зовнішня частина ствола	Центральна частина ствола
Дуб	68,0	50,0
Ясень	34,5	34,0
Осина	69,3	74,5
Липа	53,0	64,5

З таблиці можна зробити висновок, що вологість деревини залежить від товщини ствола та волокнистої щільності деревини.

Абсолютно суха, висушена в термостаті при температурі 105 °С деревина різноманітних порід виявляється дуже подібною по елементному складу. В табл. 3 приведені дані щодо відсоткового вмісту в деревині вуглецю, водню та кисню які знаходяться в доволі вузькому діапазоні, не зважаючи увагу на те що відносяться до різних листяних та хвойних порід.

Таблиця 3

Елементний склад деревини, %

Порода	C	H	O
дуб	49,4	6,1	44,5
береза	48,6	6,4	45,0
клен	49,8	6,3	43,9
липа	49,4	6,1	44,5
тополя	49,7	6,9	43,7
сосна	49,6	6,4	44,0

З таблиці 3 видно, що в середньому абсолютно суха деревина містить біля 49,5 % вуглецю, 6,3 % водню та 44,0 % кисню. В літературних джерелах зазначається, що коливання елементного складу по окремих частинах дерева не значні, вміст сірки та хлору становить до 0,05 % та < 0,01 %.

Властивості деревного вугілля дозволяють його використовувати в різних

технологічних процесах у різних галузях промисловості:

1. Виробництво антикорозійних порошків та мастил.

2. Приладобудування та поліграфія. В даному випадку деревне вугілля використовують з метою шліфування та полірування форм різних деталей через свою абразивність. Для цього процесу найбільше підходить вугілля з м'якої породи деревини (сосна, ялиця, тополя, липа). Його отримують у послідовному процесі відповідно до спеціально призначеного методичного та технологічного режиму.

В галузі машинобудування в основному застосовується тверде змащення (графітове) через те, що деревне вугілля має відносно малий відсоток зольності і в результаті використання не залишає забруднень на поверхні деталей. Для цього вугілля виготовляють наступним чином, спочатку з'єднують з осадовою смолою, потім його прожарюють при температурі 1400-1500 °С і після цього відправляють на обробку марганцевим калієм, сірчаною кислотою або таніном.

3. Виробництво димного пороху. Для виробництва димного пороху використовують тільки деревне вугілля, що отримується з деревини вільха, або жостеру з високим вмістом вуглецю (С) 72-80 %. Так як одержуваний порох, виготовлений на основі вугілля з іншої породи деревини важко займистий. Також важливу роль на швидкість процесу займання та горіння пороху відіграє кількість вугілля та вміст у ньому вуглецю. За рахунок надлишку деревного вугілля швидкість займання та горіння пороху знижується, а при високому вмісті вуглецю в деревному куті – швидкість зростає.

4. Виробництво електровугільних виробів. Електровугільні вироби отримують в результаті використання чистих і високовуглецевих матеріалів, наприклад, нафтовий і пековий кокс, графітова сажа, вугілля з деревної біомаси, шляхом наступного змішування з кам'яновугільною смолою або пеком. Дані вироби широко застосовують у різних галузях народного господарства. В основному вони застосовуються в електроустаткування різних двигунів, машин, для термостійких цілей, в електровакуумної техніки. До них також відносять всі види опорів на вугільній основі, контакти, напівпровідники,

щітки, вироби пов'язані з технікою зв'язку.

5. Деревне вугілля як наповнювач пластмас. Також вугілля на основі деревної біомаси може бути використане як наповнювач пластмас. До пластиків такого типу в основному відносять, деякі моделі пресувальних матеріалів для спеціального призначення. В даному випадку як наповнювач використовується порошкоподібний високовуглецевий матеріал. У цих пластмасах деревне вугілля замінює дорогий і дефіцитний матеріал такий як графіт.

6. Деревне вугілля як сировина для активованого вугілля. Активоване вугілля – пориста і високовуглецева речовина, активна поверхня якої на 1 г дорівнює 200-1000 $м^2$, а істинна питома вага (речовини вугілля) d = 1,45-1,88 $г/см^3$, в деяких випадках досягає 2,10-2,38 $г/см^3$, залежить від якості вихідного деревного вугілля. Активоване вугілля є одним з найбільш ефективних адсорбентів, що використовуються для видалення з повітряних викидів органічних речовин, у тому числі легколетких органічних сполук, пахучих і запашних сполук.

7. В металургії деревне вугілля використовується як високоефективний екологічно чистий хімічний відновник та альтернативне паливо завдяки майже повній відсутності сірки та фосфору. Основні напрями використання – виробництво чорних металів: виплавка та цементація сталі, слугує карбюризатором (насичує поверхню сталі вуглецем) при виробництві міцних деталей і броні. Плавка кольорових металів: застосовується як покривний флюс при литті бронзи, латуні та нікелевих сплавів для захисту розплаву від окислення повітрям; легування та виробництво феросплавів: служить компонентом для відновлення марганцю та кремнію. В доменному процесі здатне частково, або повністю замінювати металургійний кокс як джерело вуглецю. Також може використовуватися як пиловугільне паливо (ПВП), як компонент для оптимізації процесів плавлення завдяки високій теплотворній здатності.

Висновки. Таким чином, застосування деревного вугілля в

металургійному комплексі має значні переваги: екологічність – зменшує обсяг шкідливих викидів CO_2 в навколишнє середовище та знижує загальний вуглецевий слід виробництва; чистота матеріалу – деревне вугілля майже не містить сірки та фосфору, які є шкідливими домішками для металу.

Впровадження використання в промисловості деревного вугілля допомагає підприємствам відповідати сучасним екологічним вимогам та отримувати переваги в рамках кліматичних програм в отриманні «вуглецевих кредитів» від Державного фонду декарбонізації та енергоефективної трансформації.

СУЧАСНИЙ СТАН, ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ТА НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНШЕЙНИХ ЕКСКАВАТОРНИХ МАШИН

Холоденко Владислав Андрійович,
аспірант
Національний університет водного господарства та природокористування
м. Рівне, Україна

Вступ. Траншейні екскаваторні машини належать до класу високопродуктивних землерийних машин безперервної дії, які відіграють стратегічну роль у будівництві магістральних трубопроводів, міських інженерних мереж водопостачання, водовідведення, меліоративних дренажних систем і волоконно-оптичних ліній зв'язку [1, с. 45]. Безперервне суміщення операцій різання, підйому та спрямованої евакуації ґрунту забезпечує вищу в 2,5–4 рази технічну продуктивність і на 30–45 % нижчу питому енергоємність порівняно з циклічними одноківшевими екскаваторами [2, с. 112].

Завдання повоєнного відновлення критичної інфраструктури України висувають підвищені вимоги до енергоефективності, ресурсозбереження та точності профілювання виїмок [3, с. 88]. Фундаментальний внесок у теорію взаємодії робочих органів землерийних машин із ґрунтом зробили українські вчені: В. М. Гарнець [1], В. С. Ловейкін [2], Л. Є. Пелевін [3], І. І. Назаренко [4], Л. А. Хмара [5], М. К. Сукач [6], К. І. Почка [7], О. І. Шатов [8] та О. М. Зеленін [9]. Подальший розвиток вимагає уточнення силових розрахунків і переходу до адаптивних систем автоматичного керування.

Мета роботи. Систематизація теоретичних засад функціонування та класифікації траншейних екскаваторів, порівняльний аналіз роторних і ланцюгових робочих органів, уточнення аналітичних залежностей сил різання й опору копанню та обґрунтування перспективних напрямів автоматизації їхніх приводів.

Матеріали та методи. *Класифікація та конструктивні схеми робочих органів.* Траншейні машини класифікують за типом робочого органу, ходового

обладнання та трансмісії [1, 4]. За конструктивною схемою виділяють дві базові групи: ланцюгові (ЕТЦ) та роторні (ЕТР).

Ланцюгові екскаватори мають безкінечний тяговий ланцюг із різальними елементами на похилій стрілі й призначені для розробки глибоких (до 6,0 м) вузьких траншей (0,14–0,8 м) [3, с. 140]. Роторні оснащені жорстким колесом із ковшами, діаметр якого перевищує подвійну глибину копання [5, с. 62]. Їхні порівняльні характеристики наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняльний аналіз роторних і ланцюгових машин

Показник	Роторні (ЕТР)	Ланцюгові (ЕТЦ)	Джерела / Примітки
Глибина виїмки H, м	0,8 – 3,2	1,2 – 6,0	$D_p \approx (1{,}4 \dots 1{,}6)H$ [1]
Ширина виїмки B, м	0,4 – 2,5	0,14 – 1,2	ЕТЦ ефективні для вузьких щілин
Швидкість різців v_p, м/с	1,2 – 2,5	0,6 – 1,6	Впливає на питому енергоємність [2]
ККД робочого циклу η	0,70 – 0,82	0,55 – 0,70	Втрати на тертя ланцюга об напрямні [5]
Питома енергоємність, кВт·год/м³	0,25 – 0,55	0,45 – 0,85	У роторних нижча на 25–40 % [8]
Грунтові умови	I–IV категорії	I–III категорії	Ротори стійкіші до важких включень [9]

Відсутність проміжного тертя ланок ланцюга об раму забезпечує роторним машинам вищий ККД [6, с. 54], проте ланцюгові є незамінними при глибокому прокладанні мереж у стиснених міських умовах.

Теоретичні основи взаємодії з ґрунтом та силовий аналіз. Розробка ґрунту являє собою просторовий процес блочного сколювання та різання масиву [4, с. 195]. Згідно з дослідженнями О. М. Зеленіна [9] та Л. А. Хмари [5], повний опір копанню охоплює лобове різання, бокове зминання, тертя об робочий орган і силу тяжіння ґрунтової призми.

Головне дотичне зусилля різання одиночним різцем F_p (Н) обчислюють за залежністю Зеленіна-Гарнеця [1, 9]:

$$F_p = 10 \cdot C \cdot h_s^z \cdot b_p \cdot k_w \cdot k_v \cdot k_a, \quad (1)$$

де C — число ударів щільноміра ($C = 1 \dots 3$ для I кат., $C = 16 \dots 30$ для IV кат.) [9]; h_s — товщина стружки, см; z — показник деформації ($z = 0{,}7 \dots 0{,}9$); b_p — ширина різання, см; k_w, k_v, k_a — коефіцієнти впливу вологості, швидкості різання й кута загострення інструменту [2, 5].

Сумарне зусилля на приводному валу W_Σ (Н) за участі m зубів визначають виразом [7, с. 73]:

$$W_\Sigma = \sum_{i=1}^{m} F_{p,i} + W_{\text{гр}} + W_{\text{тер}} + W_{\text{закл}}, \quad (2)$$

де $W_{\text{гр}} = V_g \cdot \rho \cdot g \cdot \sin(\alpha_b)$ — гравітаційний опір підйому завантаженого ґрунту; $W_{\text{тер}}$ — тертя ланцюга чи опор ротора; $W_{\text{закл}}$ — динамічний опір заклинювання включень [8, с. 110]. Нормальна сила забою $N_n = (0{,}2 \dots 0{,}45)F_p$ формує перекидний момент, який має врівноважуватися масою базового тягача.

Енергетичний баланс та моделювання продуктивності. Потужність силової установки N_Σ (кВт) розподіляється за рівнянням енергетичного балансу [2, с. 164]:

$$N_\Sigma = \frac{N_{\text{р.о}}}{\eta_{\text{р.о}}} + \frac{N_{\text{тяг}}}{\eta_{\text{тяг}}} + \frac{N_{\text{транс}}}{\eta_{\text{транс}}} + \frac{N_{\text{доп}}}{\eta_{\text{доп}}}, \quad (3)$$

де $N_{\text{р.о}} = W_\Sigma \cdot v_p/1000$; $N_{\text{тяг}} = T_{\text{тяги}} \cdot v_n/1000$; $N_{\text{транс}}$, $N_{\text{доп}}$ — потужності конвеєра та допоміжних систем.

Теоретична продуктивність $\Pi_{\text{теор}}$ (м³/год) визначається геометрією виїмки [1, с. 78]:

$$\Pi_{\text{теор}} = 60 \cdot B \cdot H \cdot v_n = 3600 \cdot F_{\text{тр}} \cdot v_n, \quad (4)$$

Вона також лімітується ковшовим трактом:

$$\Pi_{\text{теор}} = 60 \cdot q_k \cdot n_k \cdot k_{\text{н}}/k_{\text{р}}, \quad (5)$$

де q_k — місткість ковша; $k_{\text{н}} = 0{,}85 \dots 1{,}15$; $k_{\text{р}} = 1{,}2 \dots 1{,}35$ [3, 10]. Експлуатаційна продуктивність машини Π_e враховує коефіцієнт використання робочого часу $k_{\text{в}} = 0{,}7 \dots 0{,}85$ і коефіцієнт кваліфікації оператора $k_{\text{м}} = 0{,}8 \dots 0{,}95$ [11, с. 34].

Результати та обговорення. Кінематика машини ґрунтується на суміщенні швидкості різання v_p і швидкості поступальної робочої подачі v_n

[2, с. 142].

Замість жорстких ступінчастих КПП обґрунтовано застосування замкнених гідрооб'ємних передач (ГСТ) типу Load Sensing [7, 12]. Вони забезпечують безступеневу подачу v_n у діапазоні 5–500 м/год та захищають дизель від перевантаження при зустрічі зі скельними включеннями [13, с. 94].

Ефективність систем автоматизації траншейних комплексів наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Ефективність систем автоматизації траншейних комплексів

Напрям автоматизації	Технічна реалізація	Отриманий ефект
Автоматичне нівелювання дна	Лазерні випромінювачі + фотоприймачі на стрілі + гідророзподільники	Точність ухилу до ± 10 мм; економія підсипки до 18 % [12]
Адаптивне навантаження приводу	Електронний регулятор, датчики тиску в ГСТ і частоти обертів ДВЗ	Зниження витрати палива на 12–16 %, безперервність роботи [13]
Супутникова 3D-навігація (GNSS/RTK)	Двоантенний GNSS-приймач + датчики IMU з картою траси	Автоматичний рух за віссю без попередньої ручної розмітки [14]
Діагностика зносу зубів	Акустико-емісійні датчики та спектральний аналіз вібрацій	Зниження аварійних зупинок на 35 %, своєчасний ремонт [15]

Висновки. 1. Роторні екскаватори (ЕТР) забезпечують високий ККД (до 0,82) та низьку питому енергоємність ($0{,}25 - 0{,}55$ кВт · год/м^3), а ланцюгові (ЕТЦ) вирізняються універсальністю глибини розробки (до 6,0 м).

2. Уточнені розрахункові залежності Зеленіна-Гарнеця та модель енергетичного балансу дозволяють оптимізувати співвідношення між швидкостями v_p і v_n з урахуванням категорії міцності ґрунту.

3. Впровадження безступеневих гідрооб'ємних приводів подачі з електрогідравлічним адаптивним керуванням, супутниковою 3D-навігацією та лазерним нівелюванням підвищує продуктивність на 15–25 %, гарантує точність ухилу траншеї (± 10 мм) і знижує витрату палива на 12–16 %.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гарнець В. М. Машини для земляних робіт : навч. посіб. Київ : Кондор, 2011. 384 с.

2. Ловейкін В. С., Ромасевич Ю. О. Динамічна оптимізація будівельних та землерийних машин : монографія. Київ : ЦП «Компринт», 2017. 320 с.

3. Пелевін Л. Є., Костенюк О. О. Землерийні та дорожні машини : підручник. Київ : КНУБА, 2015. 416 с.

4. Назаренко І. І., Свідерський А. Т. Машини безперервного транспорту та землерийні комплекси. Київ : Вища школа, 2008. 352 с.

5. Хмара Л. А., Кравець С. В., Нікітін А. М. Інтенсифікація процесів розробки ґрунтів землерийними машинами. Рівне : НУВГП, 2010. 296 с.

6. Сукач М. К. Гідрофіковані машини для підводного та траншейного розроблення ґрунту. // Будівельні машини і технологічний комплекс. 2018. Вип. 42. С. 51–58.

7. Почка К. І. Наукові основи підвищення ефективності приводів робочих органів машин для земляних робіт. // Гірничі, будівельні, дорожні та меліоративні машини. 2019. Вип. 93. С. 70–78.

8. Шатов О. І. Проектування робочих органів роторних та ланцюгових екскаваторів : монографія. Харків : ХНАДУ, 2016. 248 с.

9. Зеленин А. Н., Баловнев В. И., Керов И. П. Машины для земляных работ. Москва : Машиностроение, 1975. 424 с.

10. Кравець С. В., Лук'янчук О. П. Теорія та розрахунок руйнування ґрунтів робочими органами машин. Рівне : Вид-во НУВГП, 2014. 230 с.

11. ДСТУ Б В.2.8-41:2011. Машини землерийні. Екскаватори траншейні. Загальні технічні умови. Київ : Мінрегіон України, 2012. 28 с.

12. Pelevin L., Suponiev V. Adaptive electro-hydraulic control of earthmoving machinery. // International Journal of Engineering and Technology. 2020. Vol. 9, No. 3. P. 120–127.

13. Ромасевич Ю. О., Ловейкін В. С. Моделювання динамічних

процесів у гідрооб'ємних приводах робочої подачі землерийних комплексів. / Вісник інженерної академії України. 2021. № 2. С. 92–98.

14. Свідерський А. Т., Ткаченко В. І. Автоматизація профілювання дна траншей із застосуванням комбінованих лазерно-супутникових комплексів. / Науковий вісник будівництва. 2022. Т. 108, № 2. С. 145–152.

15. Хмара Л. А., Шатов О. І. Діагностування граничного зносу зубів ковшових і скребкових ланцюгів траншейних машин. // Механізація будівництва. 2021. № 4. С. 44–50.

PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

ТРИКРОКОВІ РІЗНИЦЕВІ МЕТОДИ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ НЕЛІНІЙНИХ РІВНЯНЬ

Білас Марта Андріївна
Студентка
Львівський національний університет імені Івана Франка
м. Львів, Україна

Вступ. Розв'язування нелінійних рівнянь та їх систем є важливою задачею обчислювальної математики. Класичні ітераційні методи часто потребують обчислення похідних або матриці Якобі, що може ускладнювати їх практичне застосування. Альтернативою є різницеві методи, у яких похідні замінюються поділеними різницями.

Ціль роботи. Метою роботи є дослідження трикрокових різницевих методів для розв'язування нелінійних рівнянь, а також аналіз та порівняння їх практичної ефективності на тестових задачах.

Матеріали та метод. Розглянемо нелінійне рівняння $f(x) = 0$, де $f: D \subset \mathbb{R} \to \mathbb{R}$. Необхідно знайти такі значення x^*, для яких $f(x^*) = 0$. Для знаходження наближеного розв'язку розглядається метод січних та два трикрокові різницеві методи – кубічного та восьмого порядку. Метод січних використовується як базовий для подальшого порівняння та задається такою ітераційною формулою

$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)(x_n - x_{n-1})}{f(x_n) - f(x_{n-1})}, \qquad (1)$$

де x_{n-1} та x_n – два послідовні наближення до кореня. Порядок збіжності заданого методу становить $p = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \approx 1{,}618$ [4].

Розглянемо трикроковий різницевий метод кубічної збіжності, який належить до схеми типу “предиктор-коректор” [1]. На першому кроці як предиктор використовується метод Стеффенсена

$$a_n = x_n - \frac{[f(x_n)]^2}{f(x_n+f(x_n))-f(x_n)}. \qquad (2)$$

Для побудови першого коректора як проміжну точку використовується вже обчислений предиктор a_n. У результаті отримуємо

$$b_n = x_n - \frac{[f(x_n)]^2}{\frac{f(a_n)-f(x_n)}{a_n-x_n} - \frac{f(x_n)}{a_n-x_n}}. \qquad (3)$$

Значення b_n використовується на завершальному кроці як нова проміжна точка. Підставляючи його у другу коригувальному формулу, одержуємо наступне наближення

$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)(b_n-x_n)}{f(b_n)-f(x_n)}. \qquad (4)$$

Далі розглянемо трикроковий різницевий метод восьмого порядку збіжності [2, 3]. Для усунення необхідності обчислення похідної вводиться допоміжна точка $w_n = x_n + \beta f(x_n)^3, \beta \neq 0$. Вона використовується для побудови поділеної різниці, яка для двох точок $a \neq b$ визначається як $f[a,b] = \frac{f(a)-f(b)}{a-b}$. Кубічний зсув $\beta f(x_n)^3$ вибрано так, щоб при наближенні x_n до кореня точки w_nта x_n зближувалися достатньо швидко, а отримане різницеве наближення похідної було достатньо точним для збереження восьмого порядку збіжності [2]. Після побудови різницевого аналога похідної виконується перше уточнення

$$y_n = x_n - \frac{f(x_n)}{f[w_n, x_n]}. \qquad (5)$$

На цьому етапі похідна в точці x_n замінюється її різницевою апроксимацією, у результаті чого отримуємо проміжне наближення y_n.

Друге уточнення будується з урахуванням уже знайденого y_n:

$$z_n = y_n - \frac{f[w_n, x_n]\, f(y_n)}{f[y_n, x_n]^2}. \qquad (6)$$

Поділена різниця $f[y_n, x_n]$ використовує значення функції в поточному та проміжному наближеннях і дає змогу виконати наступне уточнення. На

завершальному етапі використовуються поділені різниці, побудовані за точками x_n, y_nта z_n:

$$x_{n+1} = z_n - \frac{f[z_n, y_n]}{f[z_n, x_n]} \frac{f(z_n)}{2f[z_n, y_n] - f[z_n, x_n]}. \quad (7)$$

У результаті отримується наступне наближення x_{n+1}. Побудована трикрокова схема має восьмий порядок збіжності [2].

Розглянемо систему нелінійних рівнянь $F(x) = 0$, де $F: D \subset \mathbb{R}^m \to \mathbb{R}^m$. Необхідно знайти такі значення x^*, для яких $F(x^*) = 0$ для системи нелінійних рівнянь.

Як базовий метод для порівняння використано метод Ньютона:

$$x^{(k+1)} = x^{(k)} - \left[F'\left(x^{(k)}\right)\right]^{-1} F\left(x^{(k)}\right), \quad (8)$$

де $F'\left(x^{(k)}\right)$ – матриця Якобі. За умови достатньо близького початкового наближення та невиродженості матриці Якобі в околі розв'язку метод має квадратичний порядок збіжності [5].

Як альтернативу методу Ньютона розглянемо трикроковий ітераційно-різницевий процес, у якому матриця Якобі $F'(x_n)$ безпосередньо не обчислюється. Замість неї використовується матриця A_n, що є її різницевим наближенням і будується за значеннями вектор-функції в кількох точках. На початку (n)-ї ітерації вважається відомою матриця A_n [6] З її використанням спочатку обчислюється нове наближення $x_{n+1} = x_n - A_n^{-1} F(x_n)$.

Після цього матриця A_nне перебудовується, а використовується ще двічі для послідовного уточнення отриманого результату:

$$y_{n+1} = x_{n+1} - A_n^{-1} F(x_{n+1}), \quad (9)$$

$$z_{n+1} = y_{n+1} - A_n^{-1} F(y_{n+1}). \quad (10)$$

$$A_{n+1} = F(z_{n+1}, y_{n+1}) + F(z_{n+1}, x_{n+1}) - F(y_{n+1}, x_{n+1}). \quad (11)$$

Таким чином, одна матриця A_n використовується для трьох послідовних корекцій, після чого оновлюється за отриманими наближеннями. Це дає змогу повторно використовувати її факторизацію та формувати A_{n+1} за точками, ближчими до шуканого розв'язку.

Результати та обговорення. Для оцінювання практичної ефективності

розглянутих методів проведено чисельні експерименти на тестових задачах різного типу. Для нелінійних рівнянь використано гладку трансцендентну функцію $f(x) = e^x - 3x$, гладку поліноміальну функцію $f(x) = x^3 + 4x^2 - 15$ та негладку в околі кореня $f(x) = (x-2) + |x-2|^{\frac{4}{3}}$. Ітераційний процес вважався завершеним при виконанні умови $|f(x_n)| < 10^{-7}$.

Таблиця 1

Чисельні результати для тестових нелінійних рівнянь

		Гладка трансцендентна функція	Гладка поліноміальна функція	Негладка функція
Метод Січних	К-сть ітерацій	4	6	8
	Відхил	$3{,}546 \cdot 10^{-8}$	$5{,}116 \cdot 10^{-13}$	$2{,}29 \cdot 10^{-8}$
	Виклики ф-ції	5	7	9
Метод 3 порядку збіжності	К-сть ітерацій	3	4	5
	Відхил	$2{,}62 \cdot 10^{-13}$	$1{,}990 \cdot 10^{-13}$	$4{,}054 \cdot 10^{-11}$
	Виклики ф-ції	9	13	17
Метод 8 порядку збіжності	К-сть ітерацій	2	2	2
	Відхил	$3{,}18 \cdot 10^{-10}$	$2{,}552 \cdot 10^{-6}$	$3{,}07 \cdot 10^{-3}$
	Виклики ф-ції	5	6	6

На гладкій трансцендентній функції трикрокові методи продемонстрували перевагу за кількістю ітерацій: метод кубічної збіжності потребував 3 ітерації, а метод восьмого порядку — 2, порівняно з 4 ітераціями методу січних. Водночас метод кубічної збіжності потребував більшої кількості обчислень функції, що показує компроміс між швидкістю збіжності та вартістю однієї ітерації.

Для поліноміальної та негладкої функцій метод восьмого порядку завершився аварійною зупинкою через $w_n \approx x_n$, коли обчислення поділеної різниці втрачає стійкість. На негладкій функції ця проблема додатково посилюється порушенням умов гладкості поблизу кореня. Метод кубічної

збіжності в обох випадках досяг заданої точності та потребував меншої кількості ітерацій, ніж метод січних, хоча й виконував більше обчислень функції. Отже, практична ефективність методів визначається не лише їх теоретичним порядком збіжності, а й гладкістю задачі та числовою стійкістю різницевих формул.

Для систем нелінійних рівнянь розглянуто системи Розенброка, Вуда та погано масштабовану задачу Пауелла. Порівнювали метод Ньютона та трикроковий ітераційно-різницевий метод. Критерієм завершення була умова $\|F(x_k)\|_2 < 10^{-7}$.

Таблиця 2

Чисельні результати для тестових систем нелінійних рівнянь

		Функція Розенброка	Функція Вуда	"Погана" функція Пауелла
Метод Ньютона	К-сть ітерацій	2	2	12
	Відхил	0	$1{,}23 \cdot 10^{-14}$	$1{,}57 \cdot 10^{-11}$
	Виклики ф-ції	3	3	13
	Обч. поділених різниць	2	2	12
Трикроковий різницевий метод	К-сть ітерацій	1	1	7
	Відхил	$8{,}88 \cdot 10^{-15}$	$3{,}55 \cdot 10^{-14}$	$2{,}22 \cdot 10^{-11}$
	Виклики ф-ції	11	22	45
	Обч. поділених різниць	4	4	22

На системах Розенброка та Вуда трикроковий різницевий метод досяг заданої точності за одну зовнішню ітерацію, тоді як методу Ньютона знадобилося дві. Водночас різницевий метод потребував значно більшої кількості обчислень $F(x)$, оскільки замість явного обчислення матриці Якобі він будує матриці поділених різниць. Для системи Вуда ця різниця стає ще помітнішою: зі збільшенням розмірності кількість обчислень $F(x)$ у різницевому методі зростає з 11 до 22. Це показує, що зменшення кількості

зовнішніх ітерацій супроводжується зростанням вартості однієї ітерації.

На погано масштабованій задачі Пауелла обидва методи також збігаються, однак їх поведінка суттєво відрізняється. Метод Ньютона потребував 12 ітерацій, тоді як трикроковий різницевий метод – 7. При цьому останній виконав 45 обчислень вектор-функції, що є значно більшою обчислювальною вартістю. Складність цієї задачі пов’язана з різними масштабами компонент системи та повільним входженням в область швидкої локальної збіжності. Тому в цьому випадку різницевий метод має перевагу за кількістю ітерацій і не потребує обчислення матриці Якобі, але поступається за кількістю обчислень функції.

Висновки. Проведене дослідження показало, що трикрокові різницеві схеми є ефективною альтернативою класичним ітераційним методам у випадках, коли обчислення похідної або матриці Якобі є небажаним чи обчислювально складним. Послідовне виконання кількох корекцій у межах однієї ітерації дає змогу прискорити наближення до розв’язку, однак збільшення теоретичного порядку збіжності саме по собі не гарантує кращої практичної ефективності.

Встановлено, що на роботу різницевих методів істотно впливають гладкість і зумовленість задачі, стійкість поділених різниць та кількість додаткових обчислень функції. Тому вибір методу доцільно здійснювати з урахуванням не лише швидкості збіжності, а й обчислювальних витрат та властивостей конкретної задачі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ahmad N., Singh V. P. New three step derivative free iterative method for solving nonlinear equations. Malaya Journal of Matematik. 2020. Vol. 8, No. 4. P. 1378–1382.

2. Khoiromi N., Imran M., Syamsudhuha. An Optimal Three-Step Iterative Method Free From Derivative for Solving Nonlinear Equations. Global Journal of Pure and Applied Mathematics. 2019. Vol. 15, No. 4. P. 489–498.

3. Sharma J. R., Arora H. A new family of optimal eighth order methods with dynamics for nonlinear equations. Applied Mathematics and Computation. 2016. Vol. 273. P. 924–933.

4. Traub J. F. Iterative Methods for the Solution of Equations. New York: Prentice Hall, 1964.

5. Ortega J. M., Rheinbolt W. C. Iterative Solutions of Nonlinear Equations in Several Variables. New York: Academic Press, 1970.

6. Шахно С., Макух О. Дво- та трикрокові ітераційні процеси для розв’язування нелінійних рівнянь. Вісник Львівського університету. Серія прикладна математика та інформатика. 2006. Вип. 11. С. 99–106.

ВПЛИВ КРИТЕРІЇВ ЗУПИНКИ ВНУТРІШНІХ ІТЕРАЦІЙ НА ОБЧИСЛЮВАЛЬНУ РОБОТУ МЕТОДУ ГАУССА–НЬЮТОНА

Михаляк Анна-Марія
Львівський національний університет імені Івана Франка
Науковий керівник — проф.
Шахно Степан Михайлович
м. Львів, Україна

Вступ. Нелінійні задачі найменших квадратів виникають у задачах апроксимації, оцінювання параметрів математичних моделей та інших прикладних задачах і можуть бути записані у вигляді

$$\min_{x\in\mathbb{R}^n} \frac{1}{2} \| F(x) \|^2,$$

де

$$F(x) = \left(f_1, (x), f_2, (x) \dots f_m(x)\right)^T,\ m \geq n.$$

Одним із класичних підходів до їх розв'язування є метод Гаусса–Ньютона [1]. На кожній його ітерації для знаходження напрямку d_k формується система нормальних рівнянь

$$J_k^T J_k d_k = -J_k^T F(x_k),$$

де $J_k = J(x_k)$ — матриця Якобі функції $F(x)$.

Допоміжна лінійна задача може розв'язуватися наближено за допомогою внутрішнього ітераційного процесу [2]. У даній роботі для цього використовується метод послідовної верхньої релаксації (ПВР) [3]. Таким чином, алгоритм містить зовнішні ітерації методу Гаусса–Ньютона та внутрішні ПВР-ітерації. Важливим є вибір моменту завершення внутрішнього процесу: надмірна точність може збільшувати обсяг обчислень, тоді як недостатня — впливати на поведінку зовнішнього процесу.

Мета роботи. Дослідити вплив внутрішнього ε_{in} та зовнішнього ε_{out} критеріїв зупинки на кількість внутрішніх і зовнішніх ітерацій методу Гаусса–Ньютона–ПВР.

Матеріали та методи. Для незалежного керування точністю двох

ітераційних процесів введено параметри ε_{in} та ε_{out}. Внутрішній процес завершується при виконанні умови

$$\| d^{(s+1)} - d^{(s)} \| < \varepsilon_{in},$$

де s — номер внутрішньої ітерації, а зовнішній — при

$$\| d_k \| < \varepsilon_{out}.$$

Для внутрішнього критерію розглядалися значення

$$\varepsilon_{in} \in \{10^{-2}, 10^{-4}, 10^{-6}, 10^{-8}\},$$

а для зовнішнього —

$$\varepsilon_{out} \in \{10^{-4}, 10^{-6}, 10^{-8}\}.$$

Максимальна кількість зовнішніх ітерацій становила 100, внутрішніх на одному зовнішньому кроці — 5000. Для кожного запуску фіксувалися N_{out}, $\sum N_{in}$, $\|F(x)\|$, $\|d\|$, час виконання та факт виконання зовнішнього критерію.

Перша тестова задача — функція Розенброка при m = n = 2 :

$$F(x) = \begin{pmatrix} 1 - x_1 \\ 10(x_2 - x_1^2) \end{pmatrix}, \; J(x) = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ -20x_1 & 10 \end{pmatrix}.$$

та початковим наближенням

$$x^{(0)} = (0.8, \; 0.8)^T.$$

Друга тестова задача при m=3, n=2 задавалася функцією

$$F(x) = \begin{pmatrix} x_1 + x_2 - 2 \\ x_1^2 + x_2 - 1 \\ x_1 + x_2^2 - 1 \end{pmatrix}, \; J(x) = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2x_1 & 1 \\ 1 & 2x_2 \end{pmatrix}.$$

та початковим наближенням

$$x^{(0)} = (0.5, \; 0.5)^T.$$

Третя тестова задача при m=4, n=3 задавалася функцією

$$F(x) = \begin{pmatrix} x_1 + x_2 + x_3 - 3 \\ x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 - 5 \\ x_1 x_2 + x_2 x_3 - 1 \\ x_1 + x_3 - 2 \end{pmatrix}, \; J(x) = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2x_1 & 2x_2 & 2x_3 \\ x_2 & x_1 + x_3 & x_2 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

та початковим наближенням

$$x^{(0)} = (1, \; 1, \; 1)^T.$$

Для кожної тестової задачі досліджено 12 комбінацій значень ε_{in} та

ε_{out}. Загалом виконано

$$3 \cdot 4 \cdot 3 = 36$$

запусків алгоритму.

Результати та обговорення. Для функції Розенброка результати 12 проведених запусків наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Результати чисельного дослідження для функції Розенброка

ε_{out}	ε_{in}	N_out	Sum_N_in	Зовнішній критерій
10^(-4)	10^(-2)	100	101	не виконано
10^(-4)	10^(-4)	3	737	виконано
10^(-4)	10^(-6)	3	3586	виконано
10^(-4)	10^(-8)	3	6610	виконано
10^(-6)	10^(-2)	100	101	не виконано
10^(-6)	10^(-4)	100	834	не виконано
10^(-6)	10^(-6)	3	3586	виконано
10^(-6)	10^(-8)	3	6610	виконано
10^(-8)	10^(-2)	100	101	не виконано
10^(-8)	10^(-4)	100	834	не виконано
10^(-8)	10^(-6)	100	3683	не виконано
10^(-8)	10^(-8)	3	6610	виконано

Як видно з табл. 1, при $\varepsilon_{out} = 10^{-4}$ зменшення ε_{in} від 10^{-4} до 10^{-8} не змінило кількість зовнішніх ітерацій ($N_{out} = 3$), але збільшило $\sum N_{in}$ від 737 до 6610, тобто приблизно у 9 разів. При $\varepsilon_{out} = 10^{-8}$ зовнішній критерій у межах 100 ітерацій було виконано лише для $\varepsilon_{in} = 10^{-8}$. Отже, недостатня внутрішня точність може не забезпечувати виконання строгого зовнішнього критерію, тоді як надмірна точність збільшує обчислювальні витрати.

2. Дослідження тестової задачі при m = 3, n = 2

Таблиця 2

Результати для тестової задачі при $m = 3,\ n = 2$

ε_{in}	N_{out}	$\sum N_{in}$	$\lvert F(x)\rvert$	$\lvert d\rvert$	Зовнішній критерій
10^{-2}	100	1808	0.694255	0.487299	не виконано
10^{-4}	100	4934	1.540146	1.318516	не виконано
10^{-6}	100	8193	1.545469	1.323646	не виконано
10^{-8}	100	11448	1.545514	1.323693	не виконано

Для всіх 12 комбінацій параметрів зовнішній критерій не було виконано за встановлені 100 ітерацій. Посилення внутрішнього критерію збільшило $\sum N_{in}$ від 1808 до 11448, тобто більш ніж у 6 разів, однак не забезпечило виконання

зовнішнього критерію. Отримана поведінка потребує подальшого дослідження властивостей задачі та зовнішнього процесу.

3. Дослідження багатовимірної задачі при m=4, n=3

Для третьої тестової задачі зовнішній критерій було виконано для всіх 12 досліджених комбінацій параметрів. Для порівняння впливу внутрішньої точності в табл. 3 наведено результати при фіксованому значенні

$$\varepsilon_{out} = 10^{-4}.$$

Таблиця 3

Результати для тестової задачі при $m = 4,\ n = 3$

ε_{in}	N_{out}	$\sum N_{in}$	$\lvert F(x)\rvert$	$\lvert d\rvert$
10^{-2}	13	413	≈ 0.37233	$5.3777 \cdot 10^{-5}$
10^{-4}	10	6325	≈ 0.37233	$2.4645 \cdot 10^{-5}$
10^{-6}	10	7181	≈ 0.37233	$2.2620 \cdot 10^{-7}$
10^{-8}	10	8037	≈ 0.37233	$1.9030 \cdot 10^{-8}$

Таблиця 3 – Результати для задачі $m = 4,\ n = 3$ при $\varepsilon_{out} = 10^{-4}$

При $\varepsilon_{out} = 10^{-4}$ посилення внутрішньої точності від 10^{-2} до 10^{-8} зменшило N_{out} з 13 до 10, але збільшило $\sum N_{in}$ з 413 до 8037, тобто приблизно у 19,5 раза. При цьому кінцеве значення $\|F(x)\| \approx 0.37233$ практично не змінювалося. Отже, зменшення кількості зовнішніх ітерацій не обов'язково означає зменшення загальної обчислювальної роботи.

Додатково було досліджено розподіл внутрішньої обчислювальної роботи між окремими зовнішніми кроками при

$$\varepsilon_{in} = \varepsilon_{out} = 10^{-6}.$$

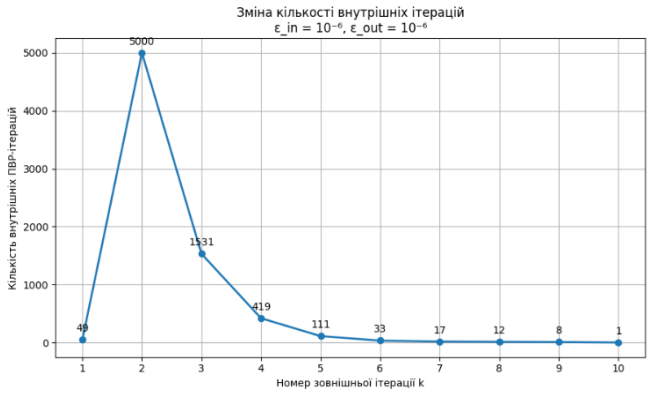


Рис. 1. Зміна кількості внутрішніх ПВР-ітерацій на зовнішніх кроках при $\varepsilon_{in} = \varepsilon_{out} = 10^{-6}$

Як видно з рис. 1, обсяг внутрішньої роботи суттєво змінюється між зовнішніми кроками. Значення 5000 відповідає встановленому максимальному обмеженню, після чого кількість внутрішніх ітерацій зменшується від 1531 до 1. Це мотивує подальше дослідження змінної внутрішньої точності $\varepsilon_{in}(k)$.

Висновки. Проведено чисельне дослідження методу Гаусса–Ньютона з внутрішніми ПВР-ітераціями для 36 комбінацій внутрішнього та зовнішнього критеріїв зупинки на трьох тестових задачах.

Встановлено, що посилення внутрішнього критерію може суттєво збільшувати обсяг внутрішніх обчислень без відповідного скорочення зовнішнього процесу, тоді як недостатня внутрішня точність в окремих випадках не забезпечує виконання заданого зовнішнього критерію.

Виявлена нерівномірність внутрішньої роботи на різних зовнішніх кроках обґрунтовує подальше дослідження інших критеріїв завершення внутрішнього процесу та змінної внутрішньої точності $\varepsilon_{in}(k)$.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Nocedal J., Wright S. J. Numerical Optimization. 2nd ed. New York: Springer, 2006. 664 p.

2. Shakhno S. M. Investigation of Newton Methods in Which Inner Iterative Processes Are Used. Journal of Mathematical Sciences. 2002. Vol. 109, No. 1. P. 1203–1208. DOI: 10.1023/A:1013788409825.

3. Saad Y. Iterative Methods for Sparse Linear Systems. 2nd ed. Philadelphia: Society for Industrial and Applied Mathematics, 2003. 528 p. DOI: 10.1137/1.9780898718003.

GEOGRAPHICAL SCIENCES

ЗАБЕЗПЕЧЕНІСТЬ НАСЕЛЕННЯ БРОДІВСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ОПТИМІЗАЦІЇ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

Войтків Петро Степанович
к. геогр. н., доцент
Іванов Євген Анатолійович
д. геогр. н., професор
Вдовіцин Андрій Андрійович
студент
Львівський національний університету імені Івана Франка, м. Львів

Вступ. Дослідження забезпеченості населення Бродівської територіальної громади (ТГ) земельними ресурсами сприяє виявленню прихованих просторових диспропорцій у розподілі угідь між суб'єктами землекористування та наявним населенням у розрізі урбанізованого ядра, зони субурбанізації та периферійних старостинських округів. Геопросторовий аналіз окреслених показників дасть змогу оцінити еколого-ресурсний стан земель, урахувати специфіку ґрунтового покриву Малого Полісся та Західноподільської височини, а також спрогнозувати тенденції геодемографічних процесів у регіоні.

Ціллю роботи є оцінювання забезпеченості населення Бродівської ТГ земельними ресурсами та обґрунтування комплексу ландшафтно-адаптивних, меліоративних та ГІС технологій для забезпечення сталого землекористування.

Матеріали та методи. Інформаційною базою дослідження слугували офіційні облікові дані площ та структури земельного фонду за формою 6-зем Головного управління Держгеокадастру у Львівській області. Методологічною основою роботи є просторово-географічний та ландшафтно-екологічний підходи до оцінки земельного фонду Бродівської ТГ як цілісної системи. Для розв'язання цих завдань використано порівняльно-географічний,

історико-географічний, математико-статистичний та системно-структурний методи.

Результати та обговорення. Бродівська ТГ розташована у північно-східній частині Золочівського району Львівської області і межує на північному заході з Лопатинською, на заході – із Заболотцівською та Бузькою, на півдні – з Підкамінською громадами, а на півночі та сході – з Дубенським районом Рівненської області і Кременецьким районом Тернопільської області [2].

Бродівська ТГ відзначається межовим ландшафтним положенням у межах Східноєвропейської рівнини. Більшість її площ належить до Поліської провінції зони мішаних лісів (область Стирського Малого Полісся з районами Бузько-Бродівського та Підпольського окраїнного Полісся). Південна частина громади –входить до Західноукраїнської провінції зони широколистяних лісів (область Західноподільської височини, район Вороняцького горбогір'я) [4].

Неоднорідність природних умов зумовлює просторову диференціацію ґрунтів і структури землекористування: на півночі – із дерново-підзолистими й заболоченими ґрунтами, низьким рівнем сільськогосподарської освоєності та великоконтурним лісоаграрним землекористуванням; на півдні – з чорноземами та перегнійно-карбонатними ґрунтами, високим рівнем розораності, історичною освоєністю й вищою щільністю населення.

У структурі земельного фонду громади переважають сільськогосподарські угіддя (35 178,2 га, 57,8 %) із значною часткою лісів та інших лісовкритих площ (21 406,9 га, 35,2 %), а також забудованих масивів (2 691,9 га, 4,4 %) і водно-болотних угідь (1 151,17 га, 1,89 %) [2, 3]. В останні роки сукупна кількість землевласників і землекористувачів змінюється від 50 858 до 64 252 особи, або 2,29–1,81 га/користувача. При цьому відзначимо територіальну диференціацію її структурних елементів, що має виражену поляризацію за векторними зонами територіального розвитку.

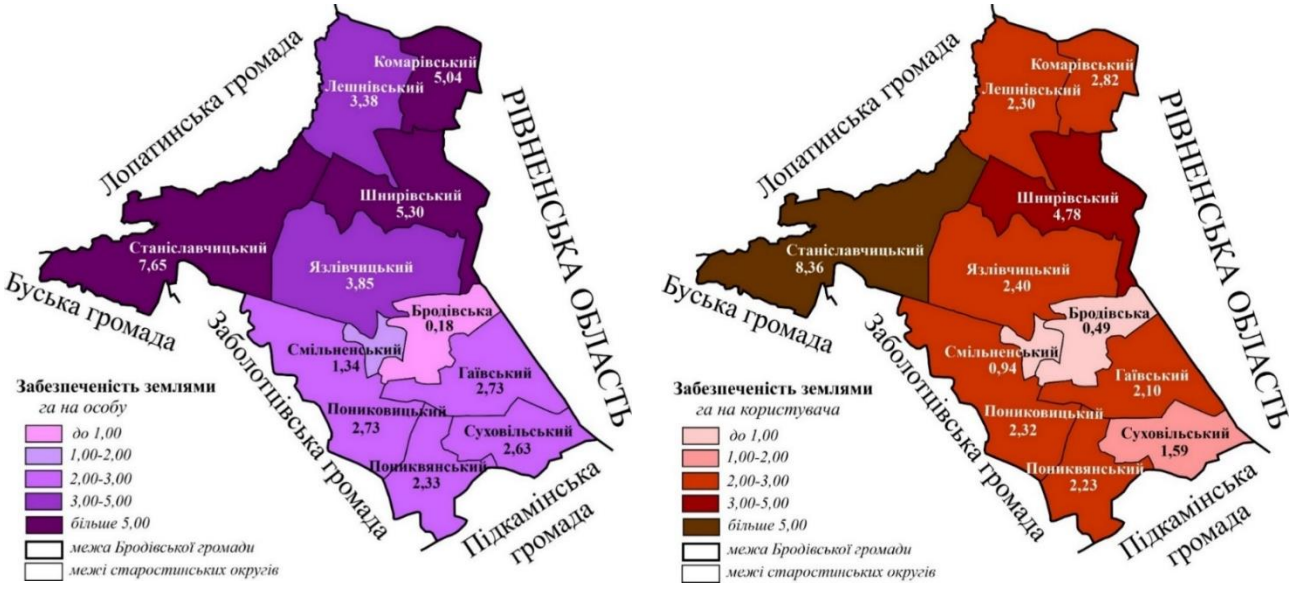
В Бродах, як урбанізованому ядрі громади зосереджено 58,8 % населення та 27,9 % землекористувачів із найнижчими показниками землезабезпеченості. Приміські зони, що охоплюють Смільненський та Суховільський округи, мають

понижені показники забезпеченості земельними ресурсами, які коливаються від 0,94 до 1,59 га/користувача (табл. 1, рис. 1а).

Таблиця 1

Забезпеченість населення Бродівської громади земельними ресурсами [1, 5, 6]

Адміністративне утворення	Загальна площа земель, га	Кількість землекористу-вачів, осіб	Забезпеченість, га/землеко-ристувача	Кількість населення, осіб	Забезпеченість га/особу
Бродівська рада	4 121,5	8 332	0,49	23 454	0,18
Гаївський округ	5 028,0	2 394	2,10	1 841	2,73
Комарівський округ	3 971,0	1 408	2,82	1 072	5,04
Лешнівський округ	6 271,0	2 731	2,30	1 856	3,38
Пониквянський округ	4 372,8	1 964	2,23	1 875	2,33
Пониковицький округ	7 798,3	3 365	2,32	2 857	2,73
Смільненський округ	992,0	1 057	0,94	740	1,34
Станіславчицький округ	8 272,2	990	8,36	1 082	7,65
Суховільський округ	3 558,8	2 239	1,59	1 351	2,63
Шнирівський округ	7 337,7	1 534	4,78	1 385	5,30
Язлівчицький округ	9 102,3	3 793	2,40	2 362	3,85
Бродівська громада	60 825,6	29 807	2,04	39 875	1,53



а) б)

Рис. 1. Забезпеченість земельними ресурсами на особу (а) та землекористувача (б) в Бродівській громаді

Аграрні периферії із домінуванням лісоаграрних територій, до яких належать Станіславчицький, Шнирівський та Комарівський округи демонструють максимальні рівні питомої забезпеченості земельними ресурсами, які сягають від 4,8 до 8,4 га на користувача і від 5,0 до 7,7 га на особу із абсолютним максимумом у Станіславчицькому окрузі (рис. 1б). Агроландшафтні округи (Пониковицький, Язлівчицький, Лешнівський, Гаївський та Пониквянський) мають усереднені показники – 2,10-2,40 га/користувача і 2,33–3,85 га/особу.

Просторовий розподіл забезпечення населення Бродівської ТГ земельними ресурсами відображає географічні закономірності, згідно з якими має зворотню залежність від рівня урбанізованості та щільності населення, і в прямій залежності від віддаленості від міського ядра та частки лісоаграрних угідь.

Виявлені диспропорції свідчать про необхідність диференційованого підходу до територіального планування, де в урбанізованій зоні важливою є інтенсифікація використання земельних угідь та оптимізація забудови, а в периферійних округах – вилучення деградованих ділянок із інтенсивного обробітку, формування екологічного каркаса, розвиток ландшафтно-адаптивного землекористування.

Для мінімізації негативних наслідків антропогенного навантаження на природне середовище, збереження родючості ґрунтів та забезпечення переходу до сталого розвитку громади запропоновано комплекс науково обґрунтованих технологічних рішень.

1. *Екологічно-мережеві та геопросторові технології формування екологічного каркаса.* Впровадження технології просторового проєктування екологічних мереж передбачає об’єднання лісових масивів Стирського Малого Полісся, прибережних захисних смуг і заболочених земель у єдину просторову мережу екокоридорів. Вона реалізується шляхом геопросторового моделювання та вилучення ерозійно небезпечних і деградованих ділянок із інтенсивного обробітку. Доцільність застосування цієї технології зумовлена потребою в

зупиненні деградації ґрунтів, стабілізуванні гідрологічного режиму і зниженні розораності периферійних агроландшафтів, компенсуючи техногенний тиск уздовж автомагістралі Київ–Чоп.

2. *Гідромеліоративні та фітостабілізаційні технології впорядкування зон підтоплення.* Застосування технології фітомеліорації та консервації деградованих земель полягає в інвентаризації та винесенні в натуру меж водоохоронних зон за допомогою високоточного геодезичного обладнання, а також у трансформації підтоплюваних річкових заплав у межах сіл Пониковиця, Дітківці, Суходоли та міста Броди у сіножаті, пасовища чи залужені буферні ареали. Необхідність реалізації цих технологічних заходів полягає у нівелюванні загроз вимивання пестицидів і поверхневих стоків у водойми та мінімізації економічних збитків від затяжних весняних паводків і високого рівня залягання підземних вод у знижених поліських ландшафтах.

3. *Ландшафтно-адаптивні й органозберігаючі агротехнології землеробства.* Передбачають диференційоване впровадження спеціалізованих технологій обробітку ґрунту з урахуванням межового ландшафтного положення території. На схилових землях Західноподільської височини та Вороняцького горбогір’я слід використовувати технології контурно-меліоративного землеробства та протиерозійного ґрунтообробітку. На дерново-підзолистих та перегнійно-карбонатних ґрунтах поліської частини варто впроваджувати біологізовані агротехнології, що включають ґрунтозахисні сівозміни, сидерацію та поетапне підвищення норм внесення органічних добрив із поточних 0,5 т/га до екологічно безпечного рівня задля зупинення дегуміфікації.

4. *Геоінформаційні та дистанційні технології просторового моніторингу земель.* Розробка та впровадження муніципальної геоінформаційної системи опрацювання даних дистанційного зондування Землі спрямована на створення єдиної цифрової бази даних для контролю за забудовою в урбанізованому ядрі та приміській зоні Смільненського і Суховільського округів, а також для оперативної автоматизованої фіксації

несанкціонованих сміттєзвалищ. Використання муніципальних ГІС-технологій пояснюється високою щільністю населення й обмеженістю земельного фонду міста, що вимагає регулювання субурбанізаційних процесів, запобігання хаотичному розростанню забудови і контролю джерел забруднення підземних та поверхневих вод.

Висновки. На основі просторово-географічного підходу оцінено земельний фонд Бродівської міської ТГ, структура якого визначається переважанням сільськогосподарських угідь (57,8 %) і лісів (35,2 %), та встановлено, що її розташування на стику Малого Полісся і Західноподільської височини зумовлює чітку ландшафтну диференціацію та контрастність ґрунтового покриву.

Проведений математико-статистичний аналіз виявив глибокі просторові диспропорції у землезабезпеченості населення – від мінімальних значень в урбанізованому ядрі громади та зоні субурбанізації до високих показників у периферійних аграрних старостинських округах. Визначено, що основними екологічними ризиками для території є висока розораність агроландшафтів, дегуміфікація ґрунтів через критично низькі обсяги внесення органічних добрив, загрози підтоплення у заплавах річок та хаотична субурбанізована забудова.

Обґрунтовано комплекс технологічних рішень, що охоплює екологічно-мережеві, гідромеліоративні, ландшафтно-адаптивні та ГІС-технології, спрямовані на консервацію деградованих земель, захист ґрунтів від ерозії та формування локального екологічного каркаса на основі наявних лісових і водно-болотних угідь. Практична реалізація запропонованих заходів забезпечить оптимізацію структури землекористування, нівелювання просторових диспропорцій та сталий еколого-економічний розвиток Бродівської територіальної громади.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бродівська територіальна громада. Склад громади. *Децентралізація.* URL: https://decentralization.gov.ua/newgromada/4188/composition.

2. Войтків П., Вдовіцин А. Водно-болотні угіддя Бродівської територіальної громади: стан, структура водогосподарського землекористування та комплексні стратегії ревіталізації. *Басейновий підхід в управлінні водними ресурсами України* : збірник наукових праць за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції (Україна, м. Львів, 21–23 травня 2026 р.). Львів : Простір-М, 2025. С. 122–127.

3. Войтків П. С., Іванов Є. А., Кладько Т. Я. Сучасний стан та використання земельних ресурсів Бродівської міської територіальної громади Золочівського району Львівської області. *Освітні й наукові виміри географії та туризму* : матеріали ІІІ-ої Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції з міжнародною участю (м. Полтава, 17 квітня 2024 р.) / відп. ред. Є. В. Копилець. Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2024. С. 94–99.

4. Природні ресурси Львівщини / Матолич Б. М., Ковальчук І. П., Іванов Є. А. та ін. Львів : ПП Лукащук В. С., 2009. 120 с.

5. Стратегія розвитку Бродівської міської територіальної громади до 2027 року. Броди, 2022. 9 с. URL: https://mrbrody.dosvit.org.ua/storage/static-pages/documents/89edd9402edc5a74e8da5e7e40f94049.pdf.

6. Фондові матеріали головного управління Держгеокадастру у Львівській області по земельних ресурсах. Форма 6-зем. за 2022 р. Львів, 2023.

БАГАТОРІЧНА ТА СЕЗОННА ДИНАМІКА КИСНЕВОГО РЕЖИМУ Р. ПРУТ У РАЙОНІ М. ЯРЕМЧЕ

Кравчинський Руслан Леонідович,
к.г.н., пров. наук. співроб.
Корчемлюк Марта Василівна,
к.т.н., зав. лабораторії
Косило Любов Степанівна,
мол. наук. співроб.
Стефурак Ольга Михайлівна,
технік-лаборант
Карпатський національний природний парк,
м. Яремче, Україна

Вступ. Кисневий режим належить до основних функціональних характеристик річкових екосистем. Концентрація розчиненого кисню визначає умови існування водних організмів і формується внаслідок взаємодії фізичних, хімічних та біологічних процесів. Основними чинниками його формування є температура води, атмосферна аерація, турбулентність потоку, водність та інтенсивність біохімічного споживання кисню [5]. Гірські річки характеризуються високою інтенсивністю аерації та значною гідрологічною мінливістю, що впливає на концентрацію розчинених речовин і процеси їх транспортування.

Для басейну р. Прут довгострокове дослідження кисневого режиму має важливе значення з огляду на природоохоронну цінність верхньої частини басейну, розвиток рекреації та туристичної інфраструктури, а також можливу трансформацію гідрологічного режиму в умовах сучасних кліматичних змін. Незважаючи на наявність досліджень окремих гідрохімічних показників р. Прут [1–4], особливості кисневого режиму залишаються недостатньо висвітленими. Тому **ціль роботи** – встановлення довгострокових закономірностей зміни та сезонної динаміки кисневого режиму р. Прут у районі м. Яремче (Івано-Франківська область, Україна).

Матеріали та методи. Вихідними матеріалами для дослідження були

багаторічні матеріали державного моніторингу якості поверхневих вод України [9] за період 1992–2026 рр. Статистичний аналіз даних та розрахунки проводилися з використанням табличного процесора Microsoft Excel.

Довгострокові тенденції часових рядів оцінювали за допомогою критерія Манна-Кендалла (Mann-Kendall test). Для оцінювання величини та напрямку тенденції застосовували оцінювач нахилу Сенса (Sen's slope). Взаємозв'язки між показниками оцінювали за коефіцієнтом рангової кореляції Спірмена (Spearman's rank correlation coefficient) [6–8].

Застосування непараметричних методів зумовлено асиметрією розподілу витрат води та наявністю екстремальних паводкових значень. Для аналізу впливу водності синхронні спостереження розділено на чотири групи за квартилями Q. Сезонний аналіз виконано для зими, весни, літа та осені. Відмінності між групами оцінювали за критерієм Краскела–Уолліса [6–8]. Статистично значущими вважали результати за $p < 0,05$. Кількість спостережень відрізнялася залежно від показників та наявності синхронних значень.

Результати та обговорення. Верхня течія р. Прут (басейн Дунаю) має характерний гірський тип гідрологічного режиму. Формування стоку відбувається під впливом атмосферних опадів, сніготанення та особливостей гірського рельєфу. Для річки характерні значні коливання витрат води та періодичне формування високих паводків. Висока швидкість течії та значна турбулентність створюють сприятливі умови для аерації води.

Проте дослідження попередніх років [3] відносять р. Прут до третього типу, для якого характерний відносно низький уміст розчиненого кисню. За даними В. І. Осадчого та Н. М. Осадчої [3] для р. Прут перехід через рівень 100 % насичення киснем спостерігається при температурі води близько 17 °С, тоді як протягом більшої частини року концентрація розчиненого кисню є нижчою за величину, що відповідає 100 % насиченню.

За даними інших авторів [4], у періоди меженного стоку, зокрема зимової, літньої та осінньої межені, кисневий режим у верхній частині басейну р. Прут

може погіршуватися. Зниження концентрації розчиненого кисню спостерігається, зокрема, на ділянках нижче місць скидання зворотних вод у річку. Відбувається інтенсивне витрачання кисню на розкладання органічних речовин. У період літньо-осінньої межені зниження концентрації розчиненого кисню є більшим порівняно із зимовою меженню за однакових витрат води в річці. Це зумовлено впливом температурного режиму на швидкість поглинання кисню та інтенсивність процесу самоочищення річкових вод [4].

Проведений аналіз за критерієм Манна–Кендалла показав статистично значущу позитивну тенденцію зміни концентрації розчиненого у воді кисню. Коефіцієнт Kendall's τ становив 0,141 (p = 0,005), а оцінка Sen's slope-+0,030мг O_2/дм³/рік (табл. 1).

Таблиця 1

Результати аналізу довгострокових тенденцій

Показник	Kendall's τ	p	Sen’s slope	Напрямок
O_2	0,141	0,005	+0,030 мг O_2/дм³/рік	↑
$БСК_5$	-0,227	<0,001	-0,021 мг O_2/дм³/рік	↓
Q	-0,116	0,028	-0,114 м³/с/рік	↓

Таким чином, за період 1992–2026 рр. встановлено статистично значущу позитивну тенденцію зміни концентрації розчиненого у воді O_2. Водночас величина τ свідчить про те, що ця тенденція формується на тлі значної короткострокової та сезонної мінливості.

Для $БСК_5$, навпаки, встановлено статистично значущу тенденцію до зниження: коефіцієнт τ = -0,227, рівень значущості p < 0,001, а оцінка Sen's slope – -0,021 мгO_2/дм³/рік.

Статистичний зв'язок із часом був сильнішим для $БСК_5$ (|τ| = 0,227), ніж для концентрації розчиненого кисню (|τ| = 0,141). Це може свідчити про довгострокову зміну органічного навантаження або умов трансформації органічної речовини у водній екосистемі. Витрата води характеризувалася статистично значущою, хоча слабкою тенденцією до зниження. Про це свідчать коефіцієнт Kendall's τ = -0,116, рівень значущості p = 0,028 та оцінка Sen's

slope = -0,114 м³/с/рік.

При цьому гідрологічний ряд мав значну мінливість, а окремі паводкові події істотно впливали на його структуру. Тому виявлену тенденцію слід трактувати як загальний статистичний напрям багаторічної зміни, а не як рівномірне щорічне зменшення стоку.

Важливим з практичної точки зору є аналіз взаємозв’язків між досліджуваними показниками. Між концентрацією розчиненого кисню та $БСК_5$ встановлено дуже слабкий від’ємний кореляційний зв’язок ($\rho = -0,090$; $p=0,251$) (табл. 2).

Таблиця 2

Кореляційні зв'язки між досліджуваними показниками

Пара	Spearman ρ	p	Інтерпретація
O_2–$БСК_5$	-0,090	0,251	статистично незначущий
O_2–Q	-0,173	0,027	слабкий від’ємний
$БСК_5$–Q	0,257	<0,001	слабкий додатний

Таким чином, статистично значущого кореляційного зв’язку між концентрацією розчиненого кисню та $БСК_5$ не виявлено, що важливо для інтерпретації отриманих довгострокових тенденцій. Незважаючи на те, що в довгостроковому масштабі концентрація кисню зростала, а $БСК_5$ знижувалося, на рівні окремих синхронних спостережень сильного статистичного зв’язку між цими показниками не встановлено. Отже, довгострокові тренди двох показників не слід автоматично трактувати як простий причинно-наслідковий зв’язок.

Між концентрацією розчиненого кисню та витратою води встановлено слабкий від’ємний зв'язок ($\rho = –0,173$; $p = 0,027$). Витрата води пояснює лише невелику частину мінливості O_2, оскільки важливу роль можуть відігравати температура води та сезонність. Виявлений зв'язок може бути пов'язаний зі зміною надходження та трансформації органічної речовини за різної водності, на що опосередковано вказує додатний зв'язок $БСК_5$–Q. Зі збільшенням водності $БСК_5$ загалом зростало.

Для вивчення особливостей кисневого режиму за різної водності річки масив даних було розподілено на чотири класи за квартилями витрати води Q: низька, помірна, підвищена та дуже висока водність. Значна різниця між середніми витратами води у квартильних групах відображає асиметричний характер розподілу Q та вплив окремих висоководних подій. Середня концентрація O_2 знижувалася зі збільшенням водності: від 11,17 мг O_2/дм³ за низької до 10,27 мг O_2/дм³ за дуже високої (табл. 3).

Таблиця 3

Середні значення показників за різних класів водності

Клас водності	n	$Q_{ср.}$, м³/с	O_2 ср., мг O_2/дм³	$БСК_5$ ср., мг O_2/дм³
Низька	41	3,39	11,17	1,88
Помірна	41	6,14	10,57	1,84
Підвищена	42	11,23	10,44	1,94
Дуже висока	40	30,09	10,27	2,33

Однак відмінності між чотирма класами водності не були статистично значущими (H = 6,159; p = 0,104). Для $БСК_5$ ситуація була іншою. За дуже високої водності середнє значення $БСК_5$ становило 2,33 мг O_2/дм³, тоді як за низької водності — 1,88 мг O_2/дм³. Загальні відмінності між класами водності були статистично значущими (H = 12,896; p = 0,0049). Отже, для $БСК_5$ встановлено статистично значущі загальні відмінності між класами водності, тоді як для концентрації розчиненого кисню таких відмінностей не виявлено.

За результатами подальшої обробки масиву даних виявлено, що концентрація розчиненого кисню характеризувалася вираженою сезонною мінливістю. Найвища середня концентрація розчиненого кисню спостерігалася взимку (11,98 мг O_2/дм³), найнижча – влітку (9,54 мг O_2/дм³) (табл. 4). Відмінності між сезонами були статистично значущими H = 50,467; p < 0,001.

Таблиця 4

Сезонна мінливість показників кисневого режиму

Сезон	n	O_2 ср., мг O_2/дм³	$БСК_5$ ср., мг O_2/дм³
Зима	37	11,98	1,97
Весна	52	10,79	2,01
Літо	48	9,54	1,98
Осінь	47	10,46	1,88

Для $БСК_5$ статистично значущих сезонних відмінностей не встановлено ($H = 0{,}906$; $p = 0{,}824$). Отже, концентрація розчиненого кисню характеризується вираженою сезонною мінливістю: максимальне середнє значення спостерігалося взимку (11,98 мг O_2/дм³), а мінімальне — влітку (9,54 мг O_2/дм³). Різниця між середніми зимовим та літнім значеннями становила 2,44 мг O_2/дм³. Для $БСК_5$ статистично значущої сезонної закономірності не встановлено.

Висновки. У 1992–2026 рр. у районі м. Яремче встановлено статистично значущу тенденцію до зростання концентрації розчиненого кисню ($\tau = 0{,}141$; $p=0{,}005$) на тлі зниження $БСК_5$ ($\tau = -0{,}227$; $p < 0{,}001$) та витрати води ($\tau=-0{,}116$; $p = 0{,}028$). Статистично значущого зв'язку між O_2 та $БСК_5$ не встановлено, що свідчить про складний характер їхньої взаємодії та недоцільність прямого причинно-наслідкового трактування довгострокових трендів. Водночас встановлено слабкий від'ємний зв'язок O_2–Q та слабкий додатний зв'язок $БСК_5$-Q.

Зміна водності не зумовлювала статистично значущих відмінностей концентрації O_2 між квартильними групами, тоді як для $БСК_5$ встановлено статистично значущі загальні відмінності між класами водності; найвище середнє значення $БСК_5$ спостерігалося за дуже високої водності.

Концентрація O_2 характеризувалася вираженою сезонною мінливістю з максимальним середнім значенням узимку (11,98 мг O_2/дм³) та мінімальним улітку (9,54 мг O_2/дм³; $p < 0{,}001$), тоді як для $БСК_5$ статистично значущих сезонних відмінностей не встановлено. Отримані результати свідчать про складний характер взаємодії гідрологічних і гідрохімічних чинників формування кисневого режиму р. Прут. Подальші дослідження доцільно проводити із застосуванням сезонно та гідрологічно скоригованих методів аналізу часових рядів для детальнішого розмежування довгострокових тенденцій та внутрішньорічної мінливості кисневого режиму.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бойчук Б., Кузик А., Сиса Л. Екологічна оцінка якості води у верхній течії річки Прут. Вісник Львівського державного університету безпеки

життєдіяльності. 2019. Т. 19. С. 108–114.

2. Матіїв Х., Корчемлюк М., Архипова Л. Сезонні коливання фізико-хімічного складу поверхневих вод у межах Яремчанської туристичної дестинації. Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування. 2022. № 1(25). С. 59–66.

3. Осадчий В. І., Осадча Н. М. Кисневий режим поверхневих вод України. Наукові праці Українського науково-дослідного гідрометеорологічного інституту. 2007. Вип. 256. С. 265–285.

4. Приходько М. М. Екологічні ризики та екологічна безпека басейну верхнього Пруту. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія. 2014. № 2. С. 143-154.

5. Cox B.A. A review of dissolved oxygen modelling techniques for lowland rivers. Science of the Total Environment. 2003. Vol. 314–316. P. 303–334.

6. Hirsch R.M., Slack J.R., Smith R.A. Techniques of trend analysis for monthly water quality data. Water Resources Research. 1982. Vol. 18, No. 1. P. 107–121. DOI: 10.1029/WR018i001p00107.

7. Sen P.K. Estimates of the regression coefficient based on Kendall's tau. Journal of the American Statistical Association. 1968. Vol. 63. P. 1379–1389.

8. Hirsch R.M., Alexander R.B., Smith R.A. Selection of methods for the detection and estimation of trends in water quality. Water Resources Research. 1991. Vol. 27. P. 803–813.

9. http://monitoring.davr.gov.ua/EcoWaterMon/GDKMap/Index

МІНЕРАЛЬНІ ВОДИ ТА ЛІКУВАННЯ ГРЯЗІ, ЯК ПРИРОДНА ОСНОВА РОЗВИТКУ КУРОРТНОЇ СПРАВИ

Олійник Валентина Дем'янівна
к.г.н., доцент
Сєрба Діана Олегівна,
Стуєнко Анастасія Анатоліївна
Студенти
Міжнародний університет
м. Одесса, Україна

Вступ. / Introductions Сучасна курортна справа значною мірою базується на використанні природних ресурсів територій. Вибір курортних дестинацій зумовлений не лише прагненням змінити звичне середовище, а й потребою у відпочинку, відновленні фізичних і психологічних ресурсів та покращенні стану здоров'я. Важливе місце серед природних чинників, що традиційно використовуються для цих цілей, посідають мінеральні води та лікувальні грязі. Їх наявність і характеристики значною мірою визначають профіль курортів, напрями їх спеціалізації та особливості формування відповідної туристично-рекреаційної інфраструктури.

Специфіка мінеральних і бальнеологічних ресурсів полягає у безпосередній залежності їхніх властивостей від природних та геологічних особливостей території. Хімічний склад підземних вод формується в процесі тривалої взаємодії води з різними гірськими породами, тоді як лікувальні грязі є результатом складних природних процесів, що відбуваються у водоймах, лиманах, озерах та заболочених місцевостях. Саме тому вивчення та оцінювання курортних ресурсів потребує врахування положень і методів геології, гідрогеології та мінералогії.

Актуальність дослідження природних лікувальних ресурсів посилюється сучасною динамікою розвитку оздоровчого та wellness-туризму. Сьогодні мінеральні води, лікувальні грязі та інші природні чинники використовуються не лише в традиційних санаторно-курортних закладах, а й активно

інтегруються у діяльність SPA-готелів, wellness-центрів, рекреаційних комплексів та інших сучасних об’єктів туристичної інфраструктури. Це розширює можливості використання природного потенціалу територій і сприяє формуванню нових форматів оздоровчого відпочинку.

Мета роботи. / Aim. Метою роботи є визначення ролі мінеральних вод і лікувальних грязей у розвитку курортної справи та розгляд можливостей їх використання для формування сучасного рекреаційного продукту.

Матеріали та методи./Materials and methods. Під час підготовки роботи були опрацьовані наукові матеріали,за допомогою методів узагальнення, аналізу, порівняння.

Результати та обговорення./Results and discussion. Мінеральні води можна вважати одним із ключових природних ресурсів бальнеологічних курортів. На відміну від звичайних підземних вод, вони мають специфічний хімічний склад, який формується внаслідок тривалого контакту води з геологічними породами. На характеристики води впливають глибина її залягання, температура, тип порід та інші природні умови. У складі мінеральних вод можуть міститися різні мінеральні компоненти, зокрема сполуки кальцію, магнію, натрію, хлориди, сульфати та гідрокарбонати. Саме різниця у складі визначає особливості конкретного джерела та можливості його використання. У курортній практиці мінеральні води можуть застосовуватися як для внутрішнього вживання за відповідними медичними рекомендаціями, так і для зовнішніх процедур. Навколо джерел із цінними природними властивостями часто формуються курортні центри, у яких поєднуються лікувально-оздоровчі послуги, проживання, харчування та організація дозвілля. В Україні відомими прикладами курортних територій, розвиток яких пов’язаний із мінеральними водами, є Трускавець, Моршин, Східниця та окремі райони Закарпаття. Природні ресурси цих територій стали одним із чинників формування їх туристичної спеціалізації. Другу важливу групу природних ресурсів становлять лікувальні грязі. Вони формуються внаслідок накопичення та перетворення мінеральних і органічних речовин у природних водоймах або

заболочених місцевостях. За походженням і властивостями грязі можуть відрізнятися, тому їх використання залежить від конкретних характеристик родовища. Особливий інтерес для України становлять грязьові ресурси Причорномор'я та Приазов'я. Значну роль тут відіграють лимани та солоні водойми. Природні умови Одеського регіону, зокрема наявність лиманів, створюють передумови для розвитку оздоровчої та рекреаційної діяльності.

Поєднання грязьових ресурсів із морським кліматом і природними ландшафтами створює сприятливі умови для розвитку санаторно-курортного відпочинку. Водночас важливо забезпечувати раціональне використання таких ресурсів та їх збереження для подальшого розвитку курортних територій (табл.1).

Таблиця 1

Основні природні лікувальні ресурси та їх використання в курортній справі

Ресурс	Як формується	Особливість	Використання
Мінеральні води	Утворюються під землею під час взаємодії води з гірськими породами	Мають специфічний мінеральний склад	Бальнеологічні процедури, питне застосуування
Мулові грязі	Накопичуються на дні лиманів, озер та інших водойм	Містять мінеральні й органічні компоненти	Грязьові процедури
Торфові грязі	Формуються у заболочених місцевостях	Характеризуються значною кількістю органічних речовин	Оздоровчі процедури
Термальні води	Формуються на значній глибині та нагріваються природним теплом Землі	Поєднують підвищену температуру та мінералізацію	Термальні басейни, SPA та рекреація

Джерело: складено авторами на основі опрацьованих наукових та навчальних матеріалів.

Геологічні особливості території значною мірою визначають формування, поширення та якісні характеристики природних лікувальних ресурсів. У зв'язку з цим під час оцінювання рекреаційного та курортного потенціалу певної

території необхідно брати до уваги не лише кліматичні умови й ландшафтні характеристики, а й особливості її геологічної будови та надр.

Сучасний розвиток курортної діяльності передбачає не лише використання природних ресурсів як окремого лікувального чинника, а й їх інтеграцію у комплексний туристичний продукт. Зокрема, сучасний курортний заклад може поєднувати послуги розміщення та харчування із SPA-процедурами, басейнами з мінеральною водою, оздоровчими та wellness-програмами, рекреаційними заходами й екскурсійним обслуговуванням. У такому форматі природний лікувальний ресурс виступає складовою комплексної пропозиції, що формує додаткову цінність для споживача.

Водночас активне використання мінеральних вод і лікувальних грязей потребує особливої уваги до питань їх охорони та раціонального використання. Запаси природних лікувальних ресурсів не є безмежними, а їх надмірна або неконтрольована експлуатація може спричинити скорочення ресурсного потенціалу, зміну фізико-хімічних характеристик чи погіршення якості. Тому важливими умовами їх сталого використання є систематичний моніторинг стану родовищ, захист джерел від забруднення, дотримання встановлених норм експлуатації та впровадження природоохоронних заходів.

Додаткові можливості для розвитку курортних територій відкриває поєднання оздоровчого туризму з геотуризмом. Такий підхід дає змогу урізноманітнити туристичну пропозицію шляхом включення до програм відпочинку пізнавальних компонентів, пов’язаних із геологічним походженням мінеральних вод і лікувальних грязей, особливостями геологічної будови території, природними водоймами та іншими об’єктами природної спадщини. У результаті перебування туристів на курорті може набувати не лише оздоровчого, а й освітньо-пізнавального характеру.

Висновки./Conclusions. Отже, природні лікувальні ресурси мають міжгалузеве значення та можуть одночасно використовуватися у сфері охорони здоров’я, рекреації, туризму, SPA- і wellness-послуг, а також

готельно-ресторанного господарства. Їх науково обґрунтоване, раціональне та екологічно відповідальне використання створює передумови для розвитку курортної інфраструктури, розширення туристичної пропозиції та підвищення рекреаційної й туристичної привабливості регіонів.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Закон України «Про курорти» від 05.10.2000 № 2026-III. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2026-14 (дата звернення: 24.09.2026).
2. Термінологія законодавства України. Природні лікувальні ресурси. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/term/en/23603%3A3971 (дата звернення: 24.09.2026).
3. Державна служба геології та надр України. Офіційний вебсайт. URL: https://www.geo.gov.ua/ (дата звернення: 24.09.2026).
4. Одеська обласна державна адміністрація. Паспорт Одеської області. URL: https://oda.od.gov.ua/ua/pasport-oblasti (дата звернення: 24.09.2026).
5. Міністерство охорони здоров’я України. Офіційний вебсайт. URL: https://moz.gov.ua/ (дата звернення: 24.09.2026).
6. Державна комісія України по запасах корисних копалин. Інструкція із застосування Класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр до родовищ лікувальних грязей. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/term/z0031-05 (дата звернення: 24.09.2026).

GEOLOGICAL AND MINERALOGICAL SCIENCES

ПРЯМОПОШУКОВА ТЕХНОЛОГІЯ ЧАСТОТНО-РЕЗОНАНСНОЇ ОБРОБКИ СУПУТНИКОВИХ ТА ФОТО ЗНІМКІВ: РЕЗУЛЬТАТИ РЕКОГНОСЦИРУВАЛЬНОГО ОБСТЕЖЕННЯ ТЕРИТОРІЇ ЗІМБАБВЕ

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 [2-9]. В даному повідомленні наведені результати обстеження в рекогносцирувальному режимі території Зімбабве, а також крупних блоків в її межах, з метою додаткової оцінки перспектив виявлення покладів вуглеводнів та природного водню.

Геолого-геофізичні дослідження та буріння пошукових свердловин на

вуглеводні на півночі Зімбабве проводить австралійська компанія Invictus Energy Ltd. [8-10].

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].

На відміну від класичних геофізичних, прямо-пошукові методи дозволяють в кожному конкретному випадку наповнювати досліджуваний розріз присутніми в ньому комплексами осадових, метаморфічних та магматичних порід, а також визначити в першому наближенні (та уточнювати на етапах деталізації) інтервали розрізу, перспективні для виявлення горючих та рудних корисних копалин, безпосередньо, в процесі вимірювань (реєстрації сигналів) розробленими приладами та вимірювальними комплексами (тобто без додаткових етапів моделювання та геологічної інтерпретації результатів інструментальних вимірювань). В повідомленні, як і в інших опублікованих матеріалах, увага акцентується переважно на представленні результатів вимірювань.

Результати частотно-резонансної обробки знімків фрагментів території Зімбабве. Для рекогносцирувального обстеження підготовлені супутникові знімки різних регіонів Зімбабве, наведені на рис. 1-5. Відзначимо, що для обстеження використовувався також знімок всієї території країни

(рис. 5).

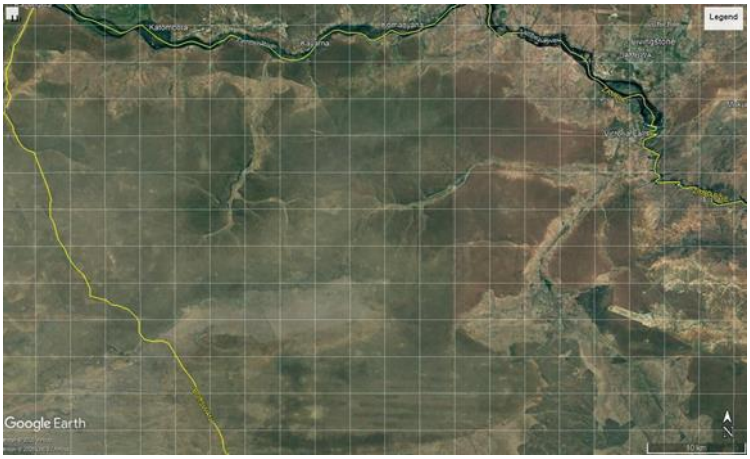


Рис. 1. Супутниковий знімок західної території Зімбабве.

Рис. 2. Супутниковий знімок південно-західної території Зімбабве.

Рис. 3. Супутниковий знімок південної території Зімбабве.

Рис. 4. Знімок з вугільним басейном Sengwa Coal Mine.

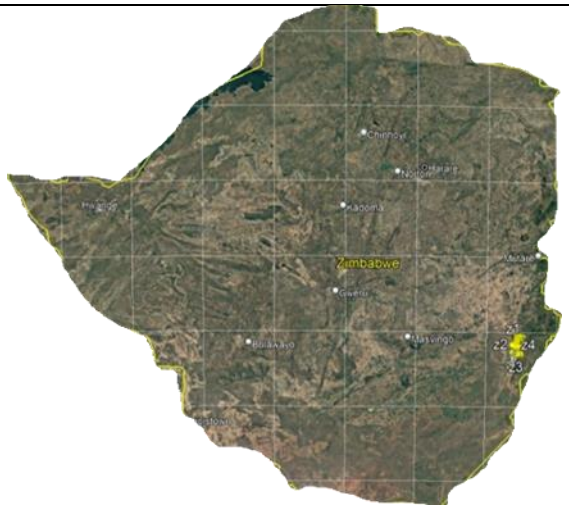


Рис. 5. Супутниковий знімок території Зімбабве для додаткової обробки.

Під час проведення інструментальних вимірювань використовувалися фотознімки (частотні спектри) 2-ої (псаміти), 7-ої (карбонати), 8-ої (доломіти), 9-ої (мергелі), 10-ої (кременисті) груп осадових порід (рис. 6-10), 6-ої (базальти) та 11-ої (кімберліти) груп магматичних порід (рис. 11-12), а також вуглеводнів (нафта, газ, конденсат), водню, гелію, фосфору (жовтого і червоного), метаноокислюючих бактерій (рис. 13-18).

Рис. 6. Зразки 2-ої групи осадових порід (псаміти).

Рис. 7. Зразки 7-ої групи осадових порід (вапняки).

Рис. 8. Зразки 8-ої групи осадових порід (доломіти).

Рис. 9. Зразки 9-ої групи осадових порід (мергелі).

Рис. 10. Зразки 10-ої групи осадових (кременистих) порід.

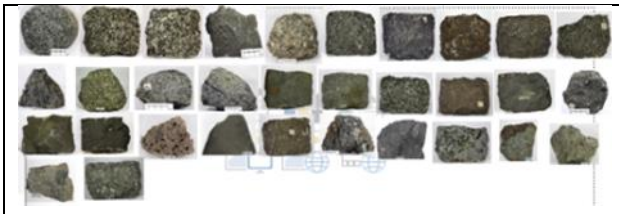


Рис. 11. Зразки 6-ї групи магматичних порід (габро та базальти).

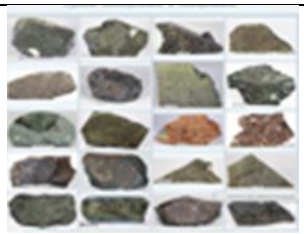


Рис. 12. Зразки 11-ої групи магматичних порід (кімберліти та лампроїти).

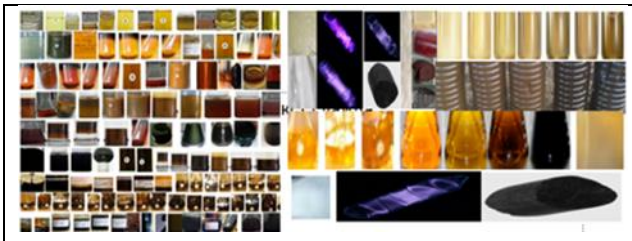
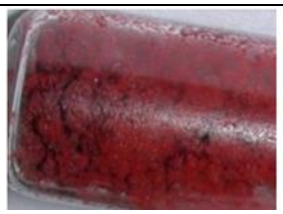
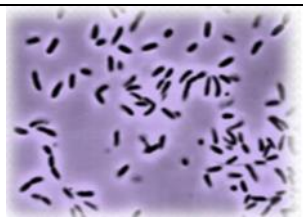


Рис. 13. Фотомонтаж частотного спектру ВВ (нафта, газ, конденсат).	**Рис. 14. Зразок водню (частотний спектр).**	**Рис. 15. Зразок гелію.**

		
Рис. 16. Зразок (частотний спектр) жовтого фосфору.	**Рис. 17. Зразок (частотний спектр) червоного фосфору.**	**Рис. 18. Бактерії метаноокислюючі.**

Результати реалізованих процедур інструментальних вимірів з використанням знімків на рис. 1-5 зводяться до наступного.

Західний блок. *Вимірювальна процедура 1.* В процесі частотно-резонансної обробки супутникового знімка західного блоку (рис. 1) та фотознімка зразків ВВ (рис. 13) спільний сигнал з інтервалу глибин 0–7 км почав фіксуватися із 7 с вимірів!

Блок території перспективний для проведення детальних пошукових робіт на вуглеводні.

Вимірювальна процедура 2. Під час обробки супутникового знімка західного блоку (рис. 1) та фотознімка зразка гелію (рис. 15) спільний сигнал з інтервалу глибин 0–7 км почав фіксуватися із 7 с вимірів!

Блок перспективний для пошуків покладів гелію.

Вимірювальна процедура 3. В процесі обробки супутникового знімка західного блоку (рис. 1) та фотознімка зразка водню (рис. 14) спільний сигнал з інтервалу глибин 0–7 км почав фіксуватися із **109 с** вимірів!

Значна затримка в часі фіксації відгуків на частотах водню свідчить про його незначний («мізерний») вміст в розрізі блоку.

Вимірювальна процедура 4. Під час обробки супутникового знімка західного блоку (рис. 1) та фотознімка зразків 10-ої групи осадових (кременистих) порід (рис.10) спільний сигнал на глибині 57 км зафіксовано.

Додатковими вимірювальними процедурами кременисті породи зафіксовані в інтервалі 0.674-723 км!

В кременистих вулканічних структурах регулярно фіксується гелій.

Вимірювальна процедура 5. В процесі частотно-резонансної обробки супутникового знімка західного блоку (рис. 1) та фотознімка зразків 8-ої групи осадових (доломіти) порід (рис. 8) спільний сигнал на глибині 57 км зафіксовано.

Додатковими вимірами доломіти зафіксовані в інтервалі 0.287-723 км!

Вимірювальна процедура 6. Під час обробки супутникового знімка західного блоку (рис. 1) та фотознімка зразків 2-ої групи осадових (псаміти) порід (рис. 6) спільний сигнал на глибині 57 км зафіксовано.

Додатковими вимірами псаміти зафіксовані в інтервалі 0.576-99 км!

В вулканічних структурах, заповнених псамітами, відгуки на частотах ВВ фіксуються регулярно.

З використанням знімка на рис. 1 та фотомонтажу частотного спектра ВВ (рис. 13) реалізована процедура сканування (зондування) інтервалу розрізу 0-15 км з кроком 1 м з метою оцінки товщин та глибин розташування пластів з вуглеводнями для детального обстеження. Результати сканування представлені нижче у таблиці 1.

Таблиця. 1.

Результати зондування інтервалу 0-15 км.

Амплітуда	**Глибина (100м)**	**Крок**	**Речовина**	**Порода**	
0	124,950000	0,01	ВВ	псаміти	7

100	123,260000	0,01	BB	псаміти	
80	122,350000	0,01	BB	псаміти	
60	121,960000	0,01	BB	псаміти	
40	121,080000	0,01	BB	псаміти	
20	114,180000	0,01	BB	псаміти	7
0	109,770000	0,01	BB	псаміти	6
60	107,390000	0,01	BB	псаміти	
40	107,040000	0,01	BB	псаміти	
20	104,120000	0,01	BB	псаміти	6
0	93,070000	0,01	BB	псаміти	5
100	91,050000	0,01	BB	псаміти	
80	89,910000	0,01	BB	псаміти	
60	89,360000	0,01	BB	псаміти	
40	88,820000	0,01	BB	псаміти	
20	81,620000	0,01	BB	псаміти	5
0	52,210000	0,01	BB	псаміти	4
20	47,730000	0,01	BB	псаміти	4
0	39,520000	0,01	BB	псаміти	3
20	32,570000	0,01	BB	псаміти	3
0	20,650000	0,01	BB	псаміти	2
20	17,020000	0,01	BB	псаміти	2

0	15,190000	0,01	ВВ	псаміти	1
20	12,770000	0,01	ВВ	псаміти	1

Скануванням розрізу з крупним кроком 1м відгуки на частотах ВВ зафіксовані в наступних інтервалах: 1) 1277-1519 м; 2) 1702-2065 м; 3) 3257-3952 м; 4) 4773-5221 м; 5) 8162-9307 м; 6) 10412-10977 м; 7) 11418-12495 м.

Південно-західний блок (рис. 2). *Вимірювальна процедура 1.* В процесі частотно-резонансної обробки супутникового знімка південно-західного блоку (рис. 2) та фотознімка зразків ВВ (рис. 13) спільний сигнал з інтервалу глибин 0–7 км **не фіксувався на протязі 200 с вимірів**!

Блок території не перспективний для проведення детальних пошукових робіт на вуглеводні.

Вимірювальна процедура 2. Під час обробки супутникового знімка південно-західного блоку (рис. 2) та фотознімка зразка червоного фосфору (рис. 17) спільний сигнал з інтервалу глибин 0–7 км почав фіксуватися із 2 с вимірів!

Червоний фосфор регулярно фіксується в базальтових вулканічних структурах із природним воднем.

Вимірювальна процедура 3. В процесі обробки супутникового знімка південно-західного блоку (рис. 2) та фотознімка зразка водню (рис. 14) спільний сигнал з інтервалу глибин 0–7 км почав фіксуватися із 1 с вимірів!

Сигнали на частотах водню зафіксовані практично без затримки. Блок перспективний для пошуків водню.

Вимірювальна процедура 4. Під час обробки супутникового знімка південно-західного блоку (рис. 2) та фотознімка зразків 6-ої групи магматичних (базальти) порід (рис. 11) спільний сигнал на глибині 57 км зафіксовано.

Додатковими вимірами базальти зафіксовані в інтервалі 0.268-723 км.

В вулканічних структурах, заповнених базальтами, відгуки на частотах водню фіксуються регулярно.

Вимірювальна процедура 5. В процесі обробки супутникового знімка

південно-західного блоку (рис. 2) та фотознімка зразків 11-ої групи магматичних (кімберліти) порід (рис. 12) спільний сигнал на глибині 57 км зафіксовано.

Додатковими вимірами кімберліти зафіксовані в інтервалі 0.560-470 км.

В межах обстеженої площі присутній вулканічний комплекс (комплекси), заповнений 11-ою групою магматичних порід (кімберліти). В кімберлітових породах фіксуються сигнали (відгуки) на частотах алмазів.

Південний блок (рис. 3). *Вимірювальна процедура 1.* В процесі частотно-резонансної обробки супутникового знімка півдня Зімбабве (рис. 3) та фотознімка зразків 10-ої групи осадових (кременистих) порід (рис. 10) спільний сигнал на глибині 57 км почав фіксуватися із 3 с інструментальних вимірів!

В кременистих вулканічних структурах регулярно фіксується гелій.

Вимірювальна процедура 2. Під час обробки супутникового знімка півдня Зімбабве (рис. 3) та фотознімка зразка гелію (рис. 15) спільний сигнал на глибині 57 км почав фіксуватися із 3 с інструментальних вимірів!

Сигнали на частотах гелію зафіксовані практично без затримки.

Вимірювальна процедура 3. В процесі обробки супутникового знімка півдня Зімбабве (рис. 3) та фотознімка зразків 8-ої групи осадових порід (доломіти) (рис. 8) спільний сигнал на глибині 57 км почав фіксуватися із 3 с інструментальних вимірів!

Вимірювальна процедура 4. Під час обробки супутникового знімка Зімбабве (рис. 3) та фотознімка зразків ВВ **(**нафта, газ, конденсат) (рис. 13) спільний сигнал на глибині 57 км не фіксувався протягом 60 с інструментальних вимірів!

Умови для синтезу ВВ в межах блоку відсутні. Блок не перспективний для пошуків ВВ.

Вимірювальна процедура 5. В процесі обробки супутникового знімка Зімбабве (рис. 3) та фотознімка метаноокислюючих бактерій (рис. 18) спільний сигнал на поверхні 0 км не фіксувався протягом **60 с** інструментальних вимірів!

Метаноокислюючі бактерії створюють свої колонії на ділянках міграції

ВВ (газу) в атмосферу.

Знімок з вугільним басейном Sengwa Coal Mine (рис. 4). В розширеному форматі результати обстеження блоку з вугільним басейном наведені в [8].

Обстежена в рекогносцирувальному режимі територія на рис. 4 являється перспективною для проведення детальних пошукових робіт з метою оцінки доцільності буріння свердловин на ВВ (нафта, газ, конденсат)!

Детальне обстеження пошукової площі на рис. 4 може бути оперативно проведено з використанням мобільної прямопошукової технології частотно-резонансної обробки супутникових і фото знімків. Ділянки для буріння пошукових свердловин на ВВ у процесі детального обстеження площі можуть бути локалізовані.

В процесі детального обстеження території на рис. 4 з'явиться також можливість додатково локалізувати кімберлітову вулканічну структуру із алмазами.

Знімок території Зімбабве (рис. 5). *Вимірювальна процедура 1.* В процесі частотно-резонансної обробки супутникового знімка Зімбабве (рис. 5) та фотознімка зразків ВВ (нафта, газ, конденсат) (рис. 13) спільний сигнал на глибині 57 км почав фіксуватися із 6 с інструментальних вимірів!

На території Зімбабве присутній блок (ділянка), в межах якого існують умови для синтезу ВВ на глибині 57 км.

В процесі детального обстеження території країни положення блоку з вуглеводнями може бути локалізовано.

Вимірювальна процедура 2. Під час обробки супутникового знімка Зімбабве (рис. 5) та фотознімка зразка жовтого фосфору (рис. 16) спільний сигнал на глибині 57 км почав фіксуватися із 2 с інструментальних вимірів!

Жовтий фосфор практично завжди фіксується в ВВ.

Вимірювальна процедура 3. В процесі частотно-резонансної обробки супутникового знімка Зімбабве (рис. 5) та фотознімка зразка гелію (рис. 15) спільний сигнал на глибині 57 км почав фіксуватися із 3 с інструментальних вимірів!

Сигнали на частотах гелію зафіксовані практично без затримки.

Вимірювальна процедура 4. Під час обробки супутникового знімка Зімбабве (рис. 5) та фотознімка зразків 7-ої групи осадових порід (вапняки, карбонати) (рис. 7) спільний сигнал на глибині 57 км почав фіксуватися із 4 с інструментальних вимірів!

В вапняках існують умови для синтезу ВВ на межі 57 км.

Вимірювальна процедура 5. В процесі обробки знімка Зімбабве (рис. 5) та фотознімка зразків 8-ої групи осадових порід (доломіти) (рис. 8) спільний сигнал на глибині 57 км почав фіксуватися із 3 с інструментальних вимірів!

Вимірювальна процедура 6. Під час обробки супутникового знімка Зімбабве (рис. 5) та фотознімка зразків 9-ої групи осадових порід (мергелі) (рис. 9) спільний сигнал на глибині 57 км почав фіксуватися із 3 с інструментальних вимірів!

Вимірювальна процедура 7. В процесі обробки знімка Зімбабве (рис. 5) та фотознімка зразків 10-ої групи осадових (кременистих) порід (рис. 10) спільний сигнал на глибині 57 км почав фіксуватися із 3 с інструментальних вимірів!

На території країни присутній вулканічний комплекс (комплекси), заповнений 10-ою групою осадових (кременистих) порід. В крем'янистих породах при проведенні інструментальних вимірів практично регулярно фіксуються сигнали (відгуки) на частотах гелію.

Вимірювальна процедура 8. Під час обробки супутникового знімка Зімбабве (рис. 5) та фотознімка зразків 11-ої групи магматичних (кімберліти, лампроїти) порід (рис. 12) спільний сигнал на глибині 57 км почав фіксуватися із 4 с інструментальних вимірів!

На території країни присутній вулканічний комплекс (комплекси), заповнений 11-ою групою магматичних порід (кімберліти). В кімберлітових породах фіксуються сигнали (відгуки) на частотах алмазів.

Висновки. Результати рекогносцирувального обстеження крупних блоків та всієї території Зімбабве свідчать про доцільність проведення в їх межах детальних досліджень з метою пошуків покладів вуглеводнів, водню, гелію та

алмазів.

Реалізовані процедури інструментальних вимірів на території західного блоку країни (рис. 1) вказують на доцільність проведення в його межах детальних пошукових робіт на вуглеводні (нафта, газ, конденсат).

Апробований метод інтегральної оцінки перспектив нафтогазоносності та рудоносності дає можливість значно прискорити та оптимізувати процес пошуків горючих і рудних корисних копалин. Прямопошукову мобільну технологію частотно-резонансної обробки супутникових та фото знімків рекомендовано використовувати в різних регіонах світу для попередньої оцінки перспектив нафтогазоносності та рудоносності недостатньо розвіданих та нерозвіданих крупних 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., 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., Соловйов 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., Соловйов В. Д. ТЕХНОЛОГІЯ ЧАСТОТНО-РЕЗОНАНСНОЇ ОБРОБКИ СУПУТНИКОВИХ ТА ФОТО ЗНІМКІВ: РЕЗУЛЬТАТИ РЕКОГНОСЦИРУВАЛЬНОГО ОБСТЕЖЕННЯ

ДІЛЯНКИ З ВУГІЛЬНИМ БАСЕЙНОМ В ЗІМБАБВЕ. Proceedings of the 8th International scientific and practical conference. SPC “Sci-conf.com.ua”. Lviv, Ukraine. 2026. Pp. 92-101. URL: https://sci-conf.com.ua/viii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-scientific-development-in-a-changing-world-3-5-08-2026-lviv-ukrayina-arhiv/.

9. Якимчук М. А., Корчагін І. М., Соловйов В. Д. Технологія частотно-резонансної обробки супутникових та фото знімків: результати рекогносцирувального обстеження пошукових блоків на території Зімбабве // Scientific development in a changing world. Proceedings of the 9th International scientific and practical conference. SPC “Sci-conf.com.ua”. Lviv, Ukraine. 2026. Pp. 171-180. URL: https://sci-conf.com.ua/ix-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-scientific-development-in-a-changing-world-1-3-09-2026-lviv-ukrayina-arhiv/.

10. Invictus Energy Ltd: https://www.invictusenergy.com/

ТЕХНОЛОГІЯ ЧАСТОТНО-РЕЗОНАНСНОЇ ОБРОБКИ СУПУТНИКОВИХ ТА ФОТО ЗНІМКІВ: РЕЗУЛЬТАТИ РЕКОГНОСЦИРУВАЛЬНОГО ОБСТЕЖЕННЯ ДІЛЯНОК БУРІННЯ СВЕРДЛОВИН НА ВОДЕНЬ НА ПІВДНІ КАНАДИ

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 роках пройшла апробацію на крупних площах та локальних ділянках, перспективних для виявлення покладів вуглеводнів, природного водню, рудних корисних копалин та води [2-4]. Результати експериментальних досліджень, проведених в різних регіонах земної кулі, дозволяють констатувати, що використання супер-мобільної технології для пошуків родовищ горючих та рудних корисних копалин різних типів спільно з традиційними геофізичними методами значно пришвидшить процес розвідки та зменшить фінансові витрати на її реалізацію. В даному повідомленні наведені результати рекогносцирувального обстеження ділянок буріння свердловин на водень компанією MAX Power в штаті Saskatchewan на півдні Канади [7, 8].

Методи досліджень. Експериментальні дослідження проводяться з використанням мало-затратної прямо-пошукової технології, яка включає модифіковані методи частотно-резонансної обробки та декодування супутникових знімків та фотографій, вертикального електрорезонансного зондування (сканування) розрізу та метод інтегральної оцінки перспектив

нафтогазоносності (рудоносності) крупних блоків та локальних ділянок [1]. Окремі компоненти мобільної технології розроблені на принципах «речовинної» парадигми геофізичних досліджень, сутність якої полягає в пошуках конкретної (необхідної в кожному випадку) речовини. Розроблені методи базуються на стоячих електричних хвилях, відкритих Ніколою Тесла в 1899 році в глибинних горизонтах Землі [5, 6]. В модифікованих варіантах методів частотно-резонансної обробки супутникових знімків та фотографій, а також вертикального зондування (сканування) розрізу використовуються існуючі бази даних (набори, колекції) осадових, метаморфічних та магматичних порід (https://karpinskyinstitute.ru/ru/info/sprav/petro/petro-mobil.pdf), мінералів та хімічних елементів. Особливості та потенційні можливості мобільних методів, а також методика проведення інструментальних вимірювань описані в [2-4].

На відміну від класичних геофізичних, прямо-пошукові методи дозволяють в кожному конкретному випадку наповнювати досліджуваний розріз присутніми в ньому комплексами осадових, метаморфічних та магматичних порід, а також визначити в першому наближенні (та уточнювати на етапах деталізації) інтервали розрізу, перспективні для виявлення горючих та рудних корисних копалин, безпосередньо, в процесі вимірювань (реєстрації сигналів) розробленими приладами та вимірювальними комплексами (тобто без додаткових етапів моделювання та геологічної інтерпретації результатів інструментальних вимірювань). В повідомленні, як і в інших опублікованих матеріалах, увага акцентується переважно на представленні результатів вимірювань.

Зазначимо також, що розроблена технологія використовує частотно-резонансний принцип реєстрації корисних сигналів. Супутникові знімки або фотографії об'єктів дослідження, а також фотографії зразків гірських порід, мінералів та хімічних елементів, є, по суті, пучностями стоячих електричних хвиль, відкритих Ніколою Тесла в 1899 році в глибоких горизонтах Землі [5, 6, 10, 11].

Під час проведення інструментальних вимірювань за допомогою

розроблених комп'ютеризованих комплексів спектри супутникових або фотографічних зображень об'єктів дослідження послідовно порівнюються зі спектрами зразків гірських порід, цільових мінералів та хімічних елементів. У процесі порівняння вимірювальний блок реєструє резонанси (електромагнітні відгуки), які дозволяють зробити висновок про наявність (відсутність) конкретних гірських порід, цільових мінералів та хімічних елементів у розрізі ділянки обстеження. Такі особливості розроблених методів обробки та декодування супутникових знімків є підставою для використання термінів "частотно-резонансна технологія" ("частотно-резонансні методи").

Обробка супутникових знімків та фотографій здійснюється в лабораторних умовах, без організації та проведення польових геолого-геофізичних досліджень. Це надає можливість швидко та оперативно проводити дослідження в будь-якому регіоні земної кулі, а отже, розроблена технологія є супер-мобільною.

Результати обстеження площадок буріння свердловин та крупного блоку. Геолого-геофізичні дослідження та буріння пошукових свердловин на природний водень на півдні Канади в штаті Саскачеван проводить канадська Компанія MAX Power Mining [7-9]. Компанія повідомляє [9], що на її комплексі з видобутку природного водню Lawson у південно-центральній частині Саскачевану розпочинається нове буріння. Програма комерційного буріння з кількома свердловинами спрямована на пошук того, що компанія називає «першим у світі великомасштабним комерційним відкриттям природного водню».

Контури пошукових (ліцензійних) ділянок компанії MAX Power на супутниковому знімку показані на рис. 1 [7]. На рис. 2 наведено структурне підняття площею 14,2 км² на ділянці Lawson, побудоване за результатами 3D-сейсмічних досліджень. Для оцінки комерційної привабливості виявлених покладів водню в свердловинах на ділянці Lawson компанія проводить тестування ключових технічних параметрів — потік, поведінку тиску, безперервність, концентрацію та продуктивність.

Наведена інформація [7-9] обумовила доцільність рекогносцирувального обстеження ділянки Lawson, а також крупного блоку в штаті Саскачеван з ліцензійними ділянками компанії MAX Power. Головна мета проведеного обстеження – встановлення (підтвердження) наявності скупчень природного водню в комерційних об'ємах на ділянках Компанії (ділянці Lawson в тому числі).

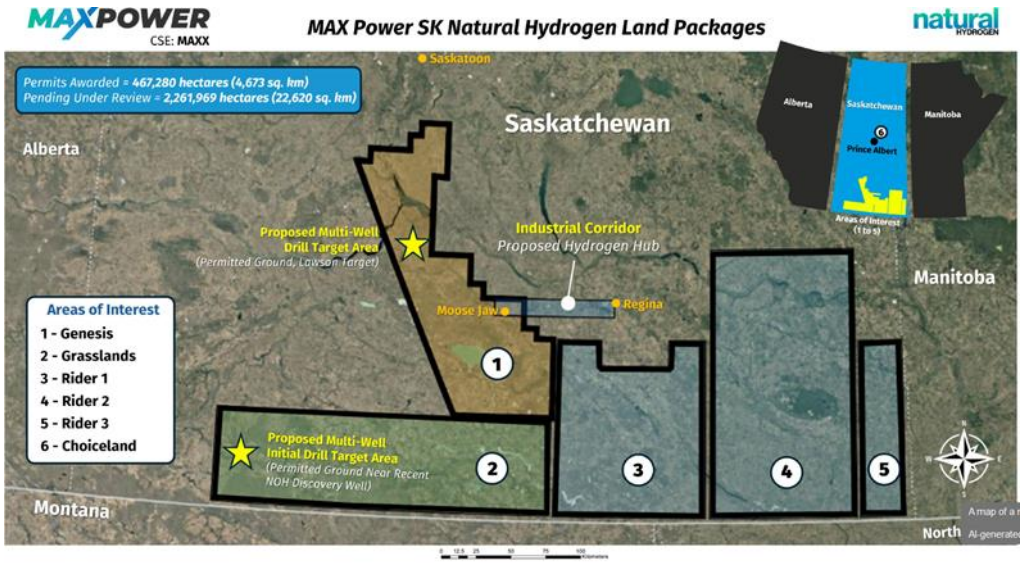


Рис. 1. Пошукові (ліцензійні) ділянки компанії MAX Power на супутниковому знімку [7, 8].

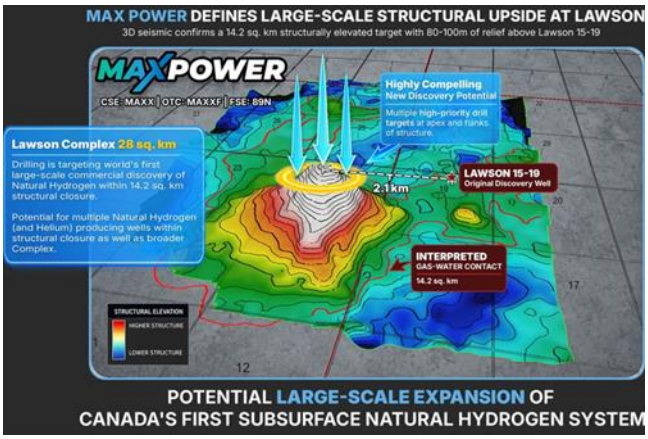
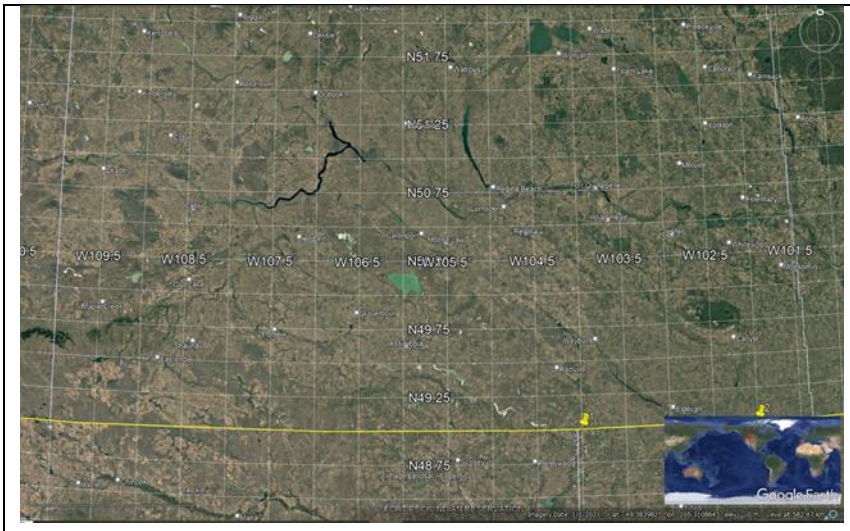


Рис. 2. Структурне підняття Lawson, побудоване за результатами 3D сейсмічних досліджень [7, 8].

При проведенні рекогносцирувального обстеження використовувались підготовлені супутникові знімки з ділянками компанії (рис. 3), а також фотознімки площадок буріння пошукових свердловин на водень (рис. 4-7).



а)

б)

в)

г)

Рис. 3. Супутникові знімки з пошуковими ділянками компанії MAX Power підготовлені для обстеження (частотно-резонансної обробки).

Рис. 4. Фотознімок площадки буріння в районі структурного підняття Lawson [7, 8].

Рис. 5. Площадка буріння в районі структурного підняття Lawson (листопад 2025) [7, 8].

Рис. 6. Площадка буріння в районі Bracken (березень 2026) [7, 8].

Рис. 7. Площадка буріння в районі Bracken [7, 8].

В процесі реалізації процедур інструментальних вимірювань при обробці

підготовлених знімків використовувалась фотографії (частотні спектри) зразків 2-ої (псаміти) (рис. 8), 7-ої (вапняки) (рис. 9), 9-ї (мергелі) (рис. 10) груп осадових порід, вуглеводнів (рис. 11), нафти (рис. 12), газу (рис. 13), водню (рис. 14).

Рис. 8. Зразки 2-ї групи осадових порід (псаміти).	**Рис. 9. Зразки 7-ї групи осадових порід (вапняки).**	**Рис. 10. Зразки 9-ї групи осадових порід (мергелі).**

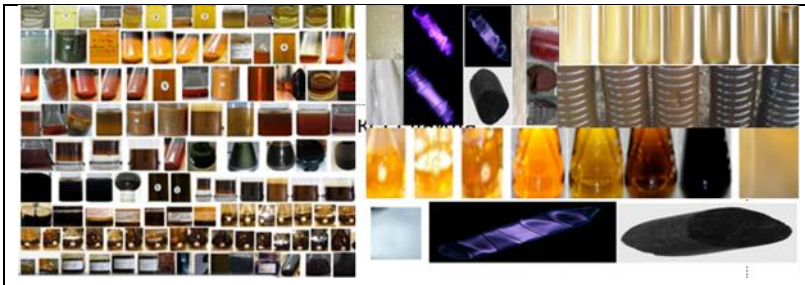


Рис. 11. Фотографія набору зразків нафти та конденсату, а також водню та вуглецю (фотомонтаж частотного спектру вуглеводнів).	**Рис. 12. Фотографія набору зразків нафти.**

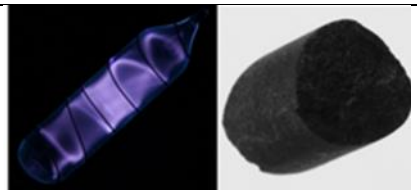


Рис. 13. Зразки водню та вуглецю (частотний спектр газу).	**Рис. 14. Зразок (частотний спектр) водню.**

Результати реалізованих процедур інструментальних вимірювань на початковому етапі обстеження.

Вимірювальні процедури 1. В процесі частотно-резонансної обробки двох фотознімків площадок буріння (рис. 4-5) інструментальними вимірами із інтервалу 0.391-57-99 км зафіксовані відгуки від 1-6 груп осадових порід (рис. 8), а із інтервалу 99 – 217 – 470 – 723 км – 9-ої групи (мергелі) осадових (рис. 10).

Вулканічні структури, заповнені 1-6 групами осадових порід, перспективні для пошуків вуглеводнів.

Вимірювальна процедура 2. Під час обробки двох фотознімків площадок буріння (рис. 4-5) та фотографії 2-ї групи осадових порід (псаміти) (рис. 8) спільні сигнали на поверхні синтезу ВВ 57 км зафіксовані.

Вуглеводні на межі їх синтезу 57 км в псамітах інструментальними вимірами фіксуються регулярно.

Вимірювальні процедури 3. В процесі частотно-резонансної обробки двох фотознімків площадок буріння (рис. 6-8) інструментальними вимірами із інтервалу 0.876 – 57 – 217 – 470 – 723 км зафіксовані відгуки від 7-ої групи осадових порід (вапняки) (рис. 9).

Вулканічні структури, заповнені вапняками (карбонатами), перспективні для пошуків вуглеводнів.

Вимірювальна процедура 4. Під час обробки двох фотознімків площадок буріння (рис. 6-7) та фотомонтажу частотного спектру вуглеводнів (рис. 11) спільні сигнали на поверхні синтезу ВВ 57 км зафіксовані.

Вуглеводні на межі їх синтезу 57 км в вапняках інструментальними вимірами фіксуються достатньо часто.

Вимірювальні процедури 5. В процесі частотно-резонансної обробки супутникового знімка з пошуковими ділянками компанії (рис. 3а) інструментальними вимірами зафіксовані сигнали (відгуки) 1-6, 7-ої, 9-ої груп осадових порід (рис. 8-10).

В межах крупного блоку з пошуковими ділянками в прискореному режимі обробки знімків не зафіксовані сигнали на частотах 6-ої групи магматичних порід (габро та базальти) в яких практично регулярно

реєструються відгуки на частотах водню.

Вимірювальні процедури 6. Під час частотно-резонансної обробки супутникового знімка з пошуковими ділянками компанії (рис. 3а) та фотомонтажу частотного спектру ВВ (нафта, газ, конденсат) (рис. 11) спільні сигнали на поверхні синтезу ВВ 57 км зафіксовані.

Крупний блок території з пошуковими ділянками перспективний для пошуків вуглеводнів

Короткий коментар. Наведені результати реалізованих в прискореному режимі вимірювальних процедур дозволяють авторам (виконавцям вимірювань) констатувати, що ймовірність виявлення покладів природного водню (комерційних) на ділянках із пробуреними свердловинами близька до нуля!

Результати реалізованих в детальному режимі процедур інструментальних вимірювань на другому етапі обстеження. Враховуючи що сучасними високоточними приладами водень в пробурених свердловинах зафіксований, на локальній площадці буріння та в межах блоку з пошуковими ділянками проведена обробка знімків в детальному режимі (з врахуванням часу).

В процесі проведення детального обстеження додатково використовувались фрагменти фотографії з площадки буріння пошукової (оціночної) свердловини на ділянці **Lawson** (рис. 15).

а)	***б)***	***в)***	***г)***

Рис. 15. Ділянка буріння перевірочної свердловини Lawson, липень 2026 р.

Вимірювальна процедура 1. В процесі частотно-резонансної обробки фотознімка площадки із свердловиною (рис. 15а) та фотографії зразка водню (рис. 14) спільний сигнал з інтервалу глибин 0-57 км почав фіксуватися із 378 с вимірів!

Значна затримка в часі при реєстрації відгуків на частотах водню свідчить про його незначний (не комерційний) вміст в розрізі площадки буріння.

Вимірювальна процедура 2. Під час частотно-резонансної обробки фотознімка площадки із свердловиною (рис. 15б) та фотографії зразків водню та вуглецю (частотний спектр газу) (рис. 13) спільний сигнал з інтервалу глибин 0-57 км почав фіксуватися із 4 с вимірів!

Площадка буріння перспективна для пошуків газу.

Вимірювальна процедура 3. В процесі частотно-резонансної обробки фотознімка площадки із свердловиною (рис. 15в) та фотографії зразків нафти (рис. 12) спільний сигнал з інтервалу глибин 0-57 км почав фіксуватися із 89 с вимірів!

Затримка в часі при реєстрації відгуків на частотах нафти може свідчити про її невеликі об'єми в розрізі ділянки.

Вимірювальна процедура 4. Під час частотно-резонансної обробки фотознімка площадки із свердловиною (рис. 15г) та фотографії зразків водню та вуглецю (частотний спектр газу) (рис. 13) спільний сигнал з інтервалу глибин 0-10 км почав фіксуватися із 6 с вимірів!

Інтервал розрізу 0-10 км на площадці буріння перспективний для пошуків газу.

Вимірювальна процедура 5. В процесі частотно-резонансної обробки фотознімка площадки із свердловиною (рис. 15в) та фотографії зразків нафти (рис. 12) спільний сигнал з інтервалу глибин 0-10 км почав фіксуватися із 91 с вимірів!

Об'єми нафти в інтервалі розрізу 1-10 км можуть бути невеликими.

Вимірювальна процедура 6. Під час частотно-резонансної обробки фотознімка площадки із свердловиною (рис. 15в) та фотографії зразка водню (рис. 14) спільний сигнал з інтервалу глибин 0-10 км почав фіксуватися із 491 с вимірів!

Значна затримка в часі при реєстрації відгуків на частотах водню з інтервалу 0-10 км свідчить про його незначний (не комерційний) вміст в розрізі.

Вимірювальна процедура 7. В процесі частотно-резонансної обробки фотознімка площадки із свердловиною (рис. 15в) та фотографії зразків водню та вуглецю (частотний спектр газу) (рис. 13) спільний сигнал з інтервалу глибин 10-57 км почав фіксуватися із 32 с вимірів!

В інтервалі розрізу 10-57 км об'єми газу можуть бути меншими, ніж в інтервалі 0-10 км.

Вимірювальна процедура 8. Під час частотно-резонансної обробки фотознімка площадки із свердловиною (рис. 15б) та фотографії зразків нафти (рис. 12) спільний сигнал з інтервалу глибин 10-57 км почав фіксуватися із 82 с вимірів!

Поклади нафти (невеликі) в інтервалі глибин присутні.

Вимірювальна процедура 9. В процесі частотно-резонансної обробки фотознімка площадки із свердловиною (рис. 15в) та фотографії зразка водню (рис. 14) спільний сигнал з інтервалу глибин 10-57 км почав фіксуватися із 406 с вимірів! Значна затримка в часі при реєстрації відгуків на частотах водню з інтервалу 10-57 км свідчить про його незначний (не комерційний) вміст в розрізі.

Коментарі. В межах площадки буріння свердловини на водень у розрізі реалізовано обмежену кількість інструментальних вимірів. Результати реалізації вимірювальних процедур дозволяють констатувати.

1. Поклади водню в комерційних (промислових) об'ємах на обстеженій площадці буріння відсутні і проводити їх пошуки недоцільно.

В свердловині фіксуються залишки водню, які не витрачені на синтез ВВ на межі 57 км [12].

2. В межах обстеженої площадки буріння (рис. 15) доцільно провести детальне сканування (зондування) розрізу з метою визначення глибин залягання та товщин насичених газом та нафтою пластів

3. Обстеження крупної ділянки з площадкою буріння (рис. 3б) в детальному режимі із реалізацією розширеного набору процедур інструментальних вимірів дозволить оцінити доцільність буріння пошукових

свердловин на вуглеводні та локалізувати площадки для їх розміщення.

Результати обробки супутникового знімка з пошуковими ділянками.

Вимірювальна процедура 1. В процесі частотно-резонансної обробки супутникового знімка з пошуковими ділянками компанії (рис. 3а) та фотографії зразка водню (рис. 14) спільний сигнал з інтервалу глибин 0-10 км почав фіксуватися із 421 с вимірів!

Значна затримка в часі при реєстрації відгуків на частотах водню свідчить про його незначний (не комерційний) вміст в розрізі крупного блоку з пошуковими ділянками.

Вимірювальна процедура 2. Під час частотно-резонансної обробки супутникового знімка з пошуковими ділянками компанії (рис. 3а) та фотографії зразків водню та вуглецю (частотний спектр газу) (рис. 13) спільний сигнал з інтервалу глибин 0-10 км почав фіксуватися із 16 с вимірів!

Крупний блок з пошуковими ділянками перспективний для пошуків газу.

Вимірювальна процедура 3. В процесі частотно-резонансної обробки супутникового знімка з пошуковими ділянками компанії (рис. 3а) та фотографії зразків нафти (рис. 12) спільний сигнал з інтервалу глибин 0-10 км почав фіксуватися із 76 с вимірів!

Вимірювальна процедура 4. Під час частотно-резонансної обробки супутникового знімка з пошуковими ділянками компанії (рис. 3а) та фотографії зразків водню та вуглецю (частотний спектр газу) (рис. 13) спільний сигнал з інтервалу глибин 0-57 км почав фіксуватися із 99 с вимірів!

Вимірювальна процедура 5. В процесі частотно-резонансної обробки супутникового знімка з пошуковими ділянками компанії (рис. 3а) та фотографії зразків нафти (рис. 12) спільний сигнал з інтервалу глибин 0-57 км почав фіксуватися із 229 с вимірів!

Вимірювальна процедура 6. В процесі частотно-резонансної обробки супутникового знімка з пошуковими ділянками компанії (рис. 3а) та фотографії зразка водню (рис. 14) спільний сигнал з інтервалу глибин 0-57 км почав фіксуватися із 554 с вимірів!

Значна затримка в часі при реєстрації відгуків на частотах водню свідчить про його незначний (не комерційний) вміст в розрізі крупного блоку з пошуковими ділянками.

Вимірювальна процедура 7. Під час частотно-резонансної обробки супутникового знімка з пошуковими ділянками компанії (рис. 3а) та фотографії зразків водню та вуглецю (частотний спектр газу) (рис. 13) спільний сигнал з інтервалу глибин 10-57 км почав фіксуватися із 67 с вимірів!

Вимірювальна процедура 8. В процесі частотно-резонансної обробки супутникового знімка з пошуковими ділянками компанії (рис. 3а) та фотографії зразків нафти (рис. 12) спільний сигнал з інтервалу глибин 10-57 км почав фіксуватися із 204 с вимірів!

Вимірювальна процедура 9. В процесі частотно-резонансної обробки супутникового знімка з пошуковими ділянками компанії (рис. 3а) та фотографії зразка водню (рис. 14) спільний сигнал з інтервалу глибин 10-57 км почав фіксуватися із 586 с вимірів!

Значна затримка в часі при реєстрації відгуків на частотах водню свідчить про його незначний (не комерційний) вміст в розрізі крупного блоку з пошуковими ділянками.

Коментарі. В межах крупного блоку з пошуковими ділянками реалізовано обмежену кількість інструментальних вимірів. Результати реалізації вимірювальних процедур дозволяють констатувати.

1. Поклади водню в комерційних (промислових) об’ємах на ділянках в межах блоку відсутні і проводити їх пошуки недоцільно.

В обстеженого блоку фіксуються залишки водню, які не витрачені на синтез ВВ на межі 57 км [12].

2. В межах обстеженого блоку доцільно проводити детальні геофізичні роботи з метою пошуків покладів ВВ (нафти, газу, конденсату)!

3. Обстеження ділянок на рис. 3а в детальному режимі із реалізацією розширеного набору процедур інструментальних вимірів дозволить оцінити доцільність буріння пошукових свердловин на вуглеводні та локалізувати

площадки для їх розміщення.

Процедури зондування розрізу (пропозиція) на третьому етапі обстеження.

В результаті аналізу супутникового знімка з ділянками компанії (рис. 3а) виділено три фрагменти території (рис. 3б, в, г) з характерними ознаками концентричних (вулканічних) структур. З використанням наведених знімків доцільно (пропонується):

а) провести обробку знімків з метою встановлення (визначення) типу вулканічної структури;

б) в межах структур, в яких існують умови для синтезу ВВ на межі 57 км провести детальне сканування розрізу з метою визначення глибин залягання та товщин пластів з вуглеводнями.

Зазначимо, що в межах ділянки на рис. 3б розміщена структура Lawson, в якій вуглеводні зафіксовані!

Висновки. В процесі оперативно проведених досліджень на локальних ділянках буріння свердловин на водень в Канаді отримано принципово важливі результати на користь ефективності та інформативності мобільної прямопошукової технології частотно-резонансної обробки супутникових та фотознімків.

1. При суттєвому збільшенні часового інтервалу фіксації відгуків у процесі обробки знімків сигнали на частотах водню на ділянках буріння пошукових свердловин зареєстровані!

2. Значне збільшення часового інтервалу до початку фіксації сигналів на частотах водню обумовлено його «мізерним» (не промисловим) вмістом у розрізах обстеженої площадки буріння та крупного блоку з пошуковими ділянками.

3. Спільне (комплексне) використання при пошуках покладів водню високоточних польових вимірювальних пристроїв та технології частотно-резонансної обробки знімків ділянок, підготовлених за результатами геолого-геофізичних досліджень, дозволить суттєво прискорити та оптимізувати процес

підготовки локальних майданчиків для буріння свердловин.

4. Наведені вище, а також опубліковані [10, 11] результати обстеження ділянок пошуків природного водню свідчать про доцільність надавати видобувним компаніям (надрокористовачам) ліцензії для геолого-геофізичного вивчення ліцензійних ділянок та буріння в їх межах свердловин на природний водень та вуглеводні (нафта, газ, конденсат) одночасно!

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. № 3-4. С. 1-38.

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

5. Тесла Н. Патенты. – Самара: Издательский дом «Агни», 2009. – 496 с.

6. Тесла Н. Статьи. – Самара: Издательский дом «Агни», Москва: Издательский дом «Русская панорама», 2010. – 584 с.

7. MAX Power Mining. https://www.maxpowermining.com/

8. MAX POWER COMMENCES SECOND COMMERCIAL VALIDATION WELL AT LAWSON TO TRIANGULATE CANADA'S FIRST NATURAL HYDROGEN DEPOSIT. https://www.maxpowermining.com/max-power-commences-second-commercial-validation-well-at-lawson-to-triangulate-canadas-first-natural-hydrogen-deposit/

9. MAX Power launches hydrogen validation drilling program. https://www.canadianminingjournal.com/news/max-power-launches-hydrogen-validation-drilling-program/

10. Mykola Yakymchuk, Ignat Korchagin, & Valery Solovyov. (2026). DIRECT-PROSPECTING TECHNOLOGY OF SATELLITE AND PHOTO IMAGES FREQUENCY-RESONANCE PROCESSING: RESULTS OF APPROBATION ON PROSPECTING BLOCKS AND SITES OF WELLS FOR HYDROGEN DRILLING IN FRANCE. World Scientific Reports, (13). Retrieved from https://ojs.publisher.agency/index.php/WSR/article/view/8705

11. Yakymchuk V.A., Korchagin I.M., Solovyov V. D. Reconnaissance survey on sites of hydrogen content measurement in soil in Bulgaria and Bavaria – final results of frequency resonance image processing. Proceedings of the 6th International scientific and practical conference. SPC "Sci-conf.com.ua". Lviv, Ukraine. 2026. Pp. 198-213. URL: https://sci-conf.com.ua/vii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-scientific-development-in-a-changing-world-6-8-07-2026-lviv-ukrayina-arhiv/.

12. Шестопалов В.М. О геологическом водороде. Геофизический журнал, 42(6), 3-35. https://doi.org/10.24028/gzh.0203-3100.v42i6.2020.

ARCHITECTURE

АРХІТЕКТУРНО-ПРОСТОРОВІ ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ ІНТЕГРОВАНИХ ОСВІТНІХ КОМПЛЕКСІВ (ДОШКІЛЬНИЙ ЗАКЛАД – ПОЧАТКОВА ШКОЛА) В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛКІВ

Авдєєва Наталія Юріївна
кандидат архітектури, доцент,
завідувач кафедри архітектурно-проєктної справи
ВСП «Інститут інноваційної освіти
Київського національного університету будівництва і архітектури»
Краснопольська Олександра Анатоліївна
магістр
ВСП «Інститут інноваційної освіти
Київського національного університету будівництва і архітектури»

Вступ. / Introductions. Дослідження актуальних проблем та аналізування архітектурно-планувальних принципів проєктування освітніх комплексів, що об'єднують дошкільний заклад і початкову школу в умовах сучасних викликів в Україні [4]. Обґрунтовано перехід до нових форматів інтегрованих освітніх комплексів, що дозволяє раціональне використання територій, рекреаційних просторів [9], забезпечення м’якої, безстресової адаптації дитини до шкільного середовища [5; 6].

Проте практична реалізація таких об’єктів в Україні стикається з глибокою проблемою – відсутності чіткої та цілісної нормативно-правової бази, спеціально адаптованої для комплексів змішаного вікового типу. Чинні будівельні норми найчастіше розглядають дошкільні та шкільні заклади окремо, що створює серйозні нормативні колізії при поєднанні функцій. Додатково є складнощі безпечного середовища з воєнними загрозами, які вимагають інтеграції надійних захисних споруд і автономних систем у єдину архітектурну структуру без шкоди для психологічного комфорту дітей.

Мета роботи. / Aim. Мета дослідження полягає у теоретичному обґрунтуванні, розробці архітектурно-просторових засад для створення об’єднаних закладів дошкільної та початкової освіти в сучасних українських реаліях. Вивчення фокусується на розв’язанні нормативно-методичних проблем для формування безпечного [3], інклюзивного [1], енергонезалежного [8] та психологічно комфортного освітнього середовища.

Матеріали та методи./Materials and methods. Проєктування сучасних інтегрованих освітніх комплексів [2] вимагає подолання низки типологічних і психологічних суперечностей. Методологічну основу роботи становить комплексний підхід, який об'єднує кілька взаємопов'язаних методів:

- системний аналіз – дав змогу опрацювання нормативної бази та профільної літератури;
- архітектурно-типологічний та порівняльний аналіз – узагальнення передового досвіду об'єктів-аналогів [6, 9];
- графічно-аналітичний метод – для розробки схеми функціонально-просторового зонування [5];
- метод моделювання – при формуванні адаптивних архітектурних рішень у межах існуючого правового поля [7].

Результати та обговорення./Results and discussion. У результаті досліджень розроблено концептуальні архітектурно-планувальні рішення для ключових аспектів проєктування інтегрованих освітніх комплексів:

- Функціональне поєднання дошкілля та початкової школи. Запропоновано принцип блоково-модульного зонування з ядром загального користування [5, 6]. Комплекс вирішується як єдиний організм, де дошкільні групи та початкові класи мають власні ізольовані крила й дворики, але об'єднані навколо спільного громадського ядра (актової зали, спортивного блоку, їдальні), що оптимізує площу та забезпечує м'яку адаптацію дитини.
- Цивільний захист та нівеляція «бункерного» ефекту. Захисні споруди розглядаються як багатофункціональні простори подвійного призначення згідно з сучасними нормативними вимогами [3] (активне

використання залів у мирний час для хореографії чи спорту).

- Концепція «сонячної архітектури» (проти «сірості» інтер'єрів). Замість темних і монотонних просторів запропоновано орієнтацію класів за інсоляцією, використання теплої палітри матеріалів (натуральне дерево, сонячно-жовті та пастельно-зелені акценти), а також панорамне оскління рекреацій («світлові вулиці»), що виходять у внутрішні зелені дворики (патіо) [9].
- Інклюзивність та універсальний дизайн. Забезпечено безбар'єрний простір із нульовим рівнем підлоги, плавними пандусами (ухил до 5%), ліфтами та інтуїтивною тактильною навігацією (зміна фактури і кольору підлогового покриття) згідно з вимогами ДБН В.2.2-40 [1] та науковими рекомендаціями щодо інклюзивних освітніх середовищ [7].
- Енергонезалежність і зв'язок із природою. Застосування компактної об'ємно-просторової структури, автономних інженерних систем (теплові насоси, сонячні панелі на покрівлі, рекуперація повітря) з урахуванням тенденцій енергоефективності громадських будівель [8] та експлуатованих зелених дахів, які слугують додатковими рекреаційними терасами для занять на свіжому повітрі.

Висновки./Conclusions. У результаті проведеного дослідження, обґрунтовано, що перехід до інтегрованих комплексів із блоково-модульним зонуванням оптимізує території, знижує інвестиційні витрати та забезпечує безстресову адаптацію дітей завдяки спільному ядру загального користування [5, 6].

Запропоновано ефективні архітектурно-планувальні прийоми інтеграції захисних споруд (світлові колодязі, вертикальні світлові вежі, багатофункціональні зали), що успішно нівелюють «бункерний ефект» і формують комфортний мікроклімат [3].

Систематизовано принципи інклюзивності [1, 7] та енергонезалежності [8], що забезпечує стале та безпечне функціонування освітніх закладів нового покоління в сучасних умовах України.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДБН В.2.2-40:2018. Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення / Мінрегіон України. Київ : Держбудиздат, 2018. 60 с.

2. ДБН В.2.2-3:2018. Будинки і споруди. Заклади освіти / Мінрегіон України. Київ, 2018. 56 с.

3. ДБН В.2.2-5:2023. Захисні споруди цивільного захисту / Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України. Київ, 2023. 84 с.

4. Анісімова Т. Ф. Архітектура шкільних будівель: еволюція типологічних моделей та сучасні тенденції. Київ : КНУБА, 2020. 184 с.

5. Товбич В. М. Архітектурне проєктування громадських будівель і споруд : навч. посібник. Київ : Логос, 2019. 210 с.

6. Павловська О. М. Архітектурно-просторова організація дитячих дошкільних та шкільних комплексів: зарубіжний досвід. Містобудування та територіальне планування : наук. збірник. Київ : КНУБА, 2023. Вип. 84. С. 230-241.

7. Ковальчук К. П. Формування інклюзивного середовища в освітніх закладах нового покоління. Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія: Архітектура. 2022. № 1(8). С. 112–118.

8. Шевченко О. В., Петренко М. М. Енергоефективність та автономність громадських будівель в умовах сучасних кризових викликів. Архітектура та будівництво України. 2024. Вип. 2. С. 45–52.

9. Tezuka T. Architecture for Children: Spaces of Learning and Play. Tokyo : Architectural Press, 2021. 240 p.

АРХІТЕКТУРА В УМОВАХ ВІДНОВЛЕННЯ ТА БЕЗПЕКИ: ПРИНЦИПИ ВІДБУДОВИ ЗРУЙНОВАНИХ МІСЬКИХ КВАРТАЛІВ

Спориш Анна Віталіївна
студентка
Кропивницький будівельний фаховий коледж
м. Кропивницький, Україна

Вступ. / Introductions. Війна в Україні показала, наскільки вразливими є наші міста. Більшість зруйнованих районів – це радянські спальні масиви, забудовані типовими панельними дев'яти- та шістнадцятиповерхівками. Під час обстрілів ці будинки часто складалися, як карткові. Підвали не були пристосовані для захисту людей, а через розрив однієї центральної труби чи кабелю без тепла і світла залишалися цілі райони. Зараз перед архітекторами стоїть практичне питання: що будувати на місці руїн? Просто відбудувати такі самі бетонні коробки – це повторити старі помилки. Ми маємо створювати квартали, де людям буде безпечно жити, зручно пересуватися і де місто зможе самостійно забезпечувати себе базовими ресурсами навіть під час тривог та кризових ситуацій.

Мета роботи. / Aim. Зрозуміти та просто сформулювати основні архітектурні принципи, за якими варто відбудовувати зруйновані житлові квартали, щоб вони були безпечними, зручними для кожного мешканця та енергонезалежними.

Матеріали та методи. / Materials and methods. Під час роботи було проаналізовано фотофіксації та схеми руйнувань житлових кварталів у Харкові (зокрема Північної Салтівки), Чернігові та передмістях Києва. Також опрацьовано оновлені будівельні норми України щодо укриттів (ДБН В.2.2-5:2023) та доступності для людей з інвалідністю (ДБН В.2.2-40:2018). Було застосовано методи просторового моделювання та порівняння: зіставлено стару радянську мікрорайонну забудову та сучасний європейський квартальний підхід.

Результати та обговорення. / Results and discussion. Головна проблема старих мікрорайонів полягала в тому, що простір між будинками був фактично «нічийним». Двори були заставлені машинами, до під'їздів вели високі сходи без пандусів, а сховатися під час тривоги було ніде. Щоб вирішити ці проблеми, виділили п'ять простих правил, за якими треба проєктувати нові квартали:

1. *Відмова від висоток на користь затишних кварталів на 5-7 поверхів.* Замість окремих довгих панельок краще будувати будинки середньої поверховості, розташовані по периметру ділянки. Якщо вимикається електрика, спуститися з 5-го чи 6-го поверху сходами зможе і дитина, і літня людина, і мама з візком. Крім того, будинки утворюють закритий внутрішній двір, куди не заїжджають машини. Такий двір захищений від шуму вулиці й вітру, а батьки можуть спокійно відпускати дітей гуляти.

2. *Укриття, які живуть щодня, а не стоять зачиненими.* Головна помилка минулого – будувати підвали, які зачиняють на замок і відкривають лише в екстрених випадках. Підземний поверх під будинком має працювати постійно: вдень як підземний паркінг, спортивний зал, дитячий гурток чи майстерня. Тоді там завжди є вентиляція, світло, вода й порядок. При тривозі цей простір за лічені хвилини стає надійним сховищем, до якого мешканцям спуститися не більше 2-3 хвилин.

3. *Нульові пороги: простір без сходів і бар'єрів.* Війна призвела до того, що на вулицях стало значно більше поранених цивільних і військових на кріслах колісних або з протезами. Тому вхід у кожен під'їзд повинен бути рівно на рівні тротуару – жодних сходинок біля дверей, які потім намагаються прикрити незручними залізними рейками. Двері мають бути широкими, ліфти – просторими, а доріжки у дворі – рівними та без високих бордюрів.

4. *Власне світло й тепло: квартали, які можуть жити автономно.* Коли ракета потрапляє в одну ТЕЦ, мерзнуть десятки тисяч людей. Щоб цього не було, кожен новий квартал має бути частково автономним. На плоских дахах слід ставити сонячні панелі, для опалення використовувати сучасні теплові насоси, а у дворах передбачати свердловини та баки для технічної води. Навіть

під час блекаутів такий будинок триматиме тепло і базове світло.

5. *Швидке будівництво та переробка залишків старих будівель.* Людям потрібно повертатися додому вже зараз, тому чекати роками на монолітне будівництво не можна. Слід активніше використовувати готові заводські модулі та плити, які швидко монтуються на місці. При цьому уламки зруйнованого бетону та цегли не варто вивозити на звалища: їх можна перебити спеціальними дробарками на щебінь і використати як основу для нових доріг та доріжок у тому ж кварталі.

Таблиця 1

Чим новий підхід до кварталу відрізняється від старого радянського масиву

Порівнюємо	Як було у старих районах	Як пропонуємо будувати зараз
Висота будинків і евакуація	9–16 поверхів; без ліфта важко спуститися, під час пожежі сходи задимлені	5–7 поверхів; будь-хто легко спуститься пішки навіть без світла
Де ховатися від небезпеки	Сирі захаращені підвали без запасних виходів та вентиляції	Тепле укриття подвійного призначення: спортзал або паркінг прямо під будинком
Вхід у під'їзд та зручність	Високий цоколь і сходи; візком чи на кріслі піднятися майже неможливо	Вхід строго в один рівень із землею, просторі ліфти, зручні широкі двері
Світло, вода та опалення	Один центральний трубопровід на все місто; аварія на ТЕЦ залишає всіх без тепла	Сонячні панелі на даху, теплові насоси та свої накопичувачі води
Двір біля будинку	Хаотична парковка на газонах, транзитний проїзд машин під вікнами	Закритий зелений двір без машин, безпечний для дітей і відпочинку

Висновки. / Conclusions. Відбудова українських міст – це не просто завдання залити новий бетон і поставити стіни, а шанс нарешті позбутися незручної радянської спадщини. Якщо ми будуватимемо невисокі квартали з тихими дворами без авто, робитимемо нормальні входи без бар'єрів і використовуватимемо підземні поверхи щодня як корисні простори, наші міста стануть набагато людянішими та безпечнішими. Запропоновані принципи показують, що безпеку можна органічно вписати у повсякденну архітектуру, не перетворюючи житлові будинки на похмурі бункери.

ЦИФРОВІ ДВІЙНИКИ МІСТ (DIGITAL TWINS): ЯК ВІРТУАЛЬНІ КОПІЇ ДОПОМАГАЮТЬ АРХІТЕКТОРАМ МОДЕЛЮВАТИ НАВАНТАЖЕННЯ, ТРАФІК ТА ПРИРОДНІ КАТАСТРОФИ

Фомичова Ірина Юріївна
Січкаренко Аліна Андріївна
Студентки
Малашенкова Вікторія Олександрівна
к.арх., доцент кафедри
Одеська державна академія будівництва та архітектури
м. Одеса, Україна

Вступ. Сучасна урбанізація ставить перед архітекторами, інженерами та міськими планувальниками виклики безпрецедентного масштабу. Зростання щільності населення, зношення комунікацій, транспортні колапси та кліматичні зміни вимагають радикально нових підходів до управління міським середовищем. У цьому контексті технологія цифрових двійників міст (Digital Twins) перетворюється з концептуальної інновації на фундаментальний інструмент життєзабезпечення мегаполісів. Цифровий двійник — це жива інтерактивна екосистема, яка об'єднує просторові дані з потоками інформації в реальному часі. Завдяки інтеграції штучного інтелекту, інтернету речей та хмарних обчислень, віртуальні копії дозволяють фахівцям заглянути у майбутнє міста, точно прогнозуючи його реакцію на будь-які фізичні, антропогенні чи природні чинники.

Мета роботи. Метою роботи є комплексне дослідження та аналіз технології цифрових двійників міст як інструменту сучасного урбаністичного проектування, а також визначення ефективності віртуального моделювання при розрахунку інфраструктурних навантажень, оптимізації транспортних потоків, запобіганні наслідкам природних катастроф та відбудові зруйнованих міст України.

Матеріали та методи. Для досягнення поставленої мети було застосовано методологічний комплекс, який поєднує теоретичні та прикладні

підходи. Основою дослідження став системний аналіз наукової літератури, технічної документації та аналітичних звітів провідних розробників геоінформаційних систем і технологій інформаційного моделювання будівель. Важливу роль відіграв компаративний аналіз світових практик впровадження Digital Twins на прикладі великих мегаполісів. Технологічний аналіз базувався на вивченні методів збору даних, включаючи лазерне сканування (LiDAR), супутникову зйомку та інтеграцію мереж датчиків інтернету речей (IoT). Крім того, використано метод прогностичного моделювання для оцінки сценаріїв відновлення української критичної інфраструктури та житлового фонду з використанням віртуальних платформ.

Результати та обговорення. Дослідження показало, що впровадження цифрових двійників докорінно змінює методологію проектування та управління містами. Архітектурне моделювання інфраструктурних навантажень завдяки Digital Twins перейшло на рівень предиктивної аналітики. Інженери отримали можливість проводити стрес-тестування водопровідних, електричних та теплових мереж у віртуальному середовищі задовго до початку будівництва нових кварталів. Моделювання дозволяє виявити слабкі місця в інженерних комунікаціях під час пікових навантажень та оптимізувати енергоспоживання, мінімізуючи теплові втрати та запобігаючи аваріям.

У сфері транспортного планування цифрові копії забезпечують динамічне моделювання дорожнього руху на основі реальних даних з камер спостереження та навігаційних систем. Замість будівництва дорогих розв'язок наосліп, планувальники запускають тисячі симуляцій для перевірки того, як зміна напрямку руху, створення нових пішохідних зон чи запуск громадського транспорту вплинуть на загальну мобільність міста. Це дозволяє створювати збалансовані транспортні вузли, розвантажувати центральні вулиці та суттєво знижувати рівень шкідливих викидів в атмосферу.

Особливе значення технологія має для прогнозування та пом'якшення наслідків природних катастроф. Шляхом поєднання кліматичних моделей із цифровим рельєфом місцевості архітектори симулюють екстремальні погодні

явища, такі як масштабні повені, урагани чи хвилі аномальної спеки. Віртуальні випробування допомагають проектувати ефективні системи дренажу, розраховувати аеродинамічну стійкість висотних будівель під час сильних вітрів та створювати детальні плани евакуації населення в разі виникнення надзвичайних ситуацій.

В контексті України технологія цифрових двійників набуває унікальної критичної актуальності. Для відбудови українських міст за принципом Build Back Better ("Відбудувати краще, ніж було") використання віртуальних копій є безальтернативним інструментом. Вони дозволяють з точністю до міліметра фіксувати руйнування за допомогою лазерного сканування, формувати прозорі цифрові кошториси для міжнародних інвесторів та моделювати абсолютно нову, стійку інфраструктуру. Завдяки цифровим двійникам архітектори можуть проектувати децентралізовані енергомережі, інтегрувати надійні системи цивільного захисту, включаючи бомбосховища нового покоління, та перетворювати зруйновані промислові зони на безпечні, зелені та людиноцентричні міські простори.

Висновки. Технологія цифрових двійників є революційним кроком у розвитку урбаністики, який перетворює управління містом із реактивного процесу виправлення помилок на проактивне проектування безпечного майбутнього. Віртуальні копії забезпечують високу точність розрахунку інфраструктурних навантажень та транспортних потоків, що дозволяє суттєво економити бюджетні кошти та підвищувати якість життя громадян. Моделювання стихійних лих у цифровому середовищі дає змогу мінімізувати людські та матеріальні втрати, роблячи сучасні міста стійкими до глобальних кліматичних викликів. Для України впровадження Digital Twins є стратегічною необхідністю, оскільки використання цих технологій гарантує прозорість, швидкість та максимальну безпеку при масштабному відновленні міської інфраструктури в повоєнний період.

ASTRONOMY

ЗОДІАКАЛЬНИЙ ГОДИННИК

Гандзій Роман Ярославович,
викладач фізики вищої категорії,
викладач-методист,
Галицький фаховий коледж ім. В. Чорновола
м. Тернопіль, Україна

Вступ

Актуальність цієї теми полягає в тому, що традиційна система з 12 знаків Зодіаку не враховує всі астрономічні особливості. Зокрема вплив прецесії, тобто повільного зміщення положення сузір'їв, а не знаків відносно земного спостереження, різну протяжність сузір'їв вздовж екліптики, врешті зміну розуміння та підходу до їх класифікації. Виникає також потреба в розгляді тринадцятого сузір'я, Змієносця, яке також перетинає екліптику. Це дозволяє більш точно відображати реальні астрономічні розташування світил.

Сутність роботи полягає в тому, щоб дослідити зміну уявлень про зодіакальні сузір'я, внести ясність у термінологію «зодіакальне сузір'я», виправити помилки у підручнику, розглянути можливість реконструювати дату астрономічної події за розташуванням світил у сузір'ях, запропонувати вдосконалення наочних моделей та довести важливість просвітницької роботи щодо врахування астрономічних явищ.

Традиційний Зодіак, який ми знаємо, складається з 12 знаків та базувався на 12 сузір’ях, через які Сонце проходило протягом року. Ці знаки займали 30 градусні сектори та формували основу західної астрології. Але у середині вересня 2016 року у західних ЗМІ стала блискавично розповсюджуватися інформація про те, що NASA переглянуло систему знаків Зодіаку, і додало тринадцятий знак – Змієносець. Багато авторитетних видань почали

розповідати про те, що треба переглянути Зодіак, а тринадцятий знак, взагалі, позиціонували, як наукове відкриття. Ідея 13 знаків Зодіаку викликала бурю дискусій. Більшість західних астрологів відкидає цю ідею, оскільки вони використовують тропічний зодіак, який базується не на реальних сузір'ях, а на положенні Сонця відносно пір року. Але є також сидеричний зодіак, популярний в індійській астрології, який враховує реальні сузір'я та прецесію. А стан дослідження теми прецесії на сьогоднішній день доволі глибокий та детальний, адже астрономи вже давно вивчають цей процес, враховуючи його вплив на зміну координат зірок і зодіакальних сузір'їв.

Що стосується ідеї зодіакального годинника, то вона запозичена за висловленням американського фізика-теоретика Мічіо Кайку з документального фільму «Сузір'я, наш Всесвіт, знаки зодіаку». Далі розвинута, починаючи з виготовлення демонстраційної спрощеної зоряної карти для визначення сузір'я, в якому перебувало Сонце певної дати.

Мета роботи

Метою є вивчення астрономічного підґрунтя поняття «зодіакальні сузір'я», аналіз їхнього актуального розташування з урахуванням прецесії земної осі, а також обґрунтування використання рухомої карти зоряного неба для точного визначення положення Сонця. Дослідження також має на меті аргументувати доцільність включення 13-го зодіакального сузір'я – Змієносця.

Для реалізації зазначеної мети необхідно вирішити наступні завдання:

1. Визначити різницю між астеризмами та сузір'ями.
2. Пояснити принцип дії зодіаку як астрономічного годинника.
3. Проаналізувати вплив прецесії земної осі на зміщення сузір'їв.
4. Вказати на помилки у шкільному підручнику з астрономії.
5. Дослідити можливості практичного використання рухомої карти зоряного неба.

Матеріали та методи

Об'єктом дослідження є зодіакальна зона небесної сфери та зодіакальний календар, що ґрунтується на річному русі Сонця вздовж екліптики. Предметом

дослідження виступає розташування 13 зодіакальних сузір'їв уздовж екліптики з урахуванням прецесії земної осі; зміна положення Сонця відносно зодіакальних сузір'їв у різні історичні епохи а також принцип визначення зодіакального сузір'я, в якому перебуває Сонце на конкретну календарну дату. У процесі виконання роботи були використані: аналіз наукових і навчальних джерел, порівняльний метод, метод моделювання, картографічний метод, метод узагальнення, хронологічний метод.

Результати та обговорення

1. Сузір'я – це не астеризм, а ділянка неба

Нам, насамперед, треба точно визначитися із поняттям «зодіакальні сузір'я». Якщо це сузір'я, які розташовані вздовж екліптики, – великого кола небесної сфери, по якому відбувається річний рух Сонця серед зірок, то їх, на нашу думку, слід виділяти 13, а не 12. Так у навчальному посібнику «Курс загальної астрономії» авторів С. М. Андрієвський на ст. 17 мовиться саме про 13. «Видимий річний рух Сонця на небі здійснюється на тлі зодіакальних сузір'їв. Також до зодіакального кола входить невелика частина сузір'я Змієносця, яке традиційного знака не має». Але у більшості підручників та посібників, а також у Вікіпедії зодіакальних сузір'їв налічується 12. Отже, пропонуємо внести ясність у дане питання та відкоригувати 100-річну помилку. Колись сузір'ям вважали не ділянку неба, а певні угрупування зірок, які з чимось асоціювались і сприймались, як фігура чи образ. Їх також називали астеризмами. Астеризм «Змієносця» був розташований трохи вище від екліптики, не розривав зодіакальне коло між близько розташованими «Скорпіоном» і «Стрільцем», і тому, на нашу думку, не був зарахований до зодіакальних сузір'їв. На конгресі Міжнародного астрономічного союзу в 1922 році було ухвалено рішення про сузір'я, як певну ділянку небесної сфери. А, коли остаточно затвердили в 1928 році обриси та границі сузір'їв, – то тим самим ще й приєднали до сузір'я (астеризму) Змієносця великий шматок зоряного неба далеко від основної його частини І саме по ньому проходить Сонце з кінця листопада по середину грудня. Отже, висновок. Зодіакальних

сузір’їв є 13. 13-е зодіакальне сузір’я ніхто тепер не відкривав, (як часто пишуть в ЗМІ). Сузір’я було відоме з давніх-давен, але слід визнати, що змінились трактування понять: «сузір’я» та «зодіакальне сузір’я».

2. Зодіак, як велетенський астрономічний годинник

Я вважаю, що проєктуючи на зодіакальні сузір’я крім Сонця, ще й положення планет і Місяця, створюючи Зодіак, мудреці, очевидно, не тільки прагнули передбачити долю окремої людини чи держави, але й намагалися для потомків зберегти важливу дату, яка мала відношення до тої чи іншої події. Але для цього Зодіак мав бути правильним і точним. Як зазначає американський фізик-теоретик Мічіо Кайку, це немов би велетенський астрономічний годинник, де зодіакальний пояс – це циферблат, а Сонце і планети – це стрілки, які переміщуються відносно нього. Якщо в певний час вказати положення стрілок звичайного годинника, то всім буде зрозуміло, – котра година. Те ж саме відбувається і з астрономічним годинником. Кожного дня можна спостерігати нове положення Сонця, Місяця та планет відносно основних сузір’їв. Значить у кожного дня є свій астрономічний час на цьому годиннику. І якщо сьогодні, наприклад, зафіксувати видиме на небі розташування планет, то можна бути впевненим, що через багато часу вчені зможуть розшифрувати інформацію про який саме день йде мова. Тобто конкретне розташування планет та Сонця визначає конкретну дату. Але для того, щоб процес пізнання та засвоєння зодіакального годинника був досконалішим, я би хотів запропонувати виробникам рухомої моделі сонячної системи додавати до комплекту панорамну розгортку із зображенням зодіакальних сузір’їв, виготовлену, наприклад, на прозорій плівці (рис. 1).

Рис. 1. Рухома модель сонячної системи із зображенням зодіакальних сузір’їв

3. Вплив прецесії на зміщення зодіакальних сузір’їв

Через прецесію земної осі змінилось положення зодіакальних сузір'їв, і тому вони зараз спостерігаються не там, де 2-3 тисячі років тому. Бо, Земля, не тільки обертається навколо своєї осі та навколо Сонця, а ще, як велетенська дзиґа описує в просторі конус з нахилом 23,5° та періодом 25800 років. Отже, змінюються положення полюсів світу, площини небесного екватора і двох найважливіших точок небесної сфери, точок рівнодень, до яких прив’язані знаки Зодіаку. Тобто за 2 тисячі років кожний із знаків Зодіаку змістився в сусіднє сузір’я (рис. 2).

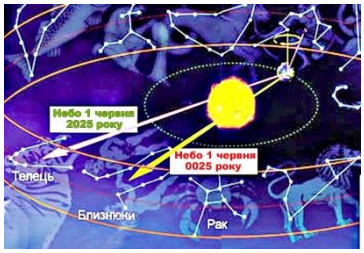


Рис. 2. Зміщення зодіакальних сузір’їв внаслідок прецесії

4. Помилки у шкільному підручнику з астрономії

Як це не прикро, але варто зауважити, що у шкільному підручнику з астрономії (Астрономія. Підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти. (Рівень стандарту) · Автор: М. П. Пришляк · Видавництво: "Ранок" · Рік видання: 2019) на сторінці 20 є помилки. Там вказано час перебування Сонця не в реальних сузір'ях, а в знаках Зодіаку, або те, що було приблизно 2 тисячі років тому (рис. 3). Та й ще наступна помилка: «Сонце перебуває на тлі одного з дванадцяти сузір’їв, розташованих на лінії екліптики».

Зодіакальні сузір’я й час перебування у них Сонця

♈ — Овен: 21 березня — 19 квітня. ♎ — Терези: 22 вересня — 22 жовтня. ♉ — Телець: 20 квітня — 20 травня. ♏ — Скорпіон: 23 жовтня — 21 листопада. ♊ — Близнята: 21 травня — 20 червня. ♐ — Стрілець: 22 листопада — 20 грудня. ♋ — Рак: 21 червня — 22 липня. ♑ — Козоріг: 21 грудня — 19 січня. ♌ — Лев: 23 липня — 21 серпня. ♒ — Водолій: 20 січня — 18 лютого. ♍ — Діва: 22 серпня — 21 вересня. ♓ — Риби: 19 лютого — 20 березня.

Рис. 3. Неправильне вказування часу перебування Сонця в сузір’ях

5. Як користуватись зодіакальним годинником

Сучасна рухома карта зоряного неба без накладного круга – це є

зменшена спрощена копія велетенського астрономічного зодіакального годинника.

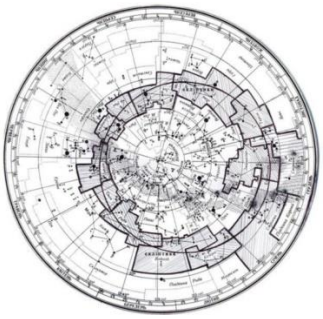


Рис. 4. Маленька копія велетенського астрономічного зодіакального годинника

Тому, мої студенти, виготовивши таку карту із чітко прокресленими границями зодіакальних сузір’їв, та прикріпивши стрілочку до центра карти (місцезнаходження спостерігача на Землі), отримали його зменшену копію (рис. 4). Отже, користуючись такою картою-годинником можна самостійно дізнатись в якому із сузір'їв перебувало Сонце, коли трапилась якась важлива подія. Скажімо, ви народились!..

6. Просвітницька робота

Неодноразово, декілька років поспіль на Наукових пікніках в Тернополі студенти використовували велику демонстраційну самостійно виготовлену карту-годинник разом з глобусом для пояснення явища прецесії та зміни уявлень про Зодіак (рис. 5). На таких пізнавальних заходах діти та дорослі дізнавалися, під яким сузір’ям вони народилися насправді. Такий формат дозволив зробити складну тему простою, цікавою й зрозумілою для кожного.

Рис. 5. Просвітницька робота

Висновки

1. Сузір’я слід розуміти не просто як окремі групи зірок (астеризми), а як певні ділянки небесної сфери, що мають чітко визначені межі.

2. Необхідно включити сузір’я Змієносця до переліку зодіакальних сузір’їв.

3. Традиційний зодіакальний календар, сформований у давнину, вже не відповідає реальному положенню Сонця на небесній сфері.

4. Включення Змієносця до зодіакальних сузір’їв є необхідним для науково коректного опису руху Сонця, уточнення зодіакального календаря.

5. Потрібно виправити помилки у підручнику з астрономії.

6. Зодіак можна порівняти з великим космічним годинником, що допомагає відстежувати рух Сонця та інших небесних тіл. Він показує можливість та важливість відтворення астрономічної дати.

PEDAGOGICAL SCIENCES

TEACHING FOREIGN LANGUAGES FOR SPECIFIC PURPOSES: DEVELOPING STUDY GUIDES

Balanaieva Oksana Vasylivna,
PhD in Philology, associate professor,
associate professor of Language Training Department of
Donetsk State University of Internal Affairs,
Kropyvnytskyi, Ukraine

Introduction. The development of foreign language communicative competence is an important component of professional training of future law enforcement officers. For cadets of higher education institutions of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine, English for Specific Purposes (ESP) should not be limited to general legal vocabulary or the ability to translate professional texts. It should provide learners with language tools necessary for performing professional tasks in realistic communicative situations. Modern ESP methodology emphasises the importance of needs analysis, professionally relevant content, authentic materials, communicative tasks and the integration of language learning with future occupational activities [2; 3].

The relevance of this approach has increased considerably under the conditions of martial law in Ukraine. The professional environment in which Ukrainian law enforcement officers work has changed substantially. Investigation and documentation of war crimes, as well as investigative activities related to missing persons, have become important areas of professional activity. Consequently, the conditions of martial law require cadets of higher education institutions of the Ministry of Internal Affairs to study topics connected with the investigation of war crimes and cases involving missing persons. These topics should be incorporated into the working programmes of relevant academic disciplines and reflected in

foreign-language professional training.

The language component of such training is particularly important because contemporary investigations increasingly involve international cooperation, communication with foreign specialists and work with international legal and investigative documentation. The International Criminal Court has been investigating the situation in Ukraine since 2022, while Ukrainian law enforcement agencies cooperate with international partners in documenting and investigating alleged international crimes [4; 5].

An analysis of the existing English-language study materials for law enforcement officers demonstrates that topics such as crime-scene examination, evidence, witnesses, investigation and legal documentation can provide an effective methodological basis for developing more specialised materials. However, the current professional context requires these topics to be expanded by incorporating terminology and communicative situations associated with war-crime investigation and the search for missing persons.

Aim. The aim of the research is to identify modern challenges in developing ESP study guides for future law enforcement officers and to substantiate the necessity of including materials related to war crimes and investigations involving missing persons in the foreign-language training of cadets of higher education institutions of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine. The objectives are to determine the relationship between professional needs and the content of ESP materials; identify thematic areas requiring further development; and formulate recommendations for incorporating war-crime investigation and missing-person investigations into working programmes and study guides for professional foreign-language disciplines.

Materials and methods. The research materials include recent academic publications on English for Specific Purposes, ESP materials development, Ukrainian educational policy concerning English-language competence, and international and European materials concerning the investigation of war crimes and related professional training [4; 5].

The research applies qualitative content analysis, comparative analysis,

descriptive analysis and pedagogical modelling. Content analysis was used to identify professionally relevant topics and communicative activities characteristic of English-language training for law enforcement officers. Comparative analysis was used to correlate these materials with contemporary ESP principles, particularly needs analysis, authenticity and professional relevance. Pedagogical modelling was applied to formulate recommendations for the development of new thematic units.

Particular attention was paid to the methodological potential of materials devoted to crime-scene examination, evidence preservation, witnesses, forensic information and investigative procedures. These topics can be transformed into a broader professional-language module dealing with war crimes and missing-person investigations.

Results and discussion. The analysis demonstrates that modern ESP materials for law enforcement students should be closely connected with the actual professional functions of future officers. Professional English cannot be treated exclusively as a combination of general English and legal terminology. It should prepare cadets for communication in specific occupational situations, including obtaining and recording information, interviewing witnesses, describing evidence, preparing reports and communicating with colleagues and international partners [2; 3].

One of the most significant challenges is the rapid transformation of the professional context in Ukraine. Under martial law, law enforcement officers may participate in documenting and investigating violations of international humanitarian and criminal law. Therefore, the thematic content of ESP courses should reflect these professional realities.

The study particularly emphasises the need to include war-crime investigation in the working programmes of academic disciplines. Cadets should become familiar with English terminology associated with the investigation and documentation of war crimes, including *war crime, international humanitarian law, civilian, civilian object, victim, witness, suspect, crime scene, evidence, forensic examination, unlawful attack, torture, ill-treatment, forced displacement, deportation, detention, investigation, documentation,* and *chain of custody*. The purpose is not merely to

memorise terminology but to enable cadets to use it in professionally meaningful communicative situations.

Equally important is the inclusion of investigations related to missing persons. The scale and consequences of armed conflict make the identification and search for missing persons an important task for law enforcement institutions. In ESP training, this area may include vocabulary and communicative tasks concerning *missing person, identification, search operation, personal data, identification documents, witness information, relatives, unidentified body, forensic identification, database, DNA sample, search record,* and *identification procedure*. The inclusion of such material would connect foreign-language instruction with an important practical dimension of contemporary investigative work.

Thus, the topics related to the investigation of war crimes and investigations involving missing persons should be explicitly incorporated into the working programmes of relevant academic disciplines. Their inclusion should not depend exclusively on individual teachers or optional supplementary materials. A systematic curricular approach would ensure that professional English training corresponds to the current occupational needs of cadets.

The development of a specialised ESP unit entitled, for example, *War Crimes and Missing Persons: Investigation and Documentation*, could provide an appropriate solution. The unit could contain several interconnected components. The first could introduce basic concepts of international humanitarian and criminal law. The second could focus on crime-scene documentation and evidence collection. The third could address witness and victim interviews. The fourth could deal with missing-person investigations and identification procedures. The final component could develop integrated professional communication skills.

The activities should combine receptive and productive language skills. Reading tasks could involve adapted authentic investigative or legal documents. Listening tasks could reproduce professional interviews or briefings. Speaking activities could require cadets to describe an incident, conduct a simulated interview or present investigative findings. Writing tasks could include preparing an incident

report, witness statement, evidence description or short investigative summary.

An important methodological principle is the use of authentic professional genres. ESP learners need to understand not only individual terms but also how professional information is organised in reports, statements, protocols and briefings. Consequently, study guides should provide examples of professional discourse and subsequently require learners to reproduce its communicative patterns in controlled and then more independent tasks [2; 3].

Another challenge concerns the balance between authenticity and accessibility. International legal and investigative documents may contain complex terminology and syntactic structures. The materials developer can therefore adapt texts without eliminating their essential professional content. Glossaries, pre-reading activities, visual schemes, vocabulary exercises and model documents can reduce linguistic difficulties while preserving professional authenticity.

Digital technologies can further increase the effectiveness of such materials. A modern study guide may combine printed and electronic components, including audio recordings, digital case files, interactive terminology exercises, visual evidence, simulated interviews and investigative scenarios. Such materials allow cadets to develop several language skills simultaneously and imitate real professional communication.

The proposed approach also corresponds to the strategic development of English-language education in Ukraine. The Ministry of Education and Science of Ukraine has emphasised the importance of improving English proficiency in higher education and expanding the use of English in academic and professional contexts [1]. For higher education institutions of the Ministry of Internal Affairs, this general objective should be combined with the specialised professional needs of future law enforcement officers.

Therefore, the development of ESP study guides can be based on several principles: professional needs analysis, relevance to current investigative practice, authenticity, systematic terminology development, integration of language skills, communicative orientation, interdisciplinarity and regular updating. Cooperation

between foreign-language teachers and specialists in criminal investigation, forensic science, international humanitarian law and criminal law would contribute to the development of materials that are both linguistically appropriate and professionally relevant.

Conclusions. The current professional environment of Ukrainian law enforcement officers creates new requirements for foreign-language professional training. ESP courses for cadets of higher education institutions should reflect contemporary investigative activities and provide language skills applicable to real professional situations.

The study demonstrates the necessity of systematically incorporating the topics of war-crime investigation and investigations related to missing persons into the working programmes of relevant academic disciplines. These topics should subsequently be represented in ESP study guides through professionally oriented vocabulary, authentic or adapted documents, investigative scenarios, case studies and communicative tasks.

The development of such materials should go beyond traditional vocabulary and translation exercises. Future law enforcement officers need to practise describing evidence, interviewing witnesses and victims, documenting investigative information, preparing reports and participating in professional communication in English. A combination of authentic professional content, communicative methodology and interdisciplinary cooperation can make foreign-language training more responsive to the current needs of Ukrainian law enforcement education.

The inclusion of war-crime investigation and missing-person investigations will help ensure that foreign-language education corresponds to the tasks faced by future law enforcement officers under the conditions of martial law and international professional cooperation.

REFERENCES

1. Міністерство освіти і науки України. МОН створило Концепцію розвитку англійської в університетах: рівень B1 – обов’язкова умова вступу, B2 – випуску, викладання профільних дисциплін іноземною та «мовні скринінги».

2019. URL: https://mon.gov.ua/news/mon-stvorilo-kontseptsiyu-rozvitku-angliyskoi-v-universitetakh-riven-v1-obovyazkova-umova-vstupu-v2-vipusku-vikladannya-profilnikh-distsiplin-inozemnoyu-ta-movni-skriningi

2. Basturkmen H. English for Specific and Academic Purposes as Pedagogical Frameworks // The Encyclopedia of Applied Linguistics. 2023. DOI: 10.1002/9781405198431.wbeal20471. URL: https://doi.org/10.1002/9781405198431.wbeal20471

3. Harwood N. Materials Development and English for Specific Purposes // Starfield S., Hafner C. A. (eds.). The Handbook of English for Specific Purposes. 2nd ed. Wiley, 2025. P. 205–223. DOI: 10.1002/9781119985068.ch11. URL: https://doi.org/10.1002/9781119985068.ch11

4. Council of Europe. Investigation of War Crimes and Gross Human Rights Violations for the State Bureau of Investigation. 2023. URL: https://www.coe.int/en/web/kyiv/-/investigation-of-war-crimes-and-gross-human-rights-violations-for-the-sbi

5. International Criminal Court. Ukraine: Situation in Ukraine. ICC-01/22. 2022–2026. URL: https://www.icc-cpi.int/situations/ukraine

РОЛЬ ДИДАКТИЧНИХ ІГОР В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ

Березюк Олена Станіславівна,
професор кафедри, к.п.н., доцент
Вигівська Катерина Сергіївна,
Студент
Житомирський державний університет імені Івана Франка
м. Житомир, Україна

Вступ. Гра являється важливою сферою життя дитини, світ, у якому вона здійснює свою діяльність, форма, в якій реалізується її активність, цікаве явище нашого буття. Ігри задовольняють не тільки фізичні, а й духовні потреби дітей. Вона реалізує майже всі можливості дитини та є автономною і «гідною вічності». Водночас гра є елементом особистісної соціалізації, утвердженої століттями, народним досвідом, соціально-культурними нормами.

Мета роботи полягає у визначенні результативності застосування дидактичних ігор в освітньому процесі як засобу якісного засвоєння змісту навчальної програми та покращення інтелектуальних вмінь у дітей молодшого шкільного віку.

Матеріали та методи. У кваліфікаційній роботі використані такі методи як: теоретичний (аналіз та синтез даних, порівняння, а також систематизація інформації); діагностичний (анкетування). Матеріали друкованих праць відомих педагогів, як Н. Бібік, М. Вашуленко, Б. Друзь, Ю. Калинецька, С. Короткова, Н. Кудикіна, М. Микитинська, Р. Осадчук, Н. Підгорна, О. Савченко, Т. Шмакова, О. Сухомлинський та інші.

Результати та обговорення. Ігри важливі для формування дружнього дитячого колективу, розвитку самостійності та комунікативних здібностей дитини, виховання в неї позитивного трудового настрою, корекції деяких поведінкових відхилень, самопізнання та реалізації, діагностики її фізичного, соціального, духовного рівня розвитку. Важливість гри потрібна для розвитку сфер мотивації та потреб дітей та вважається найважливішою. У ній, з точки

зору людської діяльності, відбувається основна емоційно-дієва організація, виникає усвідомлення дитиною свого обмеженого місця в системі дорослих стосунків і необхідності стати дорослим. Психологічна наука підтверджує, що три основні види діяльності – гра, навчання і праця – гармонійно доповнюють один одного, взаємопроникають та співіснують. Начально-виховний ефект будь-якої діяльності безпосередньо залежить від рівня її організації, врахування особливостей віку дітей, чергування і дозування занять, різноманітність яких надзвичайно важлива для формування особистості дитини. [1]. Гра в житті дитини так само важлива, як для дорослої людини виробнича діяльність і праця. Те, що здається безтурботною і легкою грою, насправді вимагає від дитини максимального розвитку її енергії, інтелекту, витривалості та незалежності. О. Савченко у праці «Дидактика початкової школи» зазначає, що кожна навчальна гра виконує різну функцію: збагачувати пізнавальний досвід дитини, розвивати мислення, мову, уяву, точність рухів і витривалість. Але головна мета включення ігор в навчальний процес, які стимулюють інтерес до навчання. Якщо гра захоплює дітей, то вони будуть на висоті та зацікавлені в ній. [2].

Висновки. Отже, дидактична гра є одним з найбільш ефективних засобів активізації навчальної діяльності учнів та виховання їх особистості. Вона дозволяє залучити учнів до навчального процесу, створюючи сприятливу атмосферу для взаємодію між ними та вчителем, розвиває творчість та критичне мислення учнів, сприяє формуванню навичок співпраці та комунікації. Гра являє собою ігрову ситуацію, яка повинна бути пов’язана з навчальною темою, метою та завданнями уроку. Вона дозволяє учням використовувати знання та навички, отримані на уроці, в різних ситуаціях та розвивати свої здібності та вміння. Дидактична гра сприяє формуванню ключових компетентностей, які необхідні для успішного життя в сучасному світі. Це, зокрема, критичне мислення, проблемне мислення, співпраця, комунікація, самостійність, творчість та інші. У підсумку, дидактична гра є провідним засобом, який активізує навчальну діяльність учнів та виховання їх особистості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. «Дидактична гра, як засіб активізації пізнавальної діяльності молодших школярів» с. 5-26.

2. «Роль гри в життя та виховання дитини». 2020.

УДК 373.5.016:62:004.8:502.131.1

СИНЕРГІЯ GENAI ТА ЦИРКУЛЯРНОГО ЕТНОДИЗАЙНУ В ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ

Борн Анна Віталіївна
здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня
Криворізький державний педагогічний університет,
м. Кривий Ріг, Україна
Савченко Лариса Олексіївна
доктор педагогічних наук, професор
кафедри технологічної та професійної освіти
Криворізький державний педагогічний університет,
м. Кривий Ріг, Україна

Анотація: У тезах науково обґрунтовано концептуальні засади поєднання технологій генеративного штучного інтелекту (GenAI) та принципів циркулярної економіки в проєктній діяльності учнів 10–11 класів з технологій. Розкрито педагогічний механізм переходу від репродуктивного відтворення декоративно-ужиткових виробів до прецизійного віртуального моделювання автентичного українського етнокоду. Доведено, що промпт-інжиніринг виступає дієвим когнітивним інструментом верифікації народної орнаментики та запобігання культурологічному кітчу. Описано методику практичної реалізації апсайклінг-проєктів на засадах концепції zero-waste із досягненням коефіцієнта використання вторинної сировини понад 85%, що забезпечує комплексне формування компетентностей сталого розвитку учнівської молоді.

Ключові слова: Генеративний штучний інтелект, циркулярний етнодизайн, компетентності сталого розвитку, апсайклінг, технологічна освіта, промпт-інжиніринг.

Постановка проблеми. Модернізація змісту технологічної освіти в старшій профільній школі зумовлена необхідністю виховання екологічно свідомої, національно зорієнтованої особистості, здатної реагувати на виклики повоєнного відновлення та сталого поступу суспільства [1; 3]. Навчальний

предмет «Технології» набуває статусу поліфункціонального інтеграційного простору, де поєднуються матеріальна культура, цифрові інновації та ощадливе ставлення до ресурсів [4]. Водночас класична шкільна практика тривалий час базувалася на матеріаломістких методах ескізування, що спричиняло перевитрати паперу, тканин і фарб. Розв'язанням цієї проблеми є залучення генеративного штучного інтелекту (GenAI) як інструменту віртуального моделювання, що уможливлює впровадження принципів безвідходного виробництва (zero-waste) та апсайклінгу.

Мета дослідження: розкрити педагогічний потенціал поєднання генеративного штучного інтелекту (GenAI) та циркулярного етнодизайну у формуванні компетентностей сталого розвитку учнів 10–11 класів.

Виклад основного матеріалу. *Циркулярний етнодизайн* у сучасній технологічній освіті постає як інтегративна проєктно-художня парадигма, що синтезує сакральну семантику традиційного народного ремесла із замкненими виробничими циклами кругової економіки (zero-waste). У межах цієї концепції народна орнаментика перестає бути суто декоративним елементом чи об'єктом музейної консервації, перетворюючись на конструктивну основу раціонального матеріалознавства. Використання цифрового нестингу та векторного моделювання дає змогу адаптувати геометрію традиційних модульних рапортів під стандартні габарити вторинної сировини (виробничих текстильних обрізків, деталей вживаного деніму, деревини вторинного походження) [1]. Такий підхід забезпечує досягнення коефіцієнта корисного використання матеріалу, повністю виключає появу невиробничих залишків і подовжує життєвий цикл речей шляхом апсайклінгу. Циркулярний етнодизайн формує у старшокласників культуру «поваги до речі» та екологічну відповідальність, органічно поєднуючи трансляцію національного культурного коду з вимогами ощадливого виробництва та сталого поступу суспільства.

Концептуальне ядро розробленої методики становить модель навчального етнопроєкту «від генеративного концепту до екологічного виробу», побудована на принципі комплементарності: цифрові інструменти не

замінюють традиційну роботу з матеріалом, а інтелектуалізують та оптимізують її початкові стадії. Процес реалізації етнодизайнерського проєкту охоплює такі взаємопов'язані складники:

семантичний промпт-інжиніринг: старшокласники опановують алгоритм формалізованого структурування текстових інструкцій для графічних систем (Midjourney, Recraft, DALL-E 3). Для отримання стилістично правильного результату учень має дослідити історичні першоджерела, структуру симетрії та регіональні ознаки орнаменту (подільське «Дерево життя», гуцульські солярні розетки, поліські геометричні рапорти). Це розвиває дослідницьку зрілість і запобігає культурологічним «галюцинаціям» дифузійних моделей.

Віртуальне прототипування та цифровий нестинг: генерація векторних контурів безпосередньо в середовищі Recraft або їх подальша обробка у векторних редакторах забезпечує стовідсоткову економію паперу й барвників на етапі пошукових ескізів. Попереднє цифрове компонування лекал на сканах наявного вторинного матеріалу (розпоротих джинсів, обрізків фанери) дозволяє мінімізувати відходи крою.

Екологічна матеріалізація (апсайклінг): практичне виготовлення артефактів здійснюється за оптимізованими технологічними картами. Зокрема, під час реалізації проєкту «Еко-шопер з автентичним GenAI-принтом» орнамент наноситься через багаторазовий трафарет із вторинного пластику водними фарбами. Проєкт «Етнокастомізація сучасного гардероба» забезпечує редизайн і подовження життєвого циклу повсякденного одягу шляхом вишивання автентичних мікромотивів.

Рефлексивно-підприємницький аналіз: завершальна фаза передбачає розрахунок зниження собівартості продукту, оцінку життєвого циклу артефакту та презентацію результатів у формі учнівського стартапу «зеленої» економіки.

Циркулярний етнодизайн виступає ефективним педагогічним інструментом формування *компетентностей* сталого розвитку старшокласників, трансформуючи предмет «Технології» з репродуктивного відтворення виробів у міждисциплінарну проєктну діяльність. Вплив цього

підходу розгортається за чотирма основними компонентами компетентності:

ціннісно-мотиваційний компонент: традиційне народне мистецтво та оберегова семантика (Дерево життя, солярні знаки, ромби) сприймаються не як застарілі музейні форми, а як актуальний етнокод для сучасної молодіжної культури [2]. Через кастомізацію та естетизацію вживаних речей в учнів виховується ставлення до предметного середовища на засадах концепції «поваги до речі», де старий текстиль чи залишки матеріалу визнаються цінним ресурсом для художньої трансформації, а не сміттям.

Когнітивний компонент: старшокласники засвоюють базові принципи циркулярної економіки, моделі замкненого циклу та концепцію zero-waste. Вони опановують знання про життєвий цикл виробів (Life Cycle Assessment), досліджують властивості вторинної сировини (деніму, льону, вторинної деревини) та вивчають правила розрахунку коефіцієнта використання матеріалу.

Діяльнісно-ресурсозберігаючий компонент: практика безвідходного розкрою, цифрового нестингу деталей і створення модульних структур (печворк, трафаретні матриці багаторазового вжитку) формує стійкі виробничі навички ощадливого виробництва (Lean). Учні досягають практичного результатубез утворення виробничого браку та невикористаних залишків.

Рефлексивно-оцінний (із підприємницьким складником): виготовлення виробів (шоперів, модульних панно, кастомізованого одягу) завершується калькуляцією собівартості, обчисленням маси збереженої сировини та презентацією готового артефакту як конкурентоспроможного шкільного стартапу в парадигмі зеленого підприємництва.

Поєднання циркулярного підходу з національним етнодизайном забезпечує органічну єдність екологічної відповідальності, цифрової культури та збереження української культурної спадщини.

Експериментальна апробація зазначеного підходу на базі академічних ліцеїв засвідчила якісні та статистично вірогідні зрушення: частка учнів з високим рівнем сформованості компетентностей сталого розвитку зросла на

25,0% (з 14,3% до 39,3%), а початковий рівень було повністю нівельовано на фоні незначної динаміки в контрольній групі (+3,6%). Крім того, зафіксовано зростання показників цифрової та дослідницької зрілості старшокласників ($p \leq 0,01$).

Висновки. Інтеграція GenAI-етнодизайну в освітній процес старшої профільної школи формує нову педагогічну культуру проєктної діяльності. Поєднання інженерного промптингу з практиками апсайклінгу виводить учнівську творчість за межі репродуктивного ремісництва, перетворюючи її на інструмент збереження етнокультурної ідентичності, ресурсозбереження та виховання фахівця із сучасним екологічним мисленням.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Биков В. Ю., Співаковський О. В. Цифрова трансформація освітнього середовища: виклики та інновації. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2022. Т. 88, № 2. С. 1–15.
2. Даниленко В. Я. Дизайн України у світовому контексті художньо-проектної культури : монографія. Харків : ХДАДМ ; Колорит, 2005. 244 с.
3. Савченко Л., Саф’ян К. Модернізація професійної освіти: від стандартів до ринкової адаптивності. *Наукові інновації та передові технології*. 2026. № 4(56). С. 1809–1821.
4. Терещук В. М. Проєктно-технологічна діяльність старшокласників у процесі вивчення технологій. *Трудова підготовка в рідній школі*. 2020. № 3. С. 12–17.

ДИТЯЧА СУБ'ЄКТНІСТЬ У ПРОЦЕСІ ОЗНАЙОМЛЕННЯ СТАРШИХ ДОШКІЛЬНИКІВ ІЗ СУСПІЛЬНИМ ДОВКІЛЛЯМ

Варяниця Людмила Олександрівна,
кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри розвитку дитини раннього і дошкільного віку
Луганський національний університет імені Тараса Шевченка
м. Лубни, Україна

Вступ./Introductions. Дитяча суб'єктність є визначальною характеристикою активної позиції старшого дошкільника у взаємодії із суспільним довкіллям. Вона виявляється у здатності дитини ініціювати пізнавальну й соціальну діяльність, висловлювати власну думку, робити посильний вибір, впливати на перебіг спільної справи, узгоджувати свої дії з іншими та усвідомлювати відповідальність за прийняте рішення. Саме в процесі ознайомлення із суспільним довкіллям дошкільник не лише засвоює відомості про сім'ю, громаду, професії, соціальні ролі й правила співжиття, а й вибудовує власне ставлення до соціального світу та набуває досвіду участі в ньому. За таких умов суб'єктність не можна ототожнювати із зовнішньою активністю або самостійним виконанням завдання: дитина може діяти за визначеним педагогом алгоритмом, але не мати можливості впливати на мету, спосіб чи результат діяльності. Водночас у практиці дошкільної освіти ознайомлення із суспільним довкіллям нерідко залишається переважно інформаційним, а участь дитини обмежується відповідями на запитання та виконанням запропонованих дій. Суперечність між потребою підтримувати суб'єктну позицію дошкільника та переважанням виконавської моделі його участі зумовлює необхідність визначити методичні аспекти, що дають дитині змогу робити реальний вибір, виявляти ініціативу, взаємодіяти в діалозі, брати участь у прийнятті спільних рішень та осмислювати набутий соціальний досвід.

Ціль роботи./Aim. Мета дослідження полягає в теоретичному обґрунтуванні методичних аспектів підтримки дитячої суб'єктності у процесі ознайомлення старших дошкільників із суспільним довкіллям.

Матеріали та методи./Materials and methods. Дослідження має теоретичний характер. Для досягнення поставленої мети проаналізовано й зіставлено положення Базового компонента дошкільної освіти, методичних рекомендацій Міністерства освіти і науки України на 2026/2027 навчальний рік та сучасних українських наукових праць, присвячених пізнанню дошкільниками соціального довкілля, педагогічному партнерству й формуванню соціально-громадянської компетентності. Опрацьовані положення узагальнено в такій послідовності: уточнення змісту дитячої суб'єктності та суспільного довкілля; співвіднесення цих понять із нормативними орієнтирами дошкільної освіти; визначення методичних ліній підтримки суб'єктної позиції та її спостережуваних проявів у діяльності старших дошкільників.

Результати та обговорення./Results and discussion. Передусім дитячу суб'єктність розуміємо як інтегральну характеристику активної позиції старшого дошкільника, що виявляється у здатності висловлювати власне ставлення, робити посильний вибір, ініціювати пізнавальні або соціальні дії, узгоджувати їх з іншими та усвідомлювати свій внесок у спільний результат. Таке розуміння дає змогу відмежувати суб'єктність від активності й самостійності: дитина може самостійно виконати запропоновану дорослим послідовність дій, однак залишатися лише виконавцем. Натомість ознакою суб'єктної позиції є можливість впливати хоча б на один істотний складник діяльності — задум, спосіб дії, розподіл ролей, перебіг взаємодії або форму представлення результату.

Таке розуміння дитячої суб'єктності узгоджується з нормативними орієнтирами дошкільної освіти. Базовий компонент дошкільної освіти пов'язує соціально-громадянську компетентність із готовністю дитини до посильної участі в соціальних подіях, дотриманням правил взаємодії, виявом особистісних якостей і повагою до інших (Базовий компонент дошкільної освіти, 2021). У методичних рекомендаціях МОН України на 2026/2027 навчальний рік наголошено на дитиноцентризмі, партнерстві, урахуванні думки дитини та створенні можливостей для її участі у прийнятті рішень (МОН

України, 2026). Отже, нормативні положення орієнтують педагога не лише на передавання дитині соціальних знань, а й на створення умов для її відповідальної участі.

Для реалізації цих орієнтирів важливо уточнити зміст суспільного довкілля, у взаємодії з яким виявляється суб'єктна позиція дитини. Суспільне довкілля визначаємо як частину соціальної дійсності, доступну досвіду дитини: взаємини людей, сім'ю і громаду, соціальні ролі, професійну діяльність дорослих, норми співжиття, культурні практики та зрозумілі дошкільникові суспільні події. Праці Л. Бобро засвідчують доцільність розглядати ознайомлення із соціумом на засадах гуманістичної педагогіки й суб'єктно-діяльнісного підходу, а дитину — як суб'єкта діяльності, взаємодії та пізнання довкілля (Бобро, 2025a; 2025b). Для методики це означає, що соціальні явища варто подавати дошкільникові не у формі готових пояснень дорослого, а як близькі життєві ситуації, які можна дослідити, обговорити й певною мірою змінити спільними діями.

Узагальнення теоретичних і нормативних положень дало змогу виокремити чотири взаємопов'язані методичні лінії підтримки дитячої суб'єктності: реальний вибір; діалог і спільне прийняття рішень; ініціативну участь у значущій діяльності; осмислення набутого досвіду. Йдеться не про набір відокремлених прийомів, а про послідовну логіку діяльності, у якій дитина висловлює власну позицію, узгоджує її з позиціями інших, бере участь у виконанні прийнятого рішення та оцінює його наслідки. Тому кожна наступна методична лінія розгортає й доповнює попередню.

Початковою ланкою цієї логіки є реальний вибір, який передбачає наявність двох або більше педагогічно доцільних і безпечних альтернатив, зрозумілих дитині за змістом та можливими наслідками. Формальна пропозиція обрати колір матеріалу не підтримує суб'єктність, якщо решту дій повністю визначено дорослим. Натомість вибір теми міні-проєкту, запитань до представника професії, ролі у спільній справі, способу збирання відомостей або форми представлення результату дає змогу дошкільникові співвіднести

соціальний зміст із власними інтересами. Педагог має визнавати обраний дитиною варіант і не підмінювати вибір прихованим очікуванням «правильної» відповіді. Водночас у спільній діяльності індивідуальний вибір потребує обговорення та узгодження з іншими учасниками.

Таке узгодження забезпечує діалогічна взаємодія, у якій дитина має право не лише відповідати, а й запитувати, пояснювати свою думку, не погоджуватися, пропонувати та змінювати рішення після обговорення. Л. Зімакова розглядає партнерську взаємодію як основу визнання гідності, ініціативності й відповідальності дитини (Зімакова, 2025). Принципи діалогічності, педагогічного партнерства, колективної участі та проєктного підходу визначено також у дослідженні інтегрованого ознайомлення дошкільників із довкіллям (Бобро, 2025c). Відповідно, доцільно використовувати відкриті запитання, обговорення проблемних соціальних ситуацій, дитячі ради, спільне вироблення правил і планування групових справ. Завдання вихователя полягає не в усуненні розбіжностей, а в тому, щоб допомогти дітям почути аргументи одне одного й знайти прийнятний спосіб спільної дії. Досягнута в діалозі домовленість створює підґрунтя для переходу від висловлення власної позиції до ініціативної участі.

Ініціативна участь починається тоді, коли задум, запитання або спосіб дії пропонує сама дитина, а спільно погоджене рішення реалізується в конкретній справі. Вихователь має помітити дитячу пропозицію, перевірити її безпечність і доцільність та, якщо можливо, включити її до діяльності. Ініціатива набуває соціального змісту, коли дошкільник бачить адресата й результат власних дій: домовляється про правила гри, готує запитання для зустрічі з представником професії, створює разом з однолітками карту важливих місць громади, планує посильну справу для групи. Дослідження Л. Шульги підтверджує потенціал ігрової, комунікативної, пошуково-дослідницької, проєктної та художньої діяльності для формування соціально-громадянської компетентності дошкільників (Шульга, 2023). Особливе місце посідає сюжетно-рольова гра, у якій дитина може визначати задум, обирати роль, домовлятися про правила та

змінювати перебіг подій.

Однак для становлення суб’єктної позиції самої участі недостатньо: дитина має осмислювати власні рішення та їхні наслідки. Тому завершальною методичною лінією є осмислення набутого досвіду. Після спільної справи доцільно обговорити не лише отриманий продукт, а й спосіб взаємодії: хто запропонував ідею, як обирали рішення, що допомогло домовитися, чий внесок виявився важливим, що наступного разу варто зробити інакше. Такі запитання допомагають дитині встановити зв’язок між власним рішенням, діями інших учасників і спільним результатом. Рефлексія має бути короткою, конкретною та пов’язаною з реально пережитою ситуацією, оскільки формальне запитання «Чи все сподобалося?» не спонукає до такого осмислення. У такий спосіб рефлексія завершує один цикл спільної діяльності й водночас готує дитину до більш усвідомленого вибору в наступній ситуації.

Взаємопов’язані методичні лінії утворюють таку практичну послідовність підтримки суб’єктності: педагог створює зрозумілу дітям соціальну ситуацію; формулює проблему, що передбачає кілька можливих рішень; надає дітям змогу поставити запитання й запропонувати власні варіанти; організовує спільний вибір і розподіл ролей; супроводжує реалізацію рішення; проводить обговорення результату. Наприклад, у мініпроєкті «Місце, про яке ми дбаємо» діти обирають простір групи або закладу, який хочуть поліпшити, з’ясовують потреби тих, хто ним користується, пропонують зміни, розподіляють посильні завдання й представляють спільний задум. У такій роботі відомості про правила, працю дорослих і взаємодію в спільноті стають не відокремленою від практики інформацією, а засобом досягнення зрозумілої дітям спільної мети.

Запропонована послідовність дає змогу визначити спостережувані прояви суб’єктної позиції старшого дошкільника: здатність сформулювати запитання або пропозицію, зробити вибір і пояснити його, долучитися до вироблення спільного рішення, взяти на себе посильну відповідальність, змінити спосіб дії з урахуванням позицій інших та оцінити власний внесок. Ці прояви доцільно фіксувати у звичних для дитини видах діяльності, а не перетворювати на

формальне опитування. Водночас підтримка суб'єктності не означає вседозволеності або усунення дорослого. Навпаки, педагог визначає безпечні та морально прийнятні межі, забезпечує право кожної дитини бути почутою й поступово розширює простір самостійних рішень відповідно до віку та досвіду вихованців. Суб'єктна позиція формується за поєднання свободи дитячого вибору з відповідальним педагогічним супроводом.

Висновки./Conclusions. Отже, підтримка дитячої суб'єктності у процесі ознайомлення старших дошкільників із суспільним довкіллям потребує системного поєднання реального вибору, діалогічної взаємодії, ініціативної участі у соціально значущій діяльності та осмислення набутого досвіду. Взаємозв'язок цих методичних ліній забезпечує перехід від висловлення дитиною власної позиції до її участі у прийнятті спільного рішення, здійсненні відповідальної дії та оцінюванні результату. Тому показником спрямованості освітнього процесу на підтримку суб'єктності є не кількість виконаних дошкільником дій, а міра його впливу на задум, спосіб, перебіг або результат діяльності. Запропонована послідовність дає змогу поєднати засвоєння соціальних уявлень із набуттям практичного досвіду співпраці, відповідальності та прийняття посильних рішень. Подальшого дослідження потребують критерії та рівні прояву дитячої суб'єктності в різних формах пізнання суспільного довкілля, а також методичні засоби її педагогічного спостереження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Базовий компонент дошкільної освіти (Державний стандарт дошкільної освіти) : нова редакція : затв. наказом Міністерства освіти і науки України від 12.01.2021 № 33. Київ, 2021. 37 с. URL: https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/rizne/2021/12.01/Pro_novu_redaktsiyu%20Bazovoho%20komponenta%20doshkilnoyi%20osvity.pdf (дата звернення: 21.09.2026).

2. Бобро Л. В. Ознайомлення дітей дошкільного віку із соціумом як важлива складова гармонійного розвитку особистості. *Наукові записки. Серія «Психолого-педагогічні науки»*. 2025а. № 1. С. 35–40. DOI: 10.31654/2663-4902-

2025-PP-1-35-40.

3. Бобро Л. В. Формування у дітей старшого дошкільного віку уявлень про соціальне та природне довкілля як основних компонентів оточуючої дійсності. *Наукові записки. Серія «Психолого-педагогічні науки»*. 2025b. № 3. С. 61–66. DOI: 10.31654/2663-4902-2025-PP-3-61-66.

4. Бобро Л. В. Теоретичні засади інтегрованого підходу до ознайомлення дітей дошкільного віку із соціальним та природним довкіллям. *Наукові записки. Серія «Психолого-педагогічні науки»*. 2025c. № 4. С. 19–24. DOI: 10.31654/2663-4902-2025-PP-4-19-24.

5. Зімакова Л. В. Партнерська взаємодія з дитиною як основа сталого майбутнього. *Імідж сучасного педагога*. 2025. № 2 (221). С. 5–11. DOI: 10.33272/2522-9729-2025-2(221)-5-11.

6. Міністерство освіти і науки України. Про методичні рекомендації щодо організації діяльності закладів дошкільної освіти у 2026/2027 навчальному році : лист від 17.08.2026 № 1/17680-26. URL: https://mon.gov.ua/npa/pro-metodychni-rekomendatsii-shchodo-orhanizatsii-diialnosti-zakladiv-doshkilnoi-osvity-u-20262027-navchalnomu-rotsi (дата звернення: 21.09.2026).

7. Шульга Л. М. Формування соціально-громадянської компетентності дітей дошкільного віку в сучасних умовах. *Педагогічні науки: теорія та практика*. 2023. № 4. С. 138–143. DOI: 10.26661/2786-5622-2023-4-20.

МИСТЕЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ПРОСТІР РОЗВИТКУ КРЕАТИВНОГО МИСЛЕННЯ СТАРШИХ ДОШКІЛЬНИКІВ

Герасименко Оксана Олександрівна
здобувачка ступеня вищої освіти «магістр»
Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського
м. Вінниця, Україна

Вступ. Сучасна дошкільна освіта орієнтується на розвиток самостійної, ініціативної та творчої особистості, здатної не лише відтворювати засвоєні способи дій, а й продукувати власні ідеї, знаходити нестандартні рішення та трансформувати набутий досвід. У цьому контексті особливого значення набуває розвиток креативного мислення дітей старшого дошкільного віку, для якого характерними є образність, гнучкість, оригінальність, здатність до комбінування та перетворення наявного досвіду.

Важливі положення щодо розвитку творчості дитини містяться у працях І. Білої, В. Моляка, І. Товкач та інших українських дослідників. І. Біла розглядає дитячу творчість як процес активного пізнання та створення індивідуально значущого продукту, наголошуючи на необхідності підтримки дитячої ініціативи. В. Моляко пов’язує творчість із пошуком і реалізацією нових способів розв’язання завдань. І. Товкач акцентує на вікових особливостях прояву креативності старших дошкільників.

Особливий потенціал у цьому контексті має мистецька діяльність, оскільки вона забезпечує дитині можливість діяти з образами, експериментувати з матеріалами, змінювати задум, комбінувати засоби виразності та створювати власний художній продукт. О. Половіна наголошує на необхідності переходу від репродуктивної до креативної мистецької діяльності дошкільників, у якій дитині надається право вибору та можливість пошуку власного способу створення художнього образу.

Мета роботи полягає в обґрунтуванні мистецької діяльності як

сприятливого простору розвитку креативного мислення дітей старшого дошкільного віку та узагальненні емпіричних даних щодо прояву його основних характеристик у дітей цього віку.

Матеріали та методи. Матеріалами роботи стали сучасні українські психолого-педагогічні дослідження з проблем розвитку творчого мислення та мистецької діяльності дітей дошкільного віку. Використано аналіз, систематизацію й узагальнення наукових джерел, а також аналіз результатів емпіричного дослідження, у якому взяли участь 40 дітей старшого дошкільного віку: 20 дітей експериментальної та 20 дітей контрольної груп. Для діагностики творчого мислення застосовано методики «Закінчи малюнок» (Е. Торренс), «Незвичайне використання предметів» (Дж. Гілфорд) та «Завершення історії».

Зазначені методики дали змогу простежити такі характеристики творчого мислення, як образність, оригінальність, гнучкість, здатність до продукування різних варіантів та створення завершених творчих сюжетів.

Результати та обговорення. Емпіричні дані засвідчують, що розвиток творчого мислення старших дошкільників потребує цілеспрямованого педагогічного супроводу. Так, на констатувальному етапі дослідження за методикою «Закінчи малюнок» у експериментальній групі високий рівень образного мислення мали 10 % дітей, середній – 20 %, низький – 70 %. Після проведення розвивальної роботи відповідно зафіксовано 20 %, 35 % і 45 %. Отже, частка дітей із високим рівнем зросла вдвічі, а частка дітей із низьким рівнем зменшилася на 25 %. У контрольній групі на контрольному етапі показники становили відповідно 20 %, 40 % і 40 %.

Показовими є й результати за методикою «Незвичайне використання предметів», яка дає змогу виявити здатність дитини виходити за межі усталеного способу використання об’єкта та генерувати альтернативні варіанти. В експериментальній групі частка дітей із високим рівнем вербальної креативності зросла з 5 % до 15 %, середній рівень – з 25 % до 35 %, тоді як низький рівень зменшився з 70 % до 50 %. У контрольній групі на контрольному етапі ці показники становили 20 %, 40 % та 40 %.

Подібну динаміку виявлено за методикою «Завершення історії». В експериментальній групі частка дітей із високим рівнем зросла з 5 % до 15 %, середнім – з 25 % до 35 %, а низьким зменшилася з 70 % до 50 %. Такі зміни характеризувалися появою більш оригінальних сюжетних рішень, використанням елементів фантазії та здатністю розгортати й завершувати власний задум.

Наведені дані важливі для розуміння педагогічного потенціалу мистецької діяльності. Насамперед вони демонструють, що креативне мислення старших дошкільників виявляється через конкретні операції, перетворення образу, генерування альтернативних ідей, комбінування елементів, створення нового сюжету та відхід від стереотипного способу дії. Саме ці операції безпосередньо залучаються у відкритих мистецьких завданнях.

У мистецькій діяльності такі прояви можуть стимулюватися через завдання, що не мають єдиного правильного результату, створення незвичайного образу на основі заданої форми, трансформацію знайомого предмета в художній образ, комбінування різних матеріалів, створення композиції за музичним або словесним враженням, придумування альтернативного завершення художньої історії, пошук декількох способів пластичного чи графічного вирішення одного задуму.

Важливо, що О. Половіна у сучасних дослідженнях мистецької діяльності старших дошкільників акцентує саме на праві дитини на вибір, пошуку власного способу створення художнього образу, співтворчості та рефлексії. У такій організації мистецький процес перестає бути відтворенням заданого зразка і стає простором продукування та перевірки власних ідей.

Показовими є також результати досліджень українських науковців, які розглядають різні види мистецько-творчої діяльності дошкільників. Л. Бровчак, Л.Старовойт, Н.Тодосієнко виокремлюють художньо-продуктивну, музичну, театралізовану, комунікативну та самостійну художню діяльність як взаємопов’язані напрями мистецького розвитку дитини [2; 4; 5]. Це розширює можливості розвитку креативного мислення, оскільки одна й та сама ідея може

набувати графічного, пластичного, музичного, словесного чи театралізованого втілення.

Методично важливою умовою розвитку креативного мислення старших дошкільників є організація мистецької діяльності як відкритого творчого процесу, у якому дитина має можливість самостійно визначати задум, обирати матеріали, засоби та спосіб його реалізації. Тому вихователю доцільно відходити від завдань, що передбачають точне відтворення зразка, і пропонувати дітям проблемні та варіативні творчі ситуації з декількома можливими способами виконання.

Ефективними є завдання на трансформацію, комбінування, доповнення, варіативність та образне перенесення. Наприклад, дітям можна запропонувати перетворити пляму або геометричну форму на певний образ, створити декілька варіантів одного предмета, придумати нове призначення знайомого об’єкта та втілити його графічно, пластично чи конструктивно, створити образ за музичним або словесним враженням. Такі завдання стимулюють продукування ідей, гнучкість мислення та здатність відходити від стереотипного способу розв’язання [3].

Доцільною є організація мистецького пошуку за послідовністю «враження – задум – експериментування – художнє рішення – презентація – осмислення». На етапі враження педагог актуалізує сенсорний і емоційний досвід дітей; під час формування задуму заохочує їх висловлювати припущення та пропонувати різні варіанти; етап експериментування передбачає випробування матеріалів, технік і способів дії; художнє рішення пов’язане з самостійним вибором дитиною способу втілення; презентація дає можливість розповісти про створений образ; осмислення спрямоване на усвідомлення власних дій, труднощів і знайдених рішень [1].

Отже, методичний супровід має бути спрямований не на отримання однакових «правильних» дитячих робіт, а на розширення простору можливих рішень. Критеріями результативності мистецької діяльності в цьому контексті можуть бути здатність дитини запропонувати декілька варіантів задуму,

змінювати й доповнювати первинну ідею, використовувати матеріали нетиповим способом, комбінувати художні засоби, пояснювати власне рішення та виявляти готовність експериментувати.

Висновки. Мистецька діяльність створює сприятливий простір для розвитку креативного мислення старших дошкільників завдяки можливості вільного вибору, експериментування, образного перетворення та створення індивідуального художнього продукту. Її розвивальний потенціал особливо виразний у завданнях відкритого типу, які передбачають декілька можливих способів виконання та не обмежують дитину єдиним зразком.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Біла І. М. Психологія дитячої творчості : монографія. Київ : Фенікс, 2014. 137 с.
2. Ліхіцька Л. М. Старовойт Л.В., Бровчак Л.С. Особливості пізнання простору й часу в дошкільному віці як передумова успішного навчання дитини у школі. *Науковий журнал "Молодий вчений*". №5.2, 2019. С. 110-115
3. Половіна О. А. Творче літо без обмежень. Мистецько-творча діяльність дітей улітку. *Дошкільне виховання*. 2022. № 7–8. С. 28–32.
4. Старовойт Л.В. Художньо-естетичне виховання дошкільників засобами ліплення. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія.* Вип. 43, 2015. С. 131-135
5. Тодосієнко Н., Старовойт Л., Граб О. Мистецько-творча компетентність як необхідна складова естетичної культури дітей у контексті наступності дошкільної та початкової освіти. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія.* Вип. 81, 2025. С. 19-26.

ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ СЕРВІСІВ У ПРАКТИЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ 5–6 КЛАСІВ

Гудь Едуард Дмитрович
директор, вчитель інформатики
Матроська гімназія Саф'янівської сільської ради
Ізмаїльського району Одеської області

Вступ. / Introductions. Цифрова трансформація загальної середньої освіти потребує не простого збільшення кількості цифрових інструментів, а педагогічно виваженого їх використання. Для учнів 5–6 класів це особливо важливо, оскільки саме в адаптаційному циклі базової середньої освіти формуються базові способи організації цифрової діяльності, відповідального обміну даними та співпраці. Державний стандарт базової середньої освіти орієнтує інформатичну освітню галузь на здатність учня використовувати цифрові інструменти для розв’язання проблем, створення інформаційних продуктів, комунікації та безпечної взаємодії [1]. У модельних навчальних програмах з інформатики для 5–6 класів ці орієнтири конкретизовано через роботу з даними, створення цифрового контенту, співпрацю та відповідальну поведінку в інформаційному середовищі [2].

Ціль роботи. / Aim. Визначити педагогічно доцільні способи використання хмарних сервісів у практичній діяльності учнів 5–6 класів та окреслити умови, за яких така робота сприяє формуванню цифрової компетентності.

Матеріали та методи. / Materials and methods. Використано аналіз нормативних документів і модельних навчальних програм, положень європейських рамок цифрової компетентності DigComp і DigCompEdu, рекомендацій UNESCO щодо цифрової компетентності педагогів, а також функціональний аналіз хмарних сервісів, придатних для шкільної практики. Під час узагальнення матеріалу застосовано порівняння, систематизацію та педагогічне моделювання типових практичних завдань для учнів 5–6 класів

[1-6].

Результати та обговорення. / Results and discussion. У технічному значенні хмарні обчислення передбачають мережевий доступ до спільного пулу обчислювальних ресурсів, зокрема сховищ, застосунків і сервісів [6]. У шкільній практиці учні переважно взаємодіють із хмарними сервісами на рівні програмного забезпечення як послуги: онлайн-документами, електронними таблицями, презентаціями, формами, сховищами та середовищами організації навчання. Тому педагогічно коректніше розглядати не «вивчення хмарних сервісів» як перелік платформ, а формування способів діяльності: створити, зберегти, упорядкувати, надати доступ, спільно відредагувати, перевірити та представити результат.

Для учнів 5 класу доцільно починати з коротких індивідуальних операцій із чітко визначеним результатом: створити файл, зберегти його у визначеній папці, перейменувати, відкрити за посиланням, надати вчителю право перегляду. У 6 класі ці самі дії доцільно включати до невеликих групових завдань: спільного редагування документа, збору даних за допомогою онлайн-форми, створення презентації, взаємного коментування та уточнення результату. Така послідовність переводить учня від виконання окремої технічної операції до усвідомленої цифрової взаємодії.

Таблиця 1

Практична діяльність учнів 5–6 класів у хмарному середовищі

Навчальна дія	Хмарна функція	Приклад практичного завдання	Результат
Організація даних	Зберігання, папки, пошук	Створити структуру папок проєкту, перейменувати та впорядкувати файли	Уміння організовувати цифрові дані
Створення контенту	Онлайн-документи, презентації	Створити пам’ятку або презентацію за заданими критеріями	Створення та редагування цифрового контенту
Співпраця	Спільне редагування, коментарі	У групі підготувати спільний документ із розподілом ролей	Комунікація, співпраця, відповідальність
Робота з даними	Таблиці, форми	Провести мініопитування та узагальнити результати	Збирання, структурування й подання даних
Безпека	Права доступу, історія змін	Визначити доцільний рівень доступу до файлу	Безпечна й відповідальна цифрова поведінка

Наведені в таблиці 1 види діяльності показують, що хмарний сервіс має виступати не самоціллю, а інструментом досягнення конкретного навчального результату. Подібна логіка відповідає сучасному розумінню цифрової компетентності: у DigComp виділяються управління цифровою інформацією, комунікація і співпраця, створення цифрового контенту та безпечне й відповідальне використання цифрових технологій [3].

При цьому не варто ототожнювати хмарну діяльність із конкретною торговою маркою. Google Workspace for Education, Microsoft 365 Education та інші середовища реалізують подібні функції, однак вибір платформи має визначатися інфраструктурою закладу, віком учнів, налаштуваннями облікових записів, політикою захисту даних і педагогічною метою. Технологічно нейтральний підхід дозволяє зосередити увагу не на інтерфейсі окремого сервісу, а на універсальних уміннях учня.

Дидактичну логіку практичного завдання у хмарному середовищі доцільно будувати як послідовність взаємопов'язаних етапів (рис. 1): від визначення навчальної мети до створення цифрового продукту та рефлексії.

Рис. 1. Дидактична логіка практичного завдання у хмарному середовищі

Окремою умовою є цифрова безпека. Учні мають розуміти різницю між

правами «перегляд», «коментування» та «редагування», не надавати відкритий доступ до матеріалів без потреби, не розміщувати персональні дані у спільних документах і поважати авторство. DigCompEdu підкреслює необхідність організовувати цифрові ресурси, захищати чутливий контент, дотримуватися правил конфіденційності й авторського права, а також використовувати цифрові технології для відповідальної співпраці учнів [4].

Педагогічна роль учителя полягає у проєктуванні завдання, а не лише в демонстрації сервісу. Доцільно заздалегідь визначати очікуваний цифровий продукт, критерії якості, ролі учасників і правила доступу. UNESCO ICT Competency Framework for Teachers також пов'язує ефективне використання цифрових технологій із педагогікою, організацією навчання, співпрацею та розвитком умінь розв'язувати проблеми [5].

Висновки. / Conclusions. Використання хмарних сервісів у 5–6 класах доцільно будувати за принципами поступового ускладнення, технологічної нейтральності, мінімально необхідної кількості інструментів, контрольованого доступу та обов'язкового зв'язку цифрової дії з навчальним результатом. За таких умов хмарне середовище стає засобом формування вмінь організовувати дані, створювати цифровий контент, співпрацювати, відповідально обмінюватися матеріалами та оцінювати власний результат.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти : Постанова Кабінету Міністрів України від 30.09.2020 № 898. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF

2. Пасічник О. В., Чернікова Л. А. Модельна навчальна програма «Інформатика. 5–6 класи» для закладів загальної середньої освіти. Міністерство освіти і науки України. URL: https://mon.gov.ua/

3. European Commission, Joint Research Centre. DigComp: The Digital Competence Framework for Citizens. URL: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/scientific-activities-z/education-and-training/digital-transformation-education/digital-

competence-framework-citizens-digcomp_en

4. European Commission, Joint Research Centre. DigCompEdu Framework. URL: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu_en

5. UNESCO. ICT Competency Framework for Teachers. Version 3. Paris : UNESCO, 2018. URL: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265721

6. Mell P., Grance T. The NIST Definition of Cloud Computing. NIST Special Publication 800-145. 2011. DOI: 10.6028/NIST.SP.800-145. URL: https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-145.pdf

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ КНР

Джоу 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 раздельными. 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.

ІНТЕГРОВАНІ УРОКИ МАТЕМАТИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ В УМОВАХ НУШ: МЕТОДИЧНІ ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ

Житарюк Іван Васильович,
д-р. іст. наук, канд. фіз.-мат. наук, професор,
професор кафедри алгебри та інформатики
Колісник Руслана Степанівна,
канд. фіз.-мат. наук, доцент,
завідувач кафедри алгебри та інформатики
Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича,
м. Чернівці, Україна

Вступ. Сучасний етап розвитку української освіти характеризується зміною пріоритетів організації освітнього процесу: від переважно предметно орієнтованого засвоєння знань – до формування компетентностей, наскрізних умінь та здатності застосовувати набуті знання у практичній діяльності. Саме на це й спрямована концепція Нової української школи, котра передбачає діяльнісний, компетентнісний, інтегрований та проєктний підходи до навчання [1]. Державний стандарт базової середньої освіти визначає ключові компетентності та наскрізні вміння, яких має набути учень у процесі навчання. Серед них особливе значення для математики та інформатики мають математична компетентність, інформаційно-комунікаційна компетентність, уміння логічно й критично мислити, розв’язувати проблеми, працювати з інформацією та застосовувати знання в нових ситуаціях [2].

У цьому контексті актуалізується проблема інтеграції змісту математики та інформатики. Обидві освітні галузі мають значний потенціал для взаємодії: математика забезпечує основу для кількісного аналізу, моделювання та встановлення закономірностей, а інформатика надає інструменти для алгоритмізації, опрацювання даних, автоматизації обчислень, моделювання та цифрового представлення результатів.

Водночас інтегрований урок не повинен перетворюватися на формальне поєднання двох предметів. Його сутність полягає у створенні спільного

навчального простору, у якому математичні та інформатичні знання взаємодіють задля розв'язання певної проблеми або виконання практичного завдання.

Ціль роботи. ***Інтеграція математики та інформатики в контексті*** **НУШ.** Інтегроване навчання передбачає встановлення змістових і діяльнісних зв'язків між різними освітніми компонентами. Для математики та інформатики такі зв'язки є природними, оскільки обидві галузі пов'язані з логічним мисленням, роботою з даними, алгоритмами, моделями та розв'язуванням проблем.

Модельні навчальні програми НУШ для 5-9 класів створюють можливості для реалізації міжпредметних зв'язків та інтеграції змісту різних освітніх галузей [3]. В інформатичній освітній галузі значна увага приділяється інформаційним процесам, роботі з даними, алгоритмам, моделюванню та цифровим інструментам [4]. Ці види діяльності можуть безпосередньо поєднуватися зі змістом математичної освіти.

Наприклад, при вивченні відсотків учням можна запропонувати дослідити структуру витрат умовної сім'ї. *Математичний компонент* передбачатиме обчислення відсоткового співвідношення, порівняння величин та аналіз отриманих результатів. *Інформатичний* – створення електронної таблиці, використання формул, сортування даних та побудову діаграми. У результаті учні не просто виконують математичні обчислення та опановують окремий цифровий інструмент, а й використовують їх комплексно для дослідження практичної ситуації.

Саме така організація навчання відповідає компетентнісному підходу, оскільки знання набувають практичного значення та застосовуються у контексті реальної проблеми.

Матеріали та методи. ***Методичні можливості інтегрованих уроків*****.** Однією з основних можливостей інтеграції є формування математичної та цифрової компетентностей. Учні вчаться не лише виконувати математичні дії, а й обирати інструменти для опрацювання інформації, аналізувати отримані

результати та представляти їх у цифровій формі.

Особливо ефективною є інтеграція при *роботі з даними*. Учні можуть «збирати» інформацію шляхом опитування, заносити її до електронної таблиці, здійснювати математичні обчислення, визначати середні значення, відсотки, порівнювати показники та створювати діаграми. Така діяльність одночасно реалізує математичний і цифровий компоненти навчання.

Важливою можливістю є й *математичне моделювання*. Реальні ситуації – планування бюджету, розрахунок вартості покупок, визначення витрат на подорож, прогнозування споживання електроенергії тощо – можуть бути представлені у вигляді математичних моделей. Цифрові інструменти дають змогу швидко змінювати параметри моделі, перевіряти різні припущення та візуалізувати результати.

Не менш перспективним є також й *алгоритмічний підхід до розв'язування математичних задач*. Учні можуть визначати послідовність дій, необхідних для отримання результату, представляти її у вигляді алгоритму та за можливості реалізовувати в цифровому середовищі. Це сприяє розвитку логічного та алгоритмічного мислення.

Ще одна можливість – *візуалізація математичних об'єктів і залежностей*. Графіки, діаграми, таблиці та цифрові моделі дозволяють учням побачити закономірності, які складніше виявити під час традиційної роботи лише з підручником і дошкою.

Значний потенціал має також й *проєктна діяльність*. *Наприклад*, проєкт «*Енергоефективність* ЗЗСО» може передбачати збір статистичних даних, їх математичний аналіз, створення електронних таблиць і діаграм, прогнозування та презентацію результатів. Отже, навчання набуває дослідницького і практичного характеру.

Методичні виклики інтегрованого навчання. Поряд із можливостями інтеграція математики та інформатики ставить перед педагогом низку методичних викликів.

Першим викликом є *планування інтегрованого уроку*. Учитель має

визначити не лише спільну тему, а насамперед очікувані результати навчання. Необхідно чітко встановити, які математичні та інформатичні знання й уміння будуть задіяні та який новий результат учень зможе отримати саме завдяки їх поєднанню.

Другий виклик – забезпечення змістової, а не формальної інтеграції. Використання комп'ютера або цифрового сервісу саме по собі не робить урок інтегрованим. *Цифровий інструмент має виконувати певну дидактичну функцію*: допомагати збирати чи аналізувати дані, будувати модель, досліджувати закономірність, автоматизувати обчислення або презентувати результати.

Третім викликом є *узгодження навчального матеріалу*. Послідовність вивчення тем з математики та інформатики може не збігатися. Тому ефективна інтеграція потребує попереднього планування та визначення змістових точок перетину.

Четвертий виклик – оцінювання результатів інтегрованої діяльності. Традиційна оцінка часто орієнтується на правильність відповіді, проте інтегроване завдання передбачає комплекс результатів. Доцільно враховувати не лише математичну правильність, а й уміння працювати з даними, обирати спосіб розв'язання, застосовувати цифрові інструменти, аргументувати висновки та презентувати результат.

П'ятий виклик – диференціація навчання. Учні можуть суттєво відрізнятися за рівнем математичної та цифрової підготовки. Тому інтегровані завдання доцільно пропонувати на різних рівнях складності: від роботи за готовим алгоритмом до самостійного створення моделі, алгоритму чи цифрового продукту.

Окремим викликом залишається *технічне забезпечення*. Наявність комп'ютерів, доступу до Інтернету та відповідного програмного забезпечення розширює можливості інтеграції, однак учитель має бути готовим до роботи в умовах обмежених ресурсів. Тому бажано передбачати альтернативні варіанти завдань, які можна виконати офлайн.

Результати та обговорення. Актуальні інструктивно-методичні рекомендації МОН щодо організації освітнього процесу у 2026/2027 навчальному році акцентують увагу на особливостях викладання навчальних предметів та інтегрованих курсів [5]. Це підтверджує актуальність пошуку ефективних моделей інтеграції змісту та методів навчання.

***Практичні орієнтири для вчителя*.** Методично доцільним є планування інтегрованого уроку за принципом:

проблема → математичне дослідження → цифрове опрацювання → → аналіз → висновок → презентація результату.

На першому етапі учням пропонується практична проблема. Далі визначаються математичні залежності та виконуються необхідні обчислення. Отримані дані опрацьовуються за допомогою цифрових інструментів, після чого учні аналізують результати, формулюють висновки та презентують власний продукт.

Наприклад, інтегрована тема «*Плануємо екскурсію*» може включати розрахунок вартості поїздки, визначення витрат на одного учня, аналіз кількох варіантів маршруту, створення електронної таблиці та діаграми. У процесі виконання завдання учні застосовують знання з математики, навички роботи з даними та цифровими технологіями, а також вчаться приймати обґрунтовані рішення.

Отже, інтегрований урок може стати не окремою нестандартною формою роботи, а системним засобом формування компетентностей за умови поступового накопичення учнями досвіду розв’язування комплексних завдань.

Висновки. Проведений аналіз дає підстави стверджувати, що інтегровані уроки математики та інформатики в умовах НУШ мають значний методичний потенціал, проте їх результативність залежить від якості педагогічного проєктування.

Основними методичними викликами є необхідність узгодження змісту та очікуваних результатів навчання з математики й інформатики; визначення доцільного рівня інтеграції; добір завдань, у яких знання обох предметів є

взаємопов’язаними; раціональний вибір цифрових інструментів; організація диференційованої діяльності учнів; розроблення адекватних критеріїв оцінювання інтегрованих результатів [2; 5].

Водночас *методичні можливості інтеграції* полягають у створенні умов для розвитку математичної та цифрової компетентностей, алгоритмічного, критичного й системного мислення, навичок роботи з даними, математичного моделювання та розв’язування практичних проблем. Використання електронних таблиць, графіків, діаграм, алгоритмів, цифрових моделей і проєктної діяльності сприяє підвищенню наочності та практичної значущості навчання [3; 4].

Особливо важливим є перехід від формального поєднання предметів до *змістової інтеграції*, за якої математика та інформатика стають взаємодоповнювальними інструментами розв’язання спільної проблеми. У такому разі цифрові технології не є самоціллю, а використовуються для дослідження, моделювання, аналізу та представлення математичної інформації.

Отже, головний методичний виклик полягає в тому, щоб забезпечити *не механічне об’єднання двох навчальних предметів, а їх педагогічно обґрунтовану взаємодію*. А головна можливість полягає у створенні освітнього середовища, в якому учень навчається застосовувати математичні знання, цифрові інструменти та алгоритмічне мислення для розв’язання реальних і навчально-дослідницьких проблем.

Перспективним напрямом подальшої методичної роботи є створення системи інтегрованих завдань і проєктів, що забезпечуватимуть поступовий перехід від виконання алгоритмізованих дій до самостійного дослідження, математичного моделювання, створення цифрових продуктів та обґрунтування власних висновків.

ЛІТЕРАТУРА

1. Нова українська школа. Міністерство освіти і науки України. URL: https://mon.gov.ua/nova-ukrainska-shkola (дата звернення: 28.08.2026).

2. Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої

освіти: постанова Кабінету Міністрів України від 30.09.2020 № 898. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF (дата звернення: 28.08.2026)

3. Модельні навчальні програми для 5-9 класів Нової української школи. Міністерство освіти і науки України. URL: https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/modelni-navchalni-programi-dlya-5-9-klasiv-novoi-ukrainskoi-shkoli-zaprovadzhuyutsya-poetapno-z-2022-roku (дата звернення: 28.08.2026).

4. Модельна навчальна програма «Інформатика. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти / С. С. Радченко, Є. В. Боровцова. Міністерство освіти і науки України. URL: https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2021/14.07/Model.navch.prohr.5-9.klas.NUSH-poetap.z.2022/Inform.osv.haluz.5-6-kl/Inform.5-6-kl.Radchenko.Borovtsova.14.07.pdf (дата звернення: 28.08.2026).

5. Про інструктивно-методичні рекомендації щодо викладання навчальних предметів / інтегрованих курсів у закладах загальної середньої освіти у 2026/2027 навчальному році : лист Міністерства освіти і науки України від 17.08.2026 № 1/17756-26. URL: https://mon.gov.ua/npa/pro-instruktyvno-metodychni-rekomendatsii-shchodo-vykladannia-navchalnykh-predmetiv-intehrovanykh-kursiv-u-zakladakh-zahalnoi-serednoi-osvity-u-20262027-navchalnomu-rotsi (дата звернення: 28.08.2026).

ФОРМУВАННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОЇ ОСОБИСТОСТІ ЗАСОБАМИ STEM-ОСВІТИ

Зичкова Валентина Олександрівна
методист вищої категорії
Комунальний заклад позашкільної освіти
«Станція юних техніків Покровського району»
Криворізької міської ради
КЗПО «СЮТ Покровського району» КМР
м. Кривий Ріг, Україна

Вступ. Сучасність суспільства характеризується стрімким упровадженням цифрових технологій, робототехніки, штучного інтелекту, автоматизації та інноваційних інженерних ідей та рішень. За таких умов сучасна конкурентоспроможність молодої людини визначається вже не тільки обсягом засвоєних знань, а здатністю застосовувати їх на практиці, самостійно знаходити інформацію, критично її аналізувати, працювати в команді, створювати власні проєкти та адаптуватися до технологічних змін.

Одним із перспективних засобів формування таких якостей є STEM-освіта, що інтегрує природничі науки (Science), технології (Technology), інженерію (Engineering) та математику (Mathematics).

Вагомий внесок у наукове обґрунтування STEM-освіти в Україні зробили Олександр Стрижак, Ірина Сліпухіна, Наталія Поліхун та Ігор Чернецький. У праці «STEM-освіта: основні дефініції» дослідники розглядають STEM як міждисциплінарний освітній напрям і пов'язують його актуальність із необхідністю формування компетентностей, яких потребує сучасний ринок праці.

На практичній спрямованості STEM-освіти наголошують Наталія Поліхун, Катерина Постова, Ірина Сліпухіна, Галина та Олена Онопченко. У методичних рекомендаціях щодо впровадження STEM-освіти в умовах інтеграції формальної та неформальної освіти вони приділяють особливу увагу дослідницькій діяльності, інженерному проєктуванню та виконанню

STEM-проєктів.

Саме позашкільна освіта має сприятливі умови для реалізації такого підходу, адже дозволяє поєднувати технічну творчість, експеримент, конструювання, програмування, проєктну діяльність та вільний вибір дитиною напряму власного розвитку.

Мета роботи. Визначення можливостей STEM-освіти у формуванні конкурентоспроможної особистості вихованця закладу позашкільної освіти, характеристика основних форм STEM-діяльності та аналіз сучасного українського досвіду залучення дітей і молоді до науки, техніки, інженерії, робототехніки та інноваційної діяльності.

Матеріали та методи. У роботі використано методи аналізу, порівняння, узагальнення та систематизації науково-методичних джерел з особистого педагогічного досвіду.

Теоретичну основу становлять дослідження українських науковців О. Стрижака, І. Сліпухіної, Н. Поліхун, І. Чернецького та інших дослідників STEM-освіти, Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти), а також сучасні матеріали Міністерства освіти і науки України та Національного центру «Мала академія наук України».

Проаналізовано також сучасні українські освітні й інноваційні практики: проєкт «Наука в дії», міжнародний техатон Teens in AI, конкурси INFOMATRIX і WorldSkills Ukraine, програми Малої академії наук та інноваційну екосистему Sikorsky Challenge.

Результати та обговорення. Результати та обговорення. Аналіз наукових праць і практичного досвіду дає підстави стверджувати, що STEM-освіта орієнтована на перехід від традиційної моделі «запам’ятати та відтворити» до діяльнісної моделі «визначити проблему-дослідити-запропонувати рішення – створити продукт – перевірити та вдосконалити результат». У такому освітньому середовищі знання стають інструментом для розв’язання практичних завдань.

Особливі можливості для реалізації такого підходу має позашкільна

освіта. Практичний досвід КЗПО «СЮТ Покровського району» КМР демонструє, що технічна творчість дає змогу поєднувати навчальну, дослідницьку, конструкторську та проєктну діяльність вихованців. Дитина не лише ознайомлюється з певними технічними закономірностями, а й застосовує їх під час моделювання, конструювання, випробування та пошуку власних технічних рішень.

Важливою особливістю STEM-діяльності є орієнтація на самостійну активність вихованця. Педагог не пропонує готового алгоритму виконання завдання, а створює умови, за яких дитина аналізує проблему, пропонує варіанти її розв'язання, обирає найбільш доцільний, перевіряє його на практиці та за необхідності вдосконалює отриманий результат.

Практика роботи КЗПО «СЮТ Покровського району» КМР засвідчує особливу зацікавленість вихованців завданнями, результат яких можна побачити, випробувати або продемонструвати. Це може бути модель, конструкція, технічне рішення, макет, програмний продукт або творчо-технічний проєкт. Наявність конкретного результату підвищує мотивацію, адже дитина усвідомлює практичне значення отриманих знань.

Водночас створення технічного продукту передбачає подолання труднощів. Якщо модель не працює належним чином, вихованець має визначити причину, проаналізувати конструкцію або алгоритм, внести зміни та повторити випробування. Отже, помилка у STEM-освіті стає не лише негативним результатом, а саме основою інженерного пошуку.

У такій діяльності формуються якості, безпосередньо пов'язані з конкурентоспроможністю особистості: самостійність, відповідальність, наполегливість, ініціативність, уміння працювати з інформацією, приймати рішення та доводити розпочату справу до результату. Під час командної роботи додатково розвиваються комунікація, розподіл обов'язків, взаємодія та спільна відповідальність.

Значну роль відіграє педагогічний супровід. Педагог КЗПО «СЮТ Покровського району» КМР у STEM-середовищі виступає наставником,

консультантом та організатором діяльності. Його завдання полягає у тому, щоб спрямувати вихованця до самостійного пошуку, допомогти визначити причину помилки та запропонувати напрям дослідження, не позбавляючи дитину можливості самостійно знайти рішення.

Для станції юних техніків важливим є міждисциплінарний характер STEM-діяльності. О. Стрижак, І. Сліпухіна, Н. Поліхун та І. Чернецький звертають свою увагу на інтеграції різних галузей знань у процесі вирішення практичних завдань. Наприклад, створення моделі автоматизованої теплиці потребує знань із біології, фізики, математики, електроніки та програмування, а розроблення роботизованої конструкції – поєднання механіки, електроніки, алгоритмізації та дизайну.

Таким чином, вихованець сприймає знання не як ізольовані відомості з окремих предметів, а як комплекс інструментів для розв’язання конкретної практичної проблеми. Саме це наближує STEM-навчання до реальних умов професійної та інженерної діяльності.

Перспективними для закладів науково-технічного напряму є проєкти зі створення різноманітних роботизованих моделей, автоматизованих систем, моделей «розумного будинку», метеостанцій, екологічних датчиків, 3D-моделей, програмних застосунків та інших технічних рішень. Такі завдання можуть мати різний рівень складності, однак їх об’єднує практичний результат на основі інтегрованого застосування знань.

Важливою складовою STEM-освіти є також презентація створеного продукту. Участь у виставках, конкурсах, науково-технічних заходах і хакатонах спонукає вихованця не лише створити певний об’єкт, а й пояснити принцип його роботи, аргументувати власне рішення та представити результат. Так формуються навички публічної комунікації та презентації ідей.

Практичне втілення подібного підходу спостерігається і в загальноукраїнських освітніх ініціативах. Значну роль у розвитку дослідницького STEM-середовища відіграє Мала академія наук України. Із розвитком навчально-дослідницьких систем МАН пов’язана діяльність Ігоря

Чернецького та лабораторії МАНЛаб, де значна увага приділяється проведенню фізичних, природничих і технічних експериментів із використанням сучасного обладнання.

У 2026 році Мала академія наук України спільно з Міністерством освіти і науки України та ЮНІСЕФ реалізувала проєкт «Наука в дії». Під час апробації курсу «STEM. Вимірюємо масу» для учнів 4–5 класів поєднувалися природничі науки, математика й технології, використовувалися експерименти, STEM-бокси та середовище Scratch. Це демонструє використання цифрових технологій як інструменту дослідження і створення нового продукту.

Сучасним напрямом STEM є також використання штучного інтелекту. Показовим прикладом став міжнародний техатон Teens in AI 2026. Команда HOW AI Ірпінського ліцею інноваційних технологій створила проєкт EyraLearning – інклюзивну освітню платформу, яка за допомогою вебкамери та алгоритмів штучного інтелекту дає можливість взаємодіяти з навчальним контентом за допомогою руху очей.

Цінність цього прикладу полягає в самій моделі діяльності: визначення реальної проблеми, пошук технологічного рішення, створення прототипу, його випробування та презентація результату. Подібний алгоритм може застосовуватися і в позашкільній STEM-освіті на відповідному рівні складності.

Суттєве місце в сучасній STEM-освіті займають робототехніка та мехатроніка. У межах WorldSkills Ukraine до технічних напрямів належать мобільна робототехніка, мехатроніка та робота на верстатах із програмним керуванням. Це демонструє прямий зв’язок між технічною творчістю, практичними компетентностями та майбутньою професійною реалізацією молодої людини.

До сучасних напрямів STEM належать також програмування, 3D-моделювання і прототипування, цифрові вимірювальні системи, штучний інтелект, екологічна інженерія, кібербезпека, космічні й біомедичні технології. Саме тому діяльність станцій юних техніків набуває особливого значення.

КЗПО «СЮТ Покровського району» КМР може виступати середовищем,

у якому інтерес дитини до техніки поступово трансформується у здатність самостійно досліджувати, проєктувати, конструювати та реалізовувати власні ідеї. Вихованець отримує можливість випробувати себе у практичній діяльності, побачити результат власної роботи та визначити напрями подальшого розвитку.

Таким чином, потенціал КЗПО «СЮТ Покровського району» КМР у реалізації STEM-підходу полягає не лише у формуванні окремих технічних умінь. Значно важливішим результатом є розвиток способу мислення, за якого вихованець здатний бачити проблему, аналізувати її, поєднувати знання з різних сфер, пропонувати власні рішення, перевіряти їх на практиці та презентувати отриманий результат. Саме сукупність цих якостей становить основу формування конкурентоспроможної особистості.

Висновки. STEM-освіта є важлими засобом формування конкурентоспроможної особистості, оскільки об'єднує важливі речі, такі як: наукові знання, технології, інженерне мислення, практичну діяльність та творчість. Дослідження українських науковців О. Стрижака, І. Сліпухіної, Н. Поліхун, І. Чернецького та інших фахівців підтверджують доцільність міждисциплінарного, проєктного та дослідницького підходів у STEM-навчанні.

Сучасний український досвід – діяльність Малої академії наук, проєкт «Наука в дії», участь молоді в Teens in AI, INFOMATRIX, WorldSkills Ukraine та Sikorsky Challenge – демонструє, що STEM-освіта здатна забезпечити перехід від засвоєння готової інформації до створення власних інноваційних рішень.

Особливе значення в цьому процесі має позашкільна освіта, де вихованець може експериментувати, конструювати, програмувати, реалізовувати власні задуми та презентувати результати діяльності.

Отже, конкурентоспроможна особистість у сучасних умовах – це не лише людина, яка має знання. Це особистість, яка вміє навчатися, досліджувати, створювати, працювати з технологіями, генерувати ідеї, співпрацювати з іншими та перетворювати власну ідею на практичний результат.

ФІЗИЧНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ ПРАВООХОРОНЦІВ

Зубченко Людмила Вікторівна
к. пед. н., доцент,
Лунгу Дмитро Іванович,
старший викладач
Донецький державний університет
внутрішніх справ,
м. Кропивницький, Україна

Вступ. Освіта і підготовка поліцейських є основою злагодженої системи внутрішньої безпеки. Аналіз специфіки службової діяльності підрозділів Національної поліції України дає підстави констатувати, що сучасний працівник повинен володіти не лише знаннями законодавчого блоку, а й розвиненими фізичними якостями та сформованими вміннями і навичками застосування поліцейських заходів примусу [3].

Педагогічна складова системи фізичного виховання поліцейських має на меті не лише збереження соматичного здоров'я, а й пролонгацію професійного довголіття та інтелектуальної активності фахівців. Встановлено кореляційний зв'язок між рівнем фізичної підготовленості та ефективністю реалізації професійно-прикладних навичок, що є критично важливим для виконання оперативно-службових завдань.

Аналіз науково-методичної літератури свідчить, що проблеми питання місця та ролі фізичної підготовки в системі службової підготовки поліцейських були предметом дослідження наукових праць вчених: Д. Анісімов, В. Бондаренко, В. Дідковського, О. Кузенкова, О. Рябухи та багато інших. Майже всі наголошують на тому, що для успішного виконання завдань за призначенням поліцейські мають володіти високим рівнем фізичної підготовки, що дозволяє мінімізувати втому та підтримувати стабільну продуктивність під час несення служби [2; 3; 4; 5]. З цього можна зрозуміти, що для ефективного виконання професійних обов'язків працівнику поліції необхідно акцентувати увагу не тільки на відповідних професійних та особистих якостях, а й на

належному стані здоров’я взагалі та достатньому рівні фізичної підготовки [2].

Мета роботи. аналіз основних завдань фізичної підготовки у процесі професійного становлення майбутніх працівників Національної поліції України та визначення ефективних підходів до її організації

Матеріали та методи. Для розв’язання поставленої мети використані методи дослідження: теоретичні – аналіз наукової літератури із проблем загальної та спеціальної фізичної підготовки майбутніх правоохоронців.

Результати та обговорення. Метою фізичної підготовки майбутніх поліцейських є збереження здоров’я, творчої та трудової активності, забезпечення належного рівня фізичної готовності та всебічний розвиток фізичних якостей, набуття теоретичних знань, формування спеціально-прикладних та життєво важливих умінь і навичок, необхідних для виконання оперативно-службових завдань [2, с. 7].

Зміст фізичної підготовки здобувачів вищої освіти охоплює теоретичні знання, методики розвитку фізичних якостей, практичні навички застосування заходів фізичного впливу, спеціальних засобів та способів допомоги. Основними засобами їхньої фізичної підготовки є фізичні вправи, виконання яких необхідно поєднувати з дотриманням гігієнічних вимог та заходів запобігання травматизму [1; 2]. Зважаючи на це, важливо обирати саме ті вправи, які не просто розвивають тіло, а й допомагають підготуватися до майбутньої роботи, формуючи необхідні для неї фізичні якості.

У такій ситуації варто звернутися до класичних методів переносу тренувального ефекту, що вже багато років успішно застосовуються в теорії та практиці: односпрямований перенос якостей (наприклад, витривалості), які набуваються на заняттях з бігу, плавання та ін. та різнорідний перенос якостей (наприклад, сили та швидкості). Феномен перенесення набутих компетенцій полягає у здатності індивіда адаптувати раніше сформовані навички до нових умов діяльності. Зокрема, фізична підготовка, що включає вправи на подолання перешкод та балансування, створює необхідний психофізіологічний фундамент для ефективних дій правоохоронця під час затримання злочинця в

екстремальних умовах [1; 4; 5].

У закладах вищої освіти системи МВС зі специфічними умовами навчання розвиток фізичних якостей майбутніх правоохоронців проходить в таких форматах: ранкова фізична зарядка; навчальні практичні заняття; самостійна підготовка; навчально-тренувальні заняття; спортивно-масові заходи та ін.

Фізична підготовка як навчальна дисципліна є компонентом цілісного розвитку особистості. Це складова загальної культури та професійної підготовки поліцейських, невід'ємна частина освітнього процесу, значущість якої полягає в гармонізації духовних і фізичних сил, формуванні таких цінностей, як здоров'я, фізична розвиненість, досконалість і психічна стійкість [1; 2].

Метою практичних занять є формування у здобувачыв вищої освіти професійних навичок застосування прийомів фізичного впливу. Окрім відпрацювання техніки, програма передбачає засвоєння методичних основ навчання, підготовку навчальної документації (планів-конспектів) та набуття досвіду самостійного проведення занять [3; 4].

Застосування прийомів фізичного впливу завершується затриманням правопорушника, надяганням кайданків, проведенням поверхневої перевірки, конвоюванням затриманого до автотранспорту або до підрозділу поліції залежно від умов змодельованої ситуації. Важливо зазначити, що під впливом здійснення регулярних фізичних вправ зміцнюється та удосконалюється робота серцево-судинної системи [2, с. 26].

Критеріями оцінки рівня фізичної підготовки майбутніх правоохоронців є рівень безпосередньої фізичної підготовленості, володіння технікою самозахисту й тактикою застосування заходів фізичного впливу згідно з Законом України «Про Національну поліцію» в штатних й екстремальних ситуаціях оперативно-службової діяльності [1, с. 22].

Підсумовуючи, варто зазначити, що фізична підготовка є фундаментом професійної спроможності майбутніх правоохоронців. Ключовим аспектом тут

стає грамотний підбір інструментів для загального та спеціального тренування. Головна мета цього процесу полягає у зміцненні здоров'я, розвитку фізичних якостей, а також у формуванні необхідних професійних навичок і теоретичної бази, що дозволяють ефективно виконувати службові обов'язки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Бондаренко В. В., Решко С. М. Перспективні напрями вирішення проблем фізичної підготовленості працівників патрульної поліції. *Сучасні тенденції та перспективи розвитку військово-прикладної спрямованості спеціальної фізичної підготовки та водолазної підготовки*: матеріали наук. семінару (Київ, 20 квіт. 2018 р.). Київ. 2018. С. 22–24.
2. Дідковський В. А. Фізична підготовка працівників Національної поліції України [Текст] : навч. посіб. / В. А. Дідковський, В. В. Бондаренко, О.В.Кузенков. Київ : Нац. акад. внутр. справ, ФОП Кандиба Т. П. 2019. 98 с.
3. Кириченко В.Д. Фізичне виховання як провідний напрям професійної підготовки поліцейських. *Службово-бойова підготовка як основа професійної діяльності поліцейських*. Одеса: ОДУВС, 2020. С. 76-79.
4. Логвиненко М. Л. Фізичне виховання курсантів, що навчаються в університетах зі специфічними умовами навчання. *Інноваційний розвиток науки нового тисячоліття*. Ужгород, 2017. С. 101-104.
5. Магльований А. В., Бондаренко В. В. Фізична підготовка у вищих навчальних закладах МВС України як основа здоров'я курсантів. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова*. Серія № 15 «Фізична культура і спорт». 2015. Вип. 4 (59) 15. С. 47–50.

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТІЙКОСТІ ТА ЯКОСТІ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ У ВІЙСЬКОВИХ ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ НЕСТАБІЛЬНОСТІ

Каніщев Олексій Ігорович,
старший викладач кафедри підготовки інженерного складу
Дементьєв Ігор Олександрович,
викладач кафедри підготовки інженерного складу
Лаптєв Іван Володимирович,
викладач кафедри підготовки інженерного складу
факультет перепідготовки та підвищення кваліфікації
авіаційного персоналу
Харківського національного університету Повітряних Сил
ім. І. Кожедуба
м. Миколаїв, Україна

Вступ. Повномасштабна збройна агресія російської федерації проти України створила нові виклики для системи військової освіти. Одним із чинників, що безпосередньо впливає на безперервність освітнього процесу у військових закладах вищої освіти (ВЗВО), є енергетична нестабільність, яка супроводжується плановими та аварійними відключеннями електроенергії, порушенням роботи інформаційно-комунікаційних систем та обмеженням доступу до цифрових освітніх ресурсів [1-5].

Сучасний освітній процес у ВЗВО значною мірою залежить від функціонування комп'ютерної техніки, мультимедійного обладнання, електронних навчальних курсів, систем управління навчанням та засобів дистанційної взаємодії. За умов нестабільного електропостачання це може призводити до перенесення занять, скорочення часу на опрацювання навчального матеріалу та зниження ефективності взаємодії між науково-педагогічними працівниками і слухачами.

Проблема набуває особливої актуальності для ВЗВО, оскільки підготовка військових фахівців потребує забезпечення не лише теоретичних знань, а й практичних умінь та професійних компетентностей. Тому повна заміна

традиційного освітнього процесу дистанційним навчанням не є оптимальним рішенням. Доцільним є формування стійкої комбінованої моделі, у якій цифрові технології та асинхронне навчання виконують функцію резервного механізму підтримання освітнього процесу.

Ціль роботи. Метою роботи є обґрунтування можливостей використання дистанційного асинхронного навчання та цифрових освітніх технологій для забезпечення безперервності та якості професійної підготовки слухачів ВЗВО в умовах енергетичної нестабільності.

Для досягнення мети необхідно визначити основні проблеми організації освітнього процесу в умовах нестабільного електропостачання, дослідити потенціал асинхронного навчання та визначити принципи його інтеграції з очною, практичною і синхронною формами навчання.

Матеріали та методи. Матеріалами дослідження є наукові праці з питань дистанційного навчання, цифровізації вищої освіти, використання інформаційно-комунікаційних технологій, штучного інтелекту та організації освіти в умовах кризових ситуацій [1-13].

У роботі використано методи аналізу, систематизації та узагальнення наукових джерел, порівняльного аналізу синхронної та асинхронної моделей навчання, а також функціонального аналізу цифрових освітніх технологій.

Особливу увагу приділено можливості застосування асинхронного навчання саме у ВЗВО з урахуванням необхідності поєднання теоретичної та практичної складових професійної підготовки військових фахівців.

Результати та обговорення. Аналіз наукових досліджень свідчить, що енергетичні та інші кризові фактори суттєво ускладнюють забезпечення безперервності освітнього процесу та вимагають адаптації традиційних моделей навчання [1-5].

Одним із найбільш уразливих форматів є синхронне дистанційне навчання. Проведення відеоконференції потребує одночасної наявності електроживлення, доступу до мережі Інтернет та відповідного технічного забезпечення у науково-педагогічного працівника і слухача. Порушення

будь-якого з цих компонентів може призвести до переривання навчальної взаємодії.

На відміну від синхронного формату, асинхронне навчання не потребує одночасної присутності учасників освітнього процесу в інформаційному середовищі. Навчальні матеріали, завдання, методичні рекомендації та засоби контролю можуть бути підготовлені заздалегідь, що дозволяє слухачу працювати з ними у доступний для нього час [6-9].

Для ВЗВО це створює можливість частково компенсувати негативний вплив перерв в електропостачанні. Слухач може завчасно завантажити навчальні матеріали та продовжувати їх опрацювання без постійного підключення до мережі.

Ефективність такого підходу значною мірою залежить від структури електронного навчального курсу. Доцільно, щоб кожна тема містила стислий теоретичний матеріал, необхідні ілюстративні або мультимедійні матеріали, практичне чи розрахункове завдання, контрольні запитання, тестові завдання та критерії оцінювання.

Структуроване представлення навчального матеріалу забезпечує послідовність освітньої діяльності та сприяє самостійному опрацюванню навчальних тем [7; 10]. При цьому завдання для самостійної роботи повинні бути спрямовані на досягнення конкретних результатів навчання та враховувати можливі обмеження часу і доступу до технічних ресурсів.

Перспективним є використання електронних систем тестування та автоматизованого оцінювання. Вони дозволяють оперативно визначати рівень засвоєння навчального матеріалу, виявляти типові помилки та забезпечувати слухачам зворотний зв’язок [11; 12].

Додаткові можливості створює використання технологій штучного інтелекту. Вони можуть застосовуватися для аналізу результатів навчання, формування рекомендацій, адаптації навчальних завдань та персоналізації освітньої траєкторії [11; 13]. Водночас у військовій освіті використання таких технологій має здійснюватися з обов’язковим урахуванням вимог

інформаційної безпеки, захисту інформації та академічної доброчесності.

Важливою особливістю військової освіти є необхідність збереження практичної складової підготовки. Асинхронне навчання доцільно використовувати передусім для теоретичної, інформаційної та підготовчої роботи, тоді як практичні заняття, тренування, робота на тренажерних комплексах та інші види практичної підготовки мають проводитися у відповідних форматах.

Таким чином, доцільною є комбінована модель організації освітнього процесу, у якій:

асинхронне навчання забезпечує опрацювання теоретичного матеріалу та самостійну роботу слухачів;

синхронне дистанційне навчання використовується за наявності стабільного електроживлення та технічних можливостей;

очна форма забезпечує безпосередню взаємодію науково-педагогічних працівників і слухачів;

практичні заняття та тренування спрямовуються на формування професійних умінь і навичок;

цифрові технології використовуються для контролю, оцінювання, зворотного зв’язку та персоналізації навчання.

Для забезпечення стійкості освітнього процесу у ВЗВО доцільно дотримуватися таких принципів:

безперервності – збереження можливості навчання за тимчасового порушення роботи окремих компонентів освітньої інфраструктури;

резервування – наявність альтернативних джерел доступу до навчальних матеріалів, каналів комунікації та технічних засобів;

структурованості – логічна організація навчального контенту за темами та модулями;

доступності – можливість використання навчальних матеріалів за обмежених енергетичних і технічних ресурсів;

індивідуалізації – врахування рівня підготовки та можливостей слухача;

практичної спрямованості – орієнтація цифрового навчання на формування професійних компетентностей військового фахівця;

комплексності – поєднання очного, дистанційного, синхронного та асинхронного навчання;

інформаційної безпеки – використання цифрових технологій відповідно до встановлених вимог захисту інформації.

Отже, асинхронне навчання у ВЗВО доцільно розглядати не як заміну традиційній військовій освіті, а як резервний механізм забезпечення її стійкості та безперервності. Такий підхід дозволяє зберігати темп теоретичної підготовки слухачів навіть у періоди, коли проведення очних або синхронних дистанційних занять є неможливим.

Висновки. Енергетична нестабільність є одним із факторів, що створює ризики для безперервності та якості освітнього процесу у військових закладах вищої освіти. Залежність сучасної військової освіти від електропостачання, цифрової інфраструктури та засобів синхронної комунікації зумовлює необхідність використання більш стійких моделей організації навчання.

Встановлено, що дистанційне асинхронне навчання має значний потенціал для підтримання теоретичної підготовки та самостійної роботи слухачів в умовах енергетичних обмежень. Його основною перевагою є можливість організації навчальної діяльності без жорсткої прив’язки до конкретного часу та забезпечення доступу до навчальних матеріалів за наявності технічної можливості їх попереднього завантаження [2; 6-8].

Найбільш доцільною для ВЗВО є комбінована модель, яка передбачає поєднання асинхронного і синхронного дистанційного навчання, очної взаємодії та практичної підготовки. При цьому асинхронний формат має виконувати функцію резервного механізму, що забезпечує безперервність теоретичної складової освітнього процесу.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на розроблення моделі стійкого цифрового освітнього середовища ВЗВО, яка передбачатиме резервування електроживлення, навчального контенту, каналів комунікації та

засобів контролю результатів навчання.

Використання сучасних цифрових технологій, асинхронного навчання та комбінованих форм організації освітнього процесу створює передумови для зменшення негативного впливу енергетичної нестабільності та збереження належної якості професійної підготовки слухачів військових закладів вищої освіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вакерич М. М., Гасинець Я. С., Гедзур Т. І. Практична реалізація інноваційних технологій навчання у закладах вищої освіти України в умовах енергетичної кризи: відповідь на сучасні виклики. *Академічні візії*. 2023. № 17. URL: https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/69501.

2. Pustovoichenko D., Matkivskyi M., Petrovska K., Kornieva I., Solomakha O. Education and Resilience in the Context of War: Challenges and Solutions in Ukraine. *Futurity Education*. 2024. № 4(4). P. 240–256. DOI: 10.57125/FED.2024.12.25.16.

3. Змійова І., Закринична Н., Паненко І., Шакова Л. Адаптація вищої освіти до кризових викликів: європейський, американський та український досвід. *Педагогічна Академія: наукові записки*. 2025. № 19. DOI: 10.5281/zenodo.15871626.

4. Londar L., Pietsch M. Providing distance education during the war: the experience of Ukraine. *Information Technologies and Learning Tools*. 2023. № 98(6). P. 31. DOI: 10.33407/itlt.v98i6.5454.

5. Мельник А. І. Проблеми використання елементів дистанційного навчання в умовах воєнного стану. *Вісник Київського національного лінгвістичного університету. Серія Педагогіка та Психологія*. 2022. № 37. С. 64–75. DOI: 10.32589/2412-9283.37.2022.272900.

6. Zayachuk Y. Ensuring quality higher education in Ukraine in times of war. *Journal of Adult and Continuing Education*. 2025. № 31(1). P. 135–159. DOI: 10.1177/14779714241270254.

7. Вьюненко О., Гонзалес-Агаджанов К., Агаджанова С., Руденко Ю.

Інформаційно-комунікаційні технології електронного навчання як база інновацій у вищій освіті. *Освіта. Інноватика. Практика*. 2023. № 11(4). С. 13–19. DOI: 10.31110/2616-650X-vol11i4-002.

8. Haleem A., Javaid M., Qadri M. A., Suman R. Understanding the role of digital technologies in education: A review. *Sustainable Operations and Computers*. 2022. № 3. P. 275–285. DOI: 10.1016/j.susoc.2022.05.004.

9. Castro M. D. B., Tumibay G. M. A literature review: efficacy of online learning courses for higher education institution using meta-analysis. *Education and Information Technologies*. 2021. № 26(2). P. 1367–1385. DOI: 10.1007/s10639-019-10027-z.

10. Генсерук Г. Р., Бойко М. М. Цифрові технології як засіб підвищення якості освітнього процесу закладу вищої освіти. *Інноваційні технології цифрової освіти у вищій школі України та країн Євросоюзу*. 2020. № 30. С. 110–111. URL: http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/15380/1/37_Henserk_Boiko.pdf.

11. Лубко Д. В., Шаров С. В. Напрямки використання інтелектуальних систем в освітньому процесі. *Українські студії в європейському контексті: зб. наук. пр*. 2021. № 3. С. 305–310. URL: http://eprints.mdpu.org.ua/id/eprint/11680.

12. Чичкан О., Костовський М. Використання інформаційних технологій під час дистанційного навчання здобувачів вищої освіти. *Здоров'я, фізичне виховання і спорт: перспективи та кращі практики*. 2021. № 56. URL: https://fzfvs.kubg.edu.ua/images/stories/Departaments/ilid/kfr/plani/Abstacts_FHPES_2021.pdf#page=56.

13. Adıgüzel T., Kaya M. H., Cansu F. K. Revolutionizing education with AI: Exploring the transformative potential of ChatGPT. *Contemporary Educational Technology*. 2023. № 15(3). DOI: 10.30935/cedtech/13152.

DEVELOPING ORAL CONSECUTIVE TRANSLATION SKILLS IN THE TRAINING OF FUTURE MILITARY TRANSLATORS\INTERPRETERS

Котляров Дмитро Миколайович
старший викладач
Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна
Харків, Україна

Introduction. Training translators to work in the military sphere involves not only mastering relevant terminology but also developing the ability to process professionally significant information rapidly and reproduce it in another language without extensive prior preparation. Particular attention should be paid to oral consecutive translation, in which a translator must simultaneously comprehend a message, identify its semantic structure, retain key information in memory, perform the necessary linguistic transformations, and reproduce the message in the target language. Therefore, conventional work with military vocabulary in the format of "term — translation equivalent" does not fully meet the requirements of professional training. A more effective approach is to incorporate terminology directly into a system of exercises that gradually moves students from knowledge of word meanings to their rapid and purposeful use in oral translation.

Aim. The aim of the study is to substantiate a methodological approach to developing oral consecutive military translation skills in Master's students. Particular attention is given to the organization of instructional material that facilitates the repeated functional use of active military vocabulary and the gradual increase in translation-related cognitive demands.

Materials and methods. The research material consisted of English-language military texts and short messages, as well as terminology and typical word combinations selected from these materials. The development of instructional materials involved the analysis of specialized texts, contextual and contrastive analysis of English and Ukrainian lexical units, and the modelling of professional communication situations. The methodological experiment was based on the

principle of gradually reducing external support. At the initial stage, students work with a limited set of active lexical units presented together with contextual information and Ukrainian equivalents. The lexical support is then gradually withdrawn, while the acquired vocabulary is transferred to short messages and coherent texts intended for oral translation.

Results and Discussion. The proposed system comprises several interconnected stages. The first stage focuses on the initial acquisition of active vocabulary. Instead of working with a large general-purpose vocabulary list, students are provided with a relatively small set of lexical units selected in accordance with the topic of a particular lesson. Importantly, terminology is not presented in isolation: each unit is introduced within a fragment of a professionally oriented text. This enables students to acquire not only its dictionary meaning but also an understanding of how the term functions in specialized communication.

The next stage involves the gradual withdrawal of lexical support. After familiarizing themselves with the active lexical units, students return to the text and then attempt to recall the meanings of the terms without consulting the glossary. This sequence changes the nature of vocabulary work: students move from recognizing a translation equivalent to retrieving and producing it independently.

The subsequent stage involves short messages in which active lexical units are used in new contexts. The task is no longer to reproduce individual terms but to process the content of a message rapidly and convey it in Ukrainian. Varying the length of messages and the number of active lexical units makes it possible to gradually increase the cognitive demands placed on students.

The final stage involves work with a coherent text. Students first familiarize themselves with the active vocabulary and then listen to the text and perform an oral consecutive translation. Written processing of the material at this stage may serve only a preparatory function and should not replace the development of the oral translation skill itself. The essential objective is to create a situation in which students must make translation decisions without having sufficient time for an extended search for an appropriate equivalent.

The proposed approach makes it possible to view military terminology not as an isolated set of units to be memorized, but as a tool for performing a specific translation task. Accordingly, the outcome of training should not be measured solely by an increase in vocabulary size. It should also involve faster retrieval of the required lexical unit, the ability to retain the content of a message, and the ability to reproduce it in a logically coherent form.

Another important component of the methodology is the controlled amount of instructional material. Introducing an excessive number of new terms within a single lesson may result in superficial learning and overload working memory. A limited set of active lexical units, by contrast, allows students to use them repeatedly across different types of exercises and contexts. Thus, the gradual increase in difficulty is achieved not only by making texts more complex but also by changing the nature of students' activity — from recognition and reproduction to independent oral translation.

Conclusions. Developing oral consecutive military translation skills requires an organization of instructional material in which terminology acquisition is directly connected with the performance of a translation task. The proposed sequence of "active vocabulary — contextualization — withdrawal of lexical support — short message — coherent text — oral consecutive translation" creates conditions for a gradual transition from linguistic knowledge to an operational translation skill. Further research should focus on experimentally testing the proposed system and developing criteria for assessing the speed, accuracy, and completeness of oral military translation.

ГРУПОВА ТА ПАРНА РОБОТА ЯК СКЛАДОВА ПАРТНЕРСЬКОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ

Крижанівська Ольга Ігорівна
магістрантка спеціальності «Початкова освіта»
Карпатський національний університет імені Василя Стефаника
м. Івано-Франківськ, Україна
Луцан Надія Іванівна
доктор педагогічних наук, професор
Карпатський національний університет імені Василя Стефаника
м. Івано-Франківськ, Україна

Вступ. Вступ. / Introductions. Сучасна початкова освіта орієнтується на формування особистості учня, здатного засвоювати навчальний матеріал, взаємодіяти з іншими, висловлювати власну думку, приймати рішення та спільно розв'язувати навчальні завдання. Тому важливим є створення освітнього середовища, у якому дитина бере активну участь в освітньому процесі. Однією з визначальних характеристик такого середовища є партнерська взаємодія, що ґрунтується на взаємоповазі, довірі, діалозі та співпраці. Партнерство виявляється не лише у відносинах між учителем, учнями та батьками, а й у способах організації спільної навчальної діяльності школярів [1]. Групова та парна робота створюють умови для безпосередньої комунікації, обговорення, взаємодопомоги та спільного пошуку способів виконання завдань.

Мета роботи. / Aim. Розкрити значення групової та парної роботи як складової партнерського освітнього середовища початкової школи та визначити основні особливості її організації у навчальній діяльності молодших школярів.

Матеріали та методи. / Materials and methods. Матеріалами дослідження стали наукові праці з проблем організації групової, парної та кооперативної навчальної діяльності, а також методичні положення щодо створення партнерського освітнього середовища у початковій школі. Застосовано теоретичний аналіз і узагальнення науково-педагогічних джерел,

порівняння дидактичних можливостей різних форм організації навчальної діяльності та систематизацію умов продуктивної взаємодії молодших школярів.

Результати та обговорення. / Results and discussion. Освітнє середовище початкової школи охоплює матеріально-просторові умови та систему взаємодій, до яких залучена дитина. Його важливими характеристиками є психологічний комфорт, взаємоповага, можливість проявляти ініціативу й самостійність, висловлювати власну позицію та брати активну участь у навчанні [1].

У цьому контексті особливого значення набуває організація взаємодії між учнями. Н. Кравець та Н. Козьма визначають групову форму навчання як організацію діяльності учнів у малих групах, об'єднаних спільною навчальною метою, за опосередкованого керівництва педагога [2]. Г. Коберник, О. Коберник та Г. Волошина пов'язують використання парної і групової форм роботи з можливостями стимулювання навчально-пізнавальної активності молодших школярів [3].

Парна робота передбачає безпосередню взаємодію двох учнів під час виконання навчального завдання. Її доцільно застосовувати для обговорення проблемного питання, взаємоперевірки, пошуку рішення, формулювання запитань або взаємного пояснення навчального матеріалу. Такий формат дає змогу залучити обох учнів до діяльності та забезпечити безпосередній обмін думками.

Групова робота є спільною діяльністю кількох учнів, об'єднаних навчальною метою. Під час її виконання школярі обговорюють різні способи розв'язання завдання, аргументують власну позицію, розподіляють функції та узгоджують спільний результат. У теорії кооперативного навчання визначальними є позитивна взаємозалежність учасників, їхня особиста відповідальність і спрямованість на досягнення спільної мети [4; 5].

Для молодших школярів така діяльність має особливе значення, оскільки здатність до продуктивної співпраці в цьому віці ще формується. Учні поступово навчаються слухати одне одного, висловлювати й аргументувати

свою думку, ставити запитання, домовлятися та відповідати за виконання власної частини спільної роботи. Отже, співпраця є не лише передумовою групової та парної діяльності, а й умінням, яке розвивається в процесі систематичної навчальної взаємодії.

Саме об’єднання дітей у пару чи групу не гарантує продуктивної спільної діяльності. За недостатньо продуманої організації частина учнів може залишатися пасивною, тоді як виконання завдання зосереджується в руках одного або кількох активніших учасників. Дослідження кооперативного навчання підтверджують важливість не тільки спільної мети, а й активної участі кожного учня та педагогічного супроводу взаємодії [5; 6].

Результативність групової та парної роботи значною мірою залежить від змісту завдання. Доцільними є завдання, які потребують реальної взаємодії: обговорення різних позицій, порівняння способів розв’язання, аргументації, пошуку спільного рішення або створення спільного результату. Якщо завдання кожен учень може виконати окремо без комунікації з іншими, об’єднання дітей у групу ризикує залишитися формальним.

Необхідною умовою навчальної взаємодії є психологічно комфортне середовище. Дитина повинна мати можливість висловити думку, запропонувати спосіб розв’язання або поставити запитання без страху негативної реакції. Завдання вчителя полягає у створенні атмосфери взаємоповаги та залученні до спільної діяльності не тільки найактивніших учнів.

Під час групової та парної роботи змінюється роль педагога. Учитель проєктує ситуацію взаємодії, визначає мету й завдання, пояснює правила роботи, спостерігає за діяльністю учнів і за потреби надає підтримку. Такий підхід відповідає діяльнісному та партнерському характеру сучасного освітнього середовища.

Групову й парну роботу недоцільно протиставляти фронтальній та індивідуальній формам навчання, оскільки кожна з них має власні дидактичні можливості. Вибір форми організації діяльності учнів має відповідати меті уроку, змісту завдання, віковим особливостям дітей та очікуваним результатам.

Ознакою партнерського освітнього середовища є не переважання певної форми роботи, а наявність різноманітних можливостей для самостійної та спільної діяльності школярів.

Висновки. / Conclusions. Групова та парна робота є важливою складовою партнерського освітнього середовища початкової школи. Вони створюють умови для активної участі молодших школярів у навчанні, безпосередньої комунікації, обговорення, взаємодопомоги та спільного виконання завдань. Результативність такої діяльності залежить від змісту завдання, характеру взаємодії, залученості кожного учня, психологічного комфорту та педагогічного супроводу. Тому групова і парна робота мають педагогічно доцільно поєднуватися з індивідуальною та фронтальною формами відповідно до мети освітнього процесу. Перспективою подальшого дослідження є емпіричне вивчення особливостей використання групової та парної роботи на уроках у початковій школі та їх зв’язку з проявами навчальної активності й співпраці молодших школярів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Нова українська школа: порадник для вчителя / за заг. ред. Н. М. Бібік. Київ: ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2017.

2. Кравець Н. Ю., Козьма Н. В. Особливості організації групової роботи на уроках української мови у початковій школі. Наша школа: науково-практичні студії. 2023. № 2. С. 30–36. DOI: 10.61339/2786-6947.2023.2.289569.

3. Коберник Г., Коберник О., Волошина Г. Стимулювання навчально-пізнавальної активності молодших школярів в умовах парної та групової форм роботи на уроці. Психолого-педагогічні проблеми сучасної школи. 2020. № 2(4). С. 59–66. DOI: 10.31499/2706-6258.2(4).2020.222914.

4. Slavin R. E. Cooperative learning in elementary schools. Education 3–13. 2015. Vol. 43, No. 1. P. 5–14. DOI: 10.1080/03004279.2015.963370.

5. Johnson D. W., Johnson R. T. An Educational Psychology Success Story: Social Interdependence Theory and Cooperative Learning. Educational

Researcher. 2009. Vol. 38, No. 5. P. 365–379. DOI: 10.3102/0013189X09339057.

6. Gillies R. M. Cooperative Learning: Review of Research and Practice. Australian Journal of Teacher Education. 2016. Vol. 41, No. 3. P. 39–54. DOI: 10.14221/ajte.2016v41n3.3.

ІНТЕГРАЦІЯ ЗМІСТУ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

Луцан Надія Іванівна,
Доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри початкової освіти та освітніх інновацій
Тарновецька Богдана Василівна
Студентка
Карпатський національний університет імені Василя Стефаника
м. Івано-Франківськ, Україна

Вступ. Сучасний розвиток початкової освіти в Україні пов'язаний із переорієнтацією освітнього процесу на компетентнісний, діяльнісний та особистісно орієнтований підходи. В умовах реалізації концепції Нової української школи важливим є не лише засвоєння учнями певного обсягу предметних знань, а й формування вміння використовувати їх для розв'язання навчальних і життєвих завдань. У цьому контексті актуальності набуває інтеграція змісту навчання, яка забезпечує взаємозв'язок між різними освітніми галузями та сприяє формуванню цілісного сприймання учнями навколишнього світу.

Особливе місце в реалізації інтегрованого підходу належить урокам української мови. Мова є не лише предметом навчання, а й основним засобом пізнання, спілкування, формулювання думок і самовираження молодших школярів. Саме тому мовний матеріал може органічно поєднуватися зі змістом інших освітніх галузей – природничої, громадянської, соціальної, мистецької, математичної тощо. Наприклад, опрацювання тексту про природу дає можливість одночасно формувати читацькі та мовленнєві вміння, збагачувати словниковий запас, актуалізувати природничі знання й виховувати ціннісне ставлення до довкілля.

Інтеграція змісту навчання створює умови для формування ключових компетентностей і наскрізних умінь, зокрема здатності працювати з інформацією, висловлювати та аргументувати власну думку, співпрацювати,

розв’язувати проблемні завдання, творчо застосовувати набуті знання. Важливим є й те, що інтегровані завдання сприяють розвитку мовленнєвої активності учнів, оскільки передбачають використання мови в різноманітних пізнавальних і комунікативних ситуаціях.

Актуальність інтеграції зумовлена також необхідністю подолання предметної ізольованості знань. Молодший школяр сприймає навколишній світ як цілісну систему, тому розмежування знань за окремими навчальними предметами не завжди відповідає особливостям його пізнавальної діяльності. Встановлення міжпредметних зв’язків допомагає учням бачити практичне значення навчального матеріалу, встановлювати взаємозв’язки між явищами та переносити набуті знання в нові ситуації.

Отже, інтеграція змісту навчання на уроках української мови є одним із важливих засобів підвищення ефективності сучасного освітнього процесу в початковій школі. Вона сприяє не тільки засвоєнню мовних знань і розвитку мовленнєвих умінь, а й формуванню цілісної картини світу, соціальному та творчому розвитку молодших школярів.

Мета роботи – теоретичне обґрунтування особливостей інтеграції змісту навчання на уроках української мови в початковій школі та визначення ефективних способів її реалізації в освітньому процесі.

Матеріали та методи. Матеріалами роботи слугували нормативно-правові документи у сфері початкової освіти, Державний стандарт початкової освіти, Концепція Нової української школи, типові освітні програми, підручники та навчально-методичні матеріали з української мови для початкової школи, а також наукові праці українських учених з проблем інтегрованого та компетентнісного навчання.

Теоретичну основу роботи становлять наукові напрацювання О. Я. Савченко, присвячені дидактиці початкової школи, змісту навчання, розвитку пізнавальної самостійності молодших школярів та міжпредметним зв’язкам; М. Г. Іванчук, яка обґрунтувала основи технології інтегрованого навчання в початковій школі; О. Д. Цимбалару, у працях якої розглядаються

сучасні підходи до організації освітнього процесу в початковій школі; О. І. Пометун, чиї дослідження стосуються інноваційних та інтерактивних технологій навчання, розвитку критичного мислення й активної пізнавальної діяльності учнів.

У процесі роботи використано аналіз і узагальнення наукової та методичної літератури – для визначення сутності інтеграції змісту навчання; порівняння та систематизацію – для характеристики видів і форм інтеграції; аналіз освітніх програм і підручників – для визначення можливостей реалізації міжпредметних зв'язків на уроках української мови; педагогічне моделювання – для розроблення прикладів інтегрованих навчальних завдань. Крім того, використано описовий метод для узагальнення можливостей інтеграції мовного матеріалу з іншими освітніми галузями та визначення її значення для формування ключових компетентностей і наскрізних умінь молодших школярів.

Результати та обговорення. Інтеграція змісту навчання є одним із важливих напрямів модернізації початкової освіти, оскільки передбачає встановлення змістових і діяльнісних зв'язків між окремими навчальними темами, предметами та видами діяльності учнів. Її сутність полягає не в механічному поєднанні матеріалу з різних предметів, а у створенні цілісного освітнього середовища, у якому школярі можуть розглядати певне явище з різних позицій, використовувати набуті знання для розв'язання практичних завдань і встановлювати зв'язки між ними.

Важливим осередком реалізації інтеграційного підходу є уроки української мови. Це пояснюється тим, що мовлення супроводжує практично всі види пізнавальної діяльності молодшого школяра. За допомогою мови дитина отримує й опрацьовує інформацію, формулює запитання, описує результати спостережень, пояснює власні міркування, взаємодіє з однокласниками та створює власні висловлювання. Тому зміст уроків української мови може бути пов'язаний із різними освітніми галузями, а мовні та мовленнєві завдання – виконувати функцію засобу засвоєння іншого змісту.

Одним із найбільш природних напрямів є інтеграція української мови з літературним читанням. Художній, науково-пізнавальний або інформаційний текст може одночасно бути джерелом мовного матеріалу та основою для розвитку читацької компетентності. Під час роботи з текстом учні визначають його тему й основну думку, характеризують персонажів, встановлюють послідовність подій, добирають заголовок, знаходять у тексті потрібні мовні одиниці, пояснюють значення слів, складають власні висловлювання. Наприклад, після читання оповідання про дружбу школярі можуть визначити якості героїв, дібрати прикметники для їх характеристики, скласти діалог між персонажами та висловити власне ставлення до описаної ситуації. У такому разі мовні вправи не існують окремо від змісту тексту, а безпосередньо пов’язані з його осмисленням.

Значні можливості для інтеграції відкриває природнича освітня галузь. Тексти й мовні вправи можуть стосуватися сезонних змін у природі, рослин і тварин, явищ неживої природи, охорони довкілля. Наприклад, під час вивчення прикметника учням можна запропонувати описати осінній ліс, використовуючи слова на позначення кольору, розміру, форми та стану предметів. У процесі такого завдання діти не лише закріплюють граматичний матеріал, а й актуалізують природничі знання, спостерігають за ознаками об’єктів і вчаться передавати результати спостережень у зв’язному мовленні.

Інтеграція з математичною освітньою галуззю може реалізовуватися через мовленнєві завдання, пов’язані з математичними поняттями та практичними ситуаціями. Учні можуть складати й розв’язувати текстові задачі, формулювати умову та запитання задачі, описувати спосіб її розв’язання, працювати з числовими даними, створювати короткі повідомлення на основі таблиць або діаграм. Наприклад, після роботи з діаграмою про улюблені фрукти учні можуть сформулювати кілька речень за поданими даними, поставити запитання до діаграми та зробити висновок.

Можливості мистецької інтеграції полягають у використанні картин, ілюстрацій, музичних творів, виробів декоративно-ужиткового мистецтва як

стимулів до мовленнєвої діяльності. Молодші школярі можуть описувати картину, складати розповідь за ілюстрацією, добирати емоційно забарвлену лексику, створювати діалоги, продовжувати сюжет, добирати заголовки. Наприклад, після розгляду пейзажної картини учні можуть скласти словник образних слів, визначити настрій твору, а потім створити невеликий опис з використанням прикметників і порівнянь. Таким чином, мовна діяльність поєднується з естетичним сприйманням.

Окремого розгляду потребує внутрішньопредметна інтеграція, яка передбачає взаємозв'язок різних компонентів мовної освіти. Зокрема, вивчення звуків, слів, частин мови, речень і тексту має відбуватися не як засвоєння ізольованих правил, а як взаємопов'язаний процес. Наприклад, під час роботи з текстом можна одночасно формувати орфографічні навички, збагачувати словниковий запас, повторювати частини мови, удосконалювати вміння будувати речення та розвивати зв'язне мовлення.

Практичним проявом інтеграції можуть бути інтегровані уроки та тематичні дні. Інтегрований урок передбачає об'єднання змісту та способів діяльності кількох освітніх галузей навколо певної теми або проблеми. Тематичний день має ширший характер: одна тема реалізується протягом різних видів діяльності учнів упродовж навчального дня. Наприклад, тема «Вода» може стати основою для читання та аналізу тексту, виконання мовних вправ, проведення простих спостережень, розв'язування задач і створення плаката про необхідність збереження водних ресурсів.

Ефективним засобом реалізації інтегрованого змісту є проєктна, ігрова та дослідницька діяльність. У межах невеликого навчального проєкту учні можуть збирати інформацію, читати відповідні тексти, записувати результати, створювати власні повідомлення, малюнки чи презентації. Ігрові завдання допомагають зробити мовленнєву діяльність природною та емоційно насиченою. Дослідницькі завдання передбачають спостереження, висунення припущень, пошук інформації та формулювання висновків. Усі ці види діяльності можуть поєднувати мовний матеріал із предметним змістом.

Сучасні умови навчання передбачають також використання цифрових ресурсів. Інтерактивні вправи, електронні презентації, цифрові дошки, відео, онлайн-тести, віртуальні зображення та електронні тексти можуть використовуватися як засоби мотивації, подання інформації, закріплення матеріалу та перевірки результатів. Водночас цифрові ресурси мають бути не самоціллю, а інструментом реалізації навчальної мети. Їх використання є доцільним тоді, коли воно розширює можливості учня: дає змогу швидше опрацювати інформацію, побачити об’єкт, якого немає безпосередньо в класі, створити власний цифровий продукт або отримати зворотний зв’язок.

Важлива роль у забезпеченні результативності інтегрованого навчання належить учителю. Він має не просто об’єднувати матеріал різних предметів, а визначати змістові зв’язки між ними, добирати відповідні методи та форми роботи, прогнозувати результати діяльності учнів. Плануючи інтегроване завдання, педагог повинен передусім визначити основну навчальну мету, а вже потім добирати зміст інших освітніх галузей, який допоможе її досягти. Важливими є також урахування вікових та індивідуальних особливостей дітей, поступове ускладнення завдань, забезпечення активної участі кожного учня та створення ситуацій для самостійного застосування знань.

Практичні можливості інтеграції можна простежити на прикладах завдань для різних класів. У 1 класі доцільними є прості завдання на основі малюнків: назвати зображені об’єкти, визначити їхні ознаки, скласти речення, порахувати предмети, визначити їхні кольори та створити коротку розповідь. Наприклад: «Розглянь малюнок осіннього парку. Назви дерева. Порахуй листочки. Добери слова, які описують їхній колір. Склади 3 речення».

У 2 класі можна використовувати завдання на опис і порівняння. Наприклад: «Прочитай текст про домашніх і диких тварин. Випиши назви тварин, добери до них прикметники, порівняй спосіб їхнього життя та склади коротку розповідь». Тут поєднуються мовні знання, природничий зміст і розвиток зв’язного мовлення.

У 3 класі ефективними є завдання проблемного характеру. Наприклад:

«Прочитай інформацію про сортування сміття. Визнач основну думку тексту. Добери аргументи, чому потрібно сортувати відходи. Склади коротке звернення до учнів школи із закликом берегти довкілля». Таке завдання поєднує мовну, природничу та громадянську складові.

У 4 класі можна пропонувати складніші дослідницькі та проєктні завдання. Наприклад: «Опрацюй інформацію про визначну пам'ятку України. Визнач ключові факти, склади план, підготуй усне повідомлення та створи коротку презентацію». У цьому випадку учні працюють з інформацією, удосконалюють мовленнєві вміння, застосовують навички планування та презентування результатів.

Результативність інтегрованого навчання значною мірою визначається правильним добором змісту та мірою його поєднання. Серед переваг інтеграції можна виокремити підвищення мотивації до навчання, практичну спрямованість знань, розвиток пізнавальної активності, формування цілісної картини світу, розвиток мовленнєвих і соціальних умінь, можливість застосування знань у нових ситуаціях. Водночас інтеграція має певні труднощі. Серед них – складність планування, необхідність ретельного добору змісту, значні часові витрати на підготовку, ризик перевантаження уроку надмірною кількістю матеріалу, а також небезпека формального поєднання різних предметів без чіткої навчальної мети.

Висновки. Отже, інтеграція змісту навчання на уроках української мови є важливою умовою реалізації компетентнісного підходу в початковій школі. Вона забезпечує взаємозв'язок мовних знань із змістом інших освітніх галузей, сприяє формуванню цілісної картини світу та подоланню предметної ізольованості знань.

Інтегровані завдання, робота з текстами, проєктна, ігрова й дослідницька діяльність створюють умови для розвитку мовленнєвих, пізнавальних, соціальних і творчих умінь молодших школярів. Ефективність такого підходу залежить від продуманого добору змісту, чіткої навчальної мети та професійної організації діяльності учнів учителем.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Войналович В. В. Інтегроване навчання у початковій школі в умовах Нової української школи. *Актуальні проблеми в системі освіти: загальноосвітній заклад середньої освіти – доуніверситетська підготовка – заклад вищої освіти*. 2021. № 1. С. 89–91. DOI: 10.18372/2786-5487.1.15832.

2. Ілляш С. Інтегрований підхід до навчання у початковій школі, його педагогічна цінність. URL: http://drohobych.net/youngsc/AQGS/2013_6-2/pedagogy/57-65.pdf

3. Нова українська школа : концептуальні засади реформування середньої школи. Київ : МОН України, 2016. URL: https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf

4. Сокуренко О. Впровадження технології інтегрованого навчання в початковій школі: особливості дослідно-експериментальної роботи регіонального рівня. *Вересень*. 2021. № 3–4.

5. Яцина С. М. Реалізація інтегрованих міжпредметних зв’язків на уроках рідної мови в Новій українській школі. *Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія: Педагогічні науки*. 2021. № 2. С. 147–152.

6. Яцина С. М., Кисіль Т. О. Особливості використання інтегрованих міжпредметних зв’язків на уроках рідної мови в Новій українській школі. *Академічні студії. Серія «Педагогіка»*. 2024. № 4. С. 122–128. DOI: 10.52726/as.pedagogy/2023.4.17.

ПЕДАГОГІЧНА ВИМОГЛИВІСТЬ І ПСИХОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА: ГОТОВНІСТЬ ВИКЛАДАЧА ФАХОВОГО КОЛЕДЖУ ДО ТРАВМОІНФОРМОВАНОЇ ВЗАЄМОДІЇ

Мацуєва Карина Андріївна
аспірантка
ВНЗ «Університет імені Альфреда Нобеля»
м. Дніпро, Україна

Вступ. В умовах тривалої війни забезпечення психологічної безпеки здобувачів освіти набуває особливого значення в діяльності викладачів фахових коледжів. Підготовка майбутніх фахівців потребує досягнення визначених результатів навчання, дотримання правил професійної діяльності та формування відповідальності за власні дії. Водночас організація освітнього процесу має враховувати можливий вплив травматичного досвіду на навчальну активність і взаємодію здобувачів освіти. Це актуалізує питання поєднання педагогічної вимогливості з підтримкою, повагою до гідності та індивідуальних потреб студента.

У повсякденній практиці таке поєднання потребує обґрунтованих педагогічних рішень: як реагувати на невиконане завдання, відмову від публічної відповіді або труднощі під час практичного заняття; за яких умов доцільно змінити спосіб виконання роботи; як забезпечити справедливість оцінювання. Орієнтиром для розв’язання цих питань є травмоінформований підхід, який передбачає усвідомлення можливого впливу травматичного досвіду та організацію взаємодії на засадах безпеки, довіри, передбачуваності, співпраці й обґрунтованого вибору. У цьому контексті важливо з’ясувати, як чіткість навчальних вимог може поєднуватися з гнучкістю способів їх досягнення. Відповідні рішення залежать від готовності викладача осмислювати навчальні труднощі здобувачів освіти, добирати педагогічно доцільні способи підтримки, регулювати власні реакції та дотримуватися меж професійної компетентності. Тому наукового осмислення потребують прояви

цієї готовності в ситуаціях, що вимагають одночасного збереження педагогічної вимогливості й забезпечення психологічної безпеки.

Мета роботи. Розкрити можливості забезпечення психологічної безпеки здобувачів освіти зі збереженням педагогічної вимогливості та визначити прояви готовності викладача фахового коледжу до травмоінформованої взаємодії в ситуаціях навчальних труднощів.

Матеріали та методи. Дослідження має теоретичний характер. Матеріалами слугували наукові праці з травмоінформованої педагогіки, психологічної безпеки освітнього середовища та готовності викладачів до реалізації травмоінформованого підходу. Використано теоретичний аналіз і зіставлення наукових положень для розкриття взаємозв'язку педагогічної вимогливості та психологічної безпеки; систематизацію й узагальнення – для визначення відповідних проявів готовності викладача; моделювання педагогічних ситуацій – для конкретизації способів підтримки здобувачів освіти зі збереженням визначених результатів навчання.

Результати та обговорення. Поєднання педагогічної вимогливості та психологічної безпеки розглядаємо як важливий орієнтир травмоінформованої взаємодії у фаховому коледжі. Педагогічна вимогливість виявляється у чіткому визначенні очікуваних результатів навчання, послідовності правил, обґрунтованості оцінювання та підтриманні відповідального ставлення здобувачів освіти до виконання завдань. Психологічна безпека передбачає повагу до гідності студента, можливість звернутися по допомогу, повідомити про труднощі, поставити запитання або припуститися помилки без приниження та знецінення. У такому розумінні *вимогливість і безпека є взаємопов'язаними характеристиками педагогічної взаємодії*.

Теоретичним підґрунтям цієї позиції є положення травмоінформованої педагогіки. Дж. Карелло та Л. Батлер обґрунтовують необхідність урахування емоційної безпеки здобувачів освіти під час організації навчання, добору змісту й завдань, а також запобігання повторній травматизації в освітньому процесі [1]. С. ВандерКей та співавтори за результатами інтегративного огляду

виокремлюють чотири пріоритетні напрями травмоінформованих педагогічних практик: установлення зв'язку, розширення можливостей здобувачів освіти, гнучкість і передбачуваність [2]. Наведені положення дають підстави зосередити увагу на способах формулювання й реалізації навчальних вимог, характері зворотного зв'язку та можливостях участі студента у виборі способу виконання завдання.

У контексті нашого дослідження *психологічну безпеку* пов'язуємо з можливістю долати навчальні труднощі за зрозумілих умов і доступної підтримки. Опанування професійних умінь передбачає інтелектуальне зусилля, виправлення помилок і відповідальність за результат. Тому принципового значення набуває розмежування складності самого завдання та способу педагогічної взаємодії під час його виконання. Викладач може ставити складні завдання, повідомляти про недостатній рівень підготовки й вимагати доопрацювання, зберігаючи поважний тон, пояснюючи критерії та окреслюючи конкретні кроки поліпшення результату.

Для прийняття таких рішень пропонуємо розрізняти обов'язкові вимоги до результату навчання та варіативні умови його досягнення. Адаптація цих умов має зберігати можливість досягнення й достовірного оцінювання результату, дотримання академічної доброчесності та правил безпеки. Орієнтири відповідних педагогічних рішень у типових навчальних ситуаціях наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Орієнтири травмоінформованого педагогічного рішення

Навчальна ситуація	Вимога, яку зберігаємо	Можлива адаптація та підтримка
Труднощі з виконанням комплексного завдання	Досягнення визначеного результату та дотримання критеріїв якості	Поділ роботи на етапи, проміжний зворотний зв'язок, уточнення інструкцій
Несвоєчасне подання роботи	Самостійне виконання завдання та демонстрація необхідних знань і вмінь	Погодження строку й послідовності виконання відповідно до правил коледжу

Відмова від публічного представлення роботи	Демонстрація саме того вміння, яке підлягає оцінюванню	Вибір рівноцінного формату; якщо оцінюється усна комунікація – репетиція та поступова підготовка до виступу
Помилки під час практичного заняття	Правильність і безпечність виконання професійних дій	Додаткове пояснення, тренування з підтримкою та повторна демонстрація вміння
Гостра реакція на зауваження	Дотримання правил поважної взаємодії та опрацювання змістових недоліків роботи	Пауза, конфіденційне обговорення, конкретний зворотний зв’язок і погодження подальших дій

Наведені в таблиці орієнтири демонструють, що підтримка конкретизується через зміну умов виконання завдання зі збереженням його освітньої мети. Вибір доцільної адаптації потребує від викладача врахування навчальних труднощів студента, змісту завдання та можливих наслідків власного рішення.

Здатність викладача обґрунтовувати такі рішення пов’язуємо з його готовністю до реалізації травмоінформованого підходу. Цю готовність розглядаємо як динамічне інтегративне професійно-особистісне утворення, що охоплює ціннісні орієнтації, відповідні знання, способи педагогічної діяльності, рефлексію, саморегуляцію та міжпрофесійну взаємодію. Для конкретизації її проявів у ситуаціях навчальних труднощів звернемося до п’яти взаємопов’язаних змістових площин.

Ціннісно-етична площина виявляється у збереженні поваги до студента незалежно від поточної успішності, визнанні його здатності до професійного розвитку та недопущенні стигматизації. Вимогливість ґрунтується на переконанні, що здобувач освіти спроможний опанувати необхідні знання й уміння за належної організації навчання та підтримки. Викладач оцінює якість роботи, уникаючи знецінювальних суджень про особистість студента, залучає його до обговорення подальших дій, поважає самостійність і приватність. Надання допомоги не має залежати від готовності розкривати особисті обставини або травматичний досвід.

Когнітивна площина охоплює розуміння можливого впливу

травматичного досвіду на навчання, знання принципів травмоінформованої взаємодії та меж професійної компетентності. Відмова від відповіді, несвоєчасне виконання завдання чи зниження активності можуть мати різні причини й потребують з’ясування освітніх труднощів без поспішних висновків і самостійного діагностування психологічної травми. Важливо розрізняти вимоги, зумовлені очікуваними результатами навчання, та організаційні умови, які допускають адаптацію. Це дає змогу обирати підтримку відповідно до змісту завдання й зберігати обґрунтованість оцінювання.

Операційно-педагогічна площина відображає вміння завчасно пояснювати вимоги й критерії, перевіряти розуміння інструкцій, добирати допустимі способи виконання завдання та погоджувати подальші дії. Конкретний зворотний зв’язок має пояснювати, що виконано належно, що потребує доопрацювання та як поліпшити результат. У напружених ситуаціях важливо зберігати спокійний тон, конфіденційно обговорювати індивідуальні труднощі й підтримувати повернення до навчальної діяльності. Адаптація має зберігати можливість досягнення та перевірки очікуваного результату.

Рефлексивно-ресурсна площина виявляється в усвідомленні впливу власного емоційного стану й професійних установок на педагогічні рішення. Роздратування, сприйняття відмови від відповіді як особистої неповаги або прагнення надмірно опікуватися студентом потребують осмислення перед вибором способу реагування. Значущими є вміння зробити паузу, відокремити факти від припущень та оцінити наслідки підтримки: чи сприяла вона самостійності студента, зрозумілості вимог і відновленню взаємодії. Цю площину доповнюють усвідомлення власних ресурсних обмежень і своєчасне звернення по професійну підтримку.

Організаційно-комунікативна площина передбачає узгодження педагогічних рішень із правилами коледжу та співпрацю з колегами, адміністрацією і психологічною службою. Викладач має знати порядок погодження змін умов виконання завдань, можливості консультування та спрямування здобувача освіти до відповідних фахівців. Узгодженість дій

забезпечує послідовність підтримки й несуперечливість вимог. Обговорення ситуації з колегами потребує зосередження на необхідних освітніх діях і дотримання конфіденційності.

Взаємозв'язок зазначених площин забезпечує цілісність педагогічного рішення: цінності визначають його етичну прийнятність, знання – обґрунтованість, уміння – реалізацію, рефлексія – коригування, а професійна співпраця – узгодженість підтримки.

Конкретизуємо зазначене на прикладі змодельованої педагогічної ситуації. Студент виконав професійно орієнтоване завдання, однак перед його представленням повідомив, що не готовий виступати перед групою. Викладачеві необхідно визначити спосіб оцінювання роботи й подальшої участі студента в навчанні. Першочерговим є уточнення того, який саме результат має засвідчити публічне представлення. Важливо також конфіденційно обговорити зі студентом можливий спосіб виконання завдання без вимоги пояснювати особисті обставини.

Якщо метою є перевірка предметних знань або обґрунтованості запропонованого розв'язання, можна запропонувати індивідуальне усне обговорення чи письмове пояснення за тими самими змістовими критеріями, якщо це відповідає умовам оцінювання. Якщо ж очікуваний результат передбачає усну професійну комунікацію, письмова робота не забезпечить повноцінної перевірки відповідного вміння. Тому доцільно погодити підготовчі кроки: складання плану виступу, репетицію, представлення роботи в меншій групі та подальше виконання завдання у форматі, необхідному для перевірки результату. Домовленість має містити зрозумілий наступний крок, строк виконання й критерії оцінювання.

У наведеній ситуації готовність викладача виявляється у здатності співвіднести освітню мету, актуальні труднощі студента та допустимі способи підтримки. Пропонуємо використовувати для обґрунтування рішення три запитання: який результат навчання необхідно зберегти; які умови виконання можна змінити; за якими ознаками буде встановлено досягнення результату?

Така послідовність спрямовує увагу викладача на педагогічний зміст адаптації й дає змогу пояснити її доцільність. Окремої уваги потребує справедливість застосування гнучких рішень. Пропонуємо забезпечувати її через прозорі критерії оцінювання, завчасно визначений порядок звернення по підтримку та зрозумілі підстави адаптації навчальних завдань. Загальні можливості отримання допомоги мають бути відомі всім здобувачам освіти, тоді як особисті обставини конкретного студента залишаються конфіденційними. За такого підходу педагогічна вимогливість набуває форми послідовного супроводу до визначеного результату, а психологічна безпека підтримується передбачуваністю, поважною комунікацією та участю студента в узгодженні власних навчальних дій.

Висновки. Педагогічна вимогливість і психологічна безпека у травмоінформованій взаємодії викладача фахового коледжу поєднуються через чіткість очікуваних результатів навчання, прозорість оцінювання, поважну комунікацію та обґрунтовану гнучкість умов виконання завдань. Основою відповідних рішень є розмежування обов’язкових вимог до результату та варіативних способів його досягнення.

Готовність викладача до такої взаємодії виявляється у здатності враховувати навчальні труднощі здобувача освіти, обирати доцільну підтримку, пояснювати своє рішення, регулювати власні реакції та діяти в межах професійної компетентності. Запропоновані орієнтири педагогічних рішень і змодельована ситуація можуть бути використані у професійному навчанні викладачів для аналізу й обговорення способів поєднання вимогливості та підтримки. Подальше дослідження передбачає апробацію цих орієнтирів у процесі розвитку готовності викладачів до реалізації травмоінформованого підходу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Carello J., Butler L. D. Practicing What We Teach: Trauma-Informed Educational Practice. *Journal of Teaching in Social Work*. 2015. Vol. 35, No. 3. P. 262–278. DOI: https://doi.org/10.1080/08841233.2015.1030059.

2. VanderKaay S., Begin D., Jack S., Lisogurski R., Robb C., Phoenix M., Vrkljan B. Trauma-Informed Pedagogical Practices in Post-Secondary Education: An Integrative Review of the Literature. *The Canadian Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*. 2025. Vol. 16, No. 1. Article 11. DOI: https://doi.org/10.5206/cjsotlrcacea.2025.1.17123.

ФОРМУВАННЯ У МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ СТІЙКОГО ІНТЕРЕСУ ДО УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ

Москалець Наталія Олександрівна
Криворізька гімназія № 125
Криворізької міської ради
старший вчитель,
вчитель початкових класів,
спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії

Вступ. Формування стійкого інтересу до української мови у молодших школярів є важливою частиною початкової освіти. Саме в цей період закладаються основи мовної грамотності, культури мовлення та ставлення дитини до подальшого вивчення мови. Тому під час навчання процесу особливо важливо враховувати вікові особливості дітей, їхню природну допитливість, потребу в активності й творчості.

1. Значення української мови у початковій школі. У початковій школі українська мова стає для дитини не лише засобом спілкування, а й навчальним предметом зі своїми правилами та закономірностями. У саме цей період формуються вміння правильно висловлювати думки, працювати з текстом і користуватися мовою в різних життєвих ситуаціях.

2. Причини зниження інтересу до вивчення мови. Природний інтерес дітей до нового інколи може знижуватися, якщо навчання зводиться переважно до механічного запам’ятовування правил, переписування та одноманітних вправ. У такому разі мова сприймається як сукупність вимог, а не як цікаве явище.

3. Використання природної допитливості молодших школярів. Молодші школярі охоче працюють із загадками, казками, ребусами, мовними іграми та творчими завданнями. Їм цікаво досліджувати значення слів, порівнювати їх, складати речення й пофантазувати над власними історіями. Завдання вчителя – спрямувати цю природну цікавість на свідоме пізнання мови.

4. Умови формування стійкого інтересу до української мови. Стійкий інтерес виникає тоді, коли учень є активним учасником навчання: спостерігає за мовними явищами, шукає закономірності, висловлює припущення та створює власні тексти. Важливо також наочно показувати практичну цінність української мови у спілкуванні, читанні, письмі й творчості.

Отже, підводячи підсумки, можна сказати, що ефективне формування інтересу до української мови передбачає поєднання пізнавальної активності, творчості та практичного використання мовних знань. За таких умов мова сприймається дитиною не лише як шкільний предмет, а як засіб спілкування, пізнання та самовираження.

Мета роботи. Визначення та обґрунтування педагогічних заходів, методів і форм навчальної діяльності, які сприяють формуванню у молодших школярів стійкого пізнавального інтересу до української мови. Йдеться не лише про короткочасне зацікавлення окремою грою, вправою чи незвичайним завданням, а про поступове виникнення в дитини внутрішнього бажання пізнавати мову, працювати зі словом, ставити запитання та самостійно шукати відповіді.

Головним завданням є з’ясування того, які саме форми роботи допомагають підтримувати природну допитливість молодших школярів і перетворювати її на усвідомлений інтерес до мовних явищ. Особлива увага приділяється таким способам організації навчання, за яких дитина не лише засвоює готові правила, а має можливість самостійно спостерігати за мовою, порівнювати слова і вислови, знаходити закономірності, робити власні припущення та перевіряти їх у практичній діяльності.

У межах роботи також важливо показати значення творчих, ігрових, дослідницьких і комунікативних завдань. Такі види діяльності дають учням можливість не тільки експериментувати зі словами, а створювати власні висловлювання, добирати мовні засоби відповідно до ситуації, обговорювати цікаві мовні факти та вільно висловлювати власну думку.

Окремий акцент робиться на практичній спрямованості навчання. Учень

має бачити, що українська мова потрібна не лише для виконання вправ у підручнику чи отримання оцінки. Вона є засобом повсякденного спілкування, самовираження, творчості, отримання інформації та взаємодії з іншими людьми. Саме усвідомлення цієї практичної цінності може стати важливою передумовою формування стійкого й тривалого інтересу до її вивчення.

Матеріали та методи. У роботі використано аналіз психолого-педагогічної та методичної літератури з проблем розвитку пізнавального інтересу молодших школярів, узагальнення педагогічного досвіду та порівняння традиційних й інтерактивних способів опрацювання мовного матеріалу.

Теоретичним підґрунтям дослідження стали праці О. Я. Савченко, яка пов’язувала розвиток пізнавальної самостійності молодших школярів із систематичним використанням завдань на порівняння, узагальнення, встановлення аналогій і причинно-наслідкових зв’язків. Враховано також методичні положення М. С. Вашуленка, зокрема комунікативно-діяльнісний підхід до навчання української мови, за якого засвоєння мовних знань поєднується з розвитком мовленнєвих і комунікативних умінь учнів. Сучасні підходи до організації навчально-пізнавальної діяльності молодших школярів представлені також у працях О. Вашуленко, І. Ліпчевської, В. Мартиненко та О. Петрук.

Під час добору методів враховувалися вікові особливості молодших школярів, їхня потреба в активній, емоційно насиченій і творчій діяльності. Серед доцільних форм роботи визначено дидактичні ігри, творчі вправи, проблемні запитання, мовні спостереження, мініпроєкти, роботу в парах і групах та дослідницькі завдання. Їхня спільна риса полягає в тому, що учень не лише виконує готову інструкцію, а порівнює, міркує, висуває припущення й обґрунтовує власну відповідь.

Практично такі підходи можуть реалізовуватися через прийоми «Рятувальники слова», коли учні добирають синоніми до повторюваних слів; «Мовний детектив», що передбачає пошук і виправлення мовних неточностей;

створення «родин слів» та ведення словничка цікавих українських слів. Важливе місце посідають і проблемні завдання, під час яких школярі не отримують готового правила, а самостійно знаходять закономірність на основі запропонованих мовних прикладів.

Інтерактивні методи при цьому не замінюють традиційних вправ, а доповнюють їх, роблячи засвоєння матеріалу більш усвідомленим. Така організація навчання сприяє переходу від механічного виконання завдань до активного пізнання мови, розвитку самостійності, мовлення та стійкого інтересу до української мови.

Результати та обговорення. Аналіз психолого-педагогічної та методичної літератури дає підстави стверджувати, що найбільш результативними для підтримання інтересу молодших школярів є завдання, які поєднують пізнавальну новизну, емоційність, самостійний пошук і можливість особистого вибору. Такий підхід узгоджується з педагогічною концепцією О. Я. Савченко, яка значну увагу приділяла розвитку пізнавальної самостійності молодших школярів. У системі запропонованих дослідницею пізнавальних завдань важливе місце посідають порівняння, встановлення аналогій, визначення головного, узагальнення, пояснення причинно-наслідкових зв’язків та формування власних суджень.

Важливо розрізняти ситуативну зацікавленість і стійкий пізнавальний інтерес. Гра, яскрава ілюстрація чи цікава вікторина можуть лише тимчасово привернути увагу школяра. Стійкий інтерес формується тоді, коли дитина сама прагне з’ясувати: «Чому це слово пишеться саме так?», «Звідки воно походить?», «Чи можна сказати інакше?». Саме перехід від виконання готового завдання до самостійного пошуку відповіді О. Я. Савченко розглядала як важливу умову розвитку пізнавальної самостійності учнів.

У методиці навчання української мови важливим є також комунікативно-діяльнісний підхід, представлений у працях М. С. Вашуленка. Науковець наголошував, що засвоєння мовних знань має бути пов’язане з розвитком мовленнєвих умінь і реальним використанням мови у спілкуванні.

Тому учень повинен не лише знати мовне правило, а й розуміти, для чого і як застосовувати його у власному мовленні.

Практично реалізувати такі положення можна за допомогою проблемних і дослідницьких завдань. Наприклад, під час «мовної провокації» вчитель пропонує речення з двозначним змістом або багатозначним словом і просить дітей пояснити причину неоднозначності. Доцільним є також формат «Слово тижня», коли школярі з'ясовують значення нового слова, добирають різні асоціації, складають із ним речення та намагаються використовувати його у власному мовленні.

Сучасні дослідження методики початкової мовної освіти також орієнтують учителя на активну навчально-пізнавальну діяльність школярів. Зокрема, О. Вашуленко, І. Ліпчевська, В. Мартиненко та О. Петрук наголошують на такій організації навчання української мови й читання, яка забезпечує розвиток мовленнєвих умінь і активну участь дитини в освітньому процесі.

Важливою умовою для підтримання інтересу є і створення ситуації успіху. Постійне зосередження лише на помилках може знижувати навчальну мотивацію, тоді як схвалення вдало підібраного слова, оригінального речення, цікавого запитання чи навіть самостійно знайденого способу розв'язання завдання стимулює подальшу активність дитини.

Отже, стійкий інтерес до української мови формується не окремою цікавою вправою, а системною організацією навчання. Учень має можливість досліджувати мовні явища, висувати припущення, самостійно знаходити відповіді та використовувати українську мову у реальних ситуаціях спілкування. Це дає змогу перетворити вивчення мови з механічного засвоєння правил на активну пізнавальну діяльність.

Висновки. Формування стійкого інтересу молодших школярів до української мови потребує переходу від моделі «вивчи правило – виконай вправу» до навчання, у якому дитина досліджує, порівнює, створює, ставить запитання та самостійно доходить певних висновків.

Найбільший потенціал мають методи, які поєднують навчальну мету з грою, творчістю, елементами дослідження та реальними комунікативними ситуаціями. Водночас інтерактивні способи мають не лише замінювати традиційні форми роботи, а доповнювати їх, роблячи засвоєння мовного матеріалу більш усвідомленим і практично значущим.

Важливу роль у цьому процесі відіграє вчитель, який має створювати умови для самостійного пошуку, підтримувати пізнавальну активність учнів, а також заохочувати їхні мовні спостереження та показувати практичну цінність української мови у нашому повсякденному житті.

Стійкий інтерес можна вважати сформованим не тільки тоді, коли лише саме учень говорить, що урок був «веселим», а тоді, коли після його завершення він далі продовжує помічати оточуючі його мовні явища, цікавиться значенням незнайомих слів, прагне більш точніше висловлювати власні думки та самостійно використовує українську мову в нових ситуаціях. Саме така внутрішня потреба пізнавати мову є основою подальшого розвитку мовної компетентності, самостійності та комунікативної активності молодшого школяра.

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ ХУДОЖНЬО-ЕСТЕТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ПЕДАГОГА-МУЗИКАНТА

Петришин Дмитро,
викладач першої категорії,
концертмейстер першої категорії ЦК «Загальне фортепіано»
відокремленого структурного підрозділу
«Рівненський музичний фаховий коледж»
Рівненського державного гуманітарного університету
ORCID: https://orcid.org/0009-0004-4795-3535
Юнко Богдана,
здобувачка першого бакалаврського
рівня вищої освіти
кафедри духових та ударних інструментів
факультету мистецтв
Рівненського державного гуманітарного університету
ORCID: https://orcid.org/0009-0008-4550-2764

Анотація: У статті досліджується формування художньо-естетичної компетентності майбутніх викладачів музичного мистецтва з акцентом на основних аспектах цього процесу. Особлива увага звертається на специфіку впровадження компетентнісного підходу у вищих навчальних закладах, а також на аналіз та уточнення термінології, зокрема різниці між «компетентністю» та «компетенцією». Дослідження висвітлює ключові елементи художньо-естетичної компетентності, такі як науково-пізнавальний компонент, ціннісний аспект, мотиваційно-практична складова та творчо-результативний елемент. Підкреслюється, що художньо-естетична компетентність – це складне інтегративне явище, яке включає духовно-естетичний розвиток особистості. Вона проявляється у готовності майбутнього педагога застосовувати свої знання, навички, цінності та творчі здібності для організації навчально-виховного процесу і вирішення музично-педагогічних завдань у різних ситуаціях. Окремо підкреслюється важливість синтезу структурних елементів, що формують основу художньо-естетичної компетентності, таких як естетичне світобачення, смак та ідеал. Ці компоненти сприяють створенню

ефективної моделі професійної діяльності викладача музичного мистецтва і забезпечують високий рівень його професійної реалізації.

Ключові слова: Компетентність, компетенція, художньо-естетична компетентність, учитель музичного мистецтва.

Вступ./Introductions. Сучасне суспільство перебуває в умовах постійних і динамічних трансформацій, зумовлених комплексом суспільно-політичних, соціально-економічних, культурних, технологічних та інформаційних змін. Стрімкий розвиток цифрових технологій, глобалізаційні процеси, зміна характеру професійної діяльності, розширення інформаційного простору та переосмислення суспільних цінностей істотно впливають на систему освіти. За таких обставин особливого значення набуває проблема підготовки фахівця, здатного не лише ефективно діяти в сучасному освітньому середовищі, а й постійно вдосконалювати власні професійні компетентності, творчо реагувати на нові виклики та самостійно визначати напрями професійного й особистісного розвитку.

Сучасна освіта має виконувати не лише функцію передачі системи знань, умінь і навичок, а й створювати умови для всебічного розвитку особистості, формування її самостійності, критичного та творчого мислення, здатності до самореалізації й відповідального прийняття рішень. У цьому контексті особливої актуальності набуває перехід від традиційної парадигми до компетентнісної моделі освіти, орієнтованої на практичне застосування отриманих знань і формування інтегрованих професійних якостей майбутнього фахівця.

Важливим напрямом сучасної освітньої політики є утвердження особистісно орієнтованої моделі навчання, відповідно до якої здобувач освіти розглядається як активний суб'єкт освітнього процесу, а не лише як об'єкт педагогічного впливу. У центрі такої моделі перебувають індивідуальні потреби, здібності, інтереси, ціннісні орієнтації та творчий потенціал особистості. Педагогічна взаємодія має спрямовуватися на створення

сприятливих умов для самостійного пізнання, творчого пошуку, самовираження та набуття досвіду практичної діяльності. Саме тому одним із ключових завдань сучасного педагога стає не стільки механічна передача готової інформації, скільки організація такого освітнього середовища, у якому учень може самостійно відкривати нові знання, розвивати власні здібності та реалізовувати творчі можливості.

Зміна вимог до здобувача освіти закономірно зумовлює підвищення вимог і до професійної діяльності вчителя. Сучасний педагог повинен володіти не тільки фундаментальними фаховими знаннями, а й широким спектром професійних, комунікативних, організаційних, цифрових та творчих компетентностей. Від нього очікується здатність швидко адаптуватися до нових умов, використовувати сучасні педагогічні технології, організовувати продуктивну взаємодію з учнями, стимулювати їхню пізнавальну активність і забезпечувати індивідуальну траєкторію розвитку. Особливо важливим є вміння педагога постійно здійснювати самоосвіту, критично оцінювати власний професійний досвід і відкрито сприймати інноваційні підходи до навчання [4].

У системі професійної підготовки майбутнього вчителя особливе місце посідає мистецька освіта, оскільки саме мистецтво має значний потенціал для розвитку емоційної сфери, творчого мислення, духовних і моральних цінностей особистості. Підготовка майбутнього вчителя музичного мистецтва потребує комплексного поєднання фахових музично-теоретичних знань, виконавських умінь, педагогічної майстерності, художнього досвіду та сформованої естетичної культури. Учитель музичного мистецтва має бути не лише носієм спеціальних знань, а й особистістю, здатною власним прикладом формувати в учнів позитивне ставлення до музичного мистецтва, стимулювати їхню емоційну чутливість, художнє сприймання та творчий розвиток.

Особливого значення в цьому процесі набуває художньо-естетична компетентність майбутнього педагога-музиканта. Її формування передбачає розвиток здатності сприймати та осмислювати мистецькі явища, розуміти їхній художній зміст, оцінювати естетичну цінність музичних творів, здійснювати їх

інтерпретацію та використовувати мистецький потенціал у педагогічній діяльності. Така компетентність охоплює не лише систему знань, а й емоційно-ціннісне ставлення до мистецтва, розвинений художній смак, здатність до творчого самовираження, рефлексії та професійної комунікації.

Формування художньо-естетичної компетентності є складним і багатокомпонентним процесом, який відбувається в результаті цілеспрямованої взаємодії теоретичної, практичної, творчої та педагогічної підготовки. Важливу роль у ньому відіграють слухання й аналіз музичних творів, виконавська діяльність, ансамблеве музикування, вокальна та інструментальна практика, творче аранжування, імпровізація, музично-педагогічна практика, а також самостійна робота студентів. Поєднання зазначених видів діяльності сприяє не тільки засвоєнню професійних знань, а й формуванню здатності творчо застосовувати їх у різноманітних освітніх ситуаціях [9].

Водночас художньо-естетична компетентність не може формуватися ізольовано від загального культурного розвитку майбутнього педагога. Вона передбачає розуміння історичних процесів розвитку музичного мистецтва, знання національної та світової музичної спадщини, орієнтацію в сучасних мистецьких тенденціях, здатність встановлювати міжкультурні зв'язки та усвідомлювати роль мистецтва у формуванні особистості. Особливо важливим є залучення майбутніх учителів до українського культурного контексту, оскільки музична освіта є одним із важливих засобів збереження, осмислення та популяризації національної мистецької спадщини [9].

Таким чином, сучасна система професійної підготовки майбутнього вчителя музичного мистецтва має бути спрямована на формування цілісної особистості педагога, який поєднує професійну компетентність, художню культуру, естетичний смак, творчу активність, педагогічну майстерність та здатність до безперервного саморозвитку. У цьому аспекті розвиток художньо-естетичної компетентності виступає важливою передумовою професійної самореалізації майбутнього вчителя та ефективності його подальшої музично-педагогічної діяльності.

Отже, сучасні трансформації освітнього простору зумовлюють необхідність оновлення змісту професійної підготовки майбутніх учителів музичного мистецтва. Орієнтація на особистісно-діяльнісну та компетентнісну парадигми, інтеграція мистецької й педагогічної складових, розвиток творчого потенціалу та формування стійких художньо-естетичних цінностей мають стати визначальними орієнтирами підготовки педагога нового покоління. Саме такий підхід забезпечує готовність майбутнього вчителя не лише до виконання професійних функцій, а й до творчого перетворення освітнього середовища, підтримки індивідуального розвитку учнів та формування їхньої духовної й художньої культури.

Рівень професійної компетентності студента є ключовим індикатором його успішної інтеграції та реалізації в соціальному середовищі. На думку провідних науковців, таких як Іван Бех, Борис Гершунський, Іван Зязюн, Вадим Загвязинський і Василь Кремень, важливим інструментом модернізації змісту вищої педагогічної освіти, яка відповідає потребам сучасного суспільства, стає компетентнісний підхід [10].

Ціль роботи./Aim. Дослідження основних принципів формування художньо-естетичної компетентності майбутніх учителів музичного мистецтва охоплює кілька важливих напрямів. З метою досягнення цієї мети поставлено такі завдання: проаналізувати значення термінів «компетентність» і «компетенція»; розкрити сутність та теоретичні засади процесу розвитку художньо-естетичної компетентності в майбутніх викладачів музики; а також дослідити етапи становлення цієї компетентності у студентів під час їх навчання у вищих навчальних закладах.

Матеріали та методи./Materials and methods. Проблематика компетентнісного підходу до професійної підготовки майбутніх педагогів посідає важливе місце в сучасному психолого-педагогічному дискурсі. Її актуальність зумовлена необхідністю переорієнтації освітнього процесу з простого накопичення теоретичних знань на формування здатності майбутнього фахівця ефективно застосовувати їх у практичній, професійній і

творчій діяльності. Теоретичні та методологічні засади компетентнісного підходу ґрунтовно досліджувалися у працях вітчизняних і зарубіжних учених, серед яких Е. Зеєр, Н. Бібік, І. Зимня, І. Зязюн, О. Овчарук, А. Маркова, В. Стрельніков, О. Савченко, В. Семиченко, Дж. Равен, А. Хуторський та інші. У працях зазначених дослідників розкриваються сутність компетентності, її структура, співвідношення понять «компетентність» і «компетенція», а також визначаються педагогічні умови формування компетентнісного фахівця.

Важливим напрямом наукових пошуків є проблема професійної компетентності майбутнього вчителя музичного мистецтва. Специфіка цього фаху передбачає інтеграцію педагогічних, музично-теоретичних, виконавських, методичних і творчих знань та умінь. Відповідно, професійна компетентність педагога-музиканта не обмежується засвоєнням спеціальної інформації, а охоплює здатність застосовувати її в різних видах музично-педагогічної діяльності, здійснювати художньо-творчу взаємодію з учнями, інтерпретувати музичні твори та організовувати їхнє музичне сприймання й творчу діяльність.

Теоретичне підґрунтя професійної підготовки вчителя музичного мистецтва сформували дослідження Е. Абдулліна, В. Орлова, Л. Арчажникової, О. Олексюк, О. Ростовського, Г. Падалки, О. Рудницької, В. Шульгіної, О. Щолокової, О. Палаженка та інших науковців. У їхніх працях висвітлюються питання професійного становлення майбутнього педагога-музиканта, розвитку його музичних здібностей, виконавської майстерності, педагогічної культури, творчого потенціалу та готовності до здійснення музично-освітньої діяльності. Важливе значення мають також дослідження, присвячені інтеграції мистецької та педагогічної підготовки, що дає змогу розглядати майбутнього вчителя музичного мистецтва як фахівця, здатного поєднувати художньо-творчу діяльність із виконанням педагогічних функцій.

Окремий напрям сучасних досліджень становить проблема художньо-естетичної компетентності майбутнього фахівця мистецької галузі. Її значущість визначається тим, що професійна діяльність учителя музичного мистецтва безпосередньо пов'язана з формуванням в учнів естетичних потреб,

художніх цінностей, музичного смаку та здатності до емоційно-образного сприймання мистецтва. Художньо-естетична компетентність при цьому розглядається як складне інтегративне утворення, яке поєднує систему мистецьких знань, емоційно-ціннісне ставлення до художніх явищ, здатність до їх сприймання й оцінювання, творчі уміння та готовність використовувати набуті компетентності у професійно-педагогічній діяльності [2].

Аналіз наукових джерел дає підстави стверджувати, що художньо-естетична компетентність доцільно розглядати у взаємозв'язку з іншими складовими професійної компетентності майбутнього вчителя музичного мистецтва. Вона формується в процесі цілісної професійної підготовки та передбачає взаємодію когнітивного, мотиваційно-ціннісного, діяльнісно-творчого й рефлексивного компонентів. Їхнє поєднання забезпечує здатність майбутнього педагога не лише сприймати й осмислювати художні явища, а й творчо інтерпретувати їх, використовувати у навчально-виховному процесі та спрямовувати мистецьку діяльність на особистісний розвиток учнів.

Таким чином, науковий доробок у галузі компетентнісної та мистецької освіти створює необхідне теоретико-методологічне підґрунтя для подальшого дослідження процесу формування художньо-естетичної компетентності майбутнього вчителя музичного мистецтва. Водночас сучасні зміни в освітньому середовищі актуалізують потребу в подальшому пошуку ефективних педагогічних умов, методів і засобів її розвитку, що сприятимуть підготовці творчого, компетентного та культурно розвиненого педагога, здатного ефективно здійснювати музично-освітню діяльність у сучасній школі. У цьому контексті важливо точно визначити поняття компетентнісного підходу та компетентності під час підготовки студентів, які прагнуть стати вчителями музики, у закладах вищої освіти в Україні [7].

Результати та обговорення./Results and discussion. По-перше, варто підкреслити, що компетентнісний підхід вносить значні зміни в зміст і структуру навчального процесу у вищій освіті. Основний акцент робиться на набутті професійних знань, застосуванні дослідницьких і творчих методів, а

також впровадженні передових національних і міжнародних методик для покращення професійних навичок та досягнення високих результатів у музично-педагогічній діяльності. Потрібно розрізняти терміни «компетентність» і «компетенція». Компетенція походить від латинського competentia, що означає відповідність, узгодженість, обізнаність у певній галузі. Отже, компетентною вважається особа, яка володіє необхідними знаннями і здібностями, що дозволяють їй робити обґрунтовані висновки. У другій половині XX століття термін «компетенції» набув широкого поширення в європейських країнах як позначення потреби людини адаптуватися до змін у професійній діяльності, швидкого розвитку технологій та динамічних змін. Згодом це поняття активно застосовувалося в науці та освіті, символізуючи оновлення освітнього змісту. Багато європейських дослідників, таких як Б. Оскарсон, Р. Бадер та Д. Мертенс, підкреслили важливість інтеграції компетентностей і компетенцій у систему професійної освіти. Ця концепція отримала офіційне визнання та закріплена в документах міжнародного масштабу. Сучасні науковці акцентують увагу на важливості набуття та розвитку ключових компетентностей протягом усього життя. Це стає не лише основною умовою професійного зростання, але й важливим фактором підвищення продуктивності та ефективності в професійній діяльності. Саме завдяки опануванню такими компетенціями фахівці стають більш конкурентоспроможними на ринку праці і впевнено пристосовуються до швидких змін сучасного світу [10].

Компетенції доцільно розглядати як сукупність загальних і спеціальних здатностей особистості, які не лише засвоюються в процесі навчання, а й розвиваються та виявляються безпосередньо у практичній діяльності. Їх формування ґрунтується на системі знань, умінь, навичок, ціннісних орієнтацій і особистісних якостей, що забезпечують можливість ефективно застосовувати набуту інформацію у конкретних життєвих та професійних ситуаціях. Саме здатність встановлювати взаємозв’язок між теоретичними знаннями та практичними завданнями дає змогу особистості успішно діяти в умовах

нестандартних ситуацій, приймати обґрунтовані рішення та знаходити оптимальні шляхи розв’язання проблем [10].

У сучасній науковій думці компетенцію переважно трактують як інтегроване утворення, що охоплює когнітивний, практичний, мотиваційно-ціннісний, емоційний та поведінковий компоненти. Їх взаємодія забезпечує мобілізацію внутрішніх ресурсів особистості для виконання певної діяльності, досягнення поставлених цілей і професійної самореалізації. Відтак компетентність не обмежується лише обсягом засвоєних знань, а передбачає готовність людини використовувати їх у практичній діяльності, діяти самостійно, відповідально та творчо.

У цьому контексті компетентнісний підхід посідає важливе місце в сучасній педагогічній теорії та практиці, оскільки орієнтує освітній процес не тільки на накопичення знань, а передусім на формування здатності застосовувати їх для вирішення реальних професійних і життєвих завдань. Запровадження цього підходу зумовило переосмислення змісту освіти, її цілей, методів і результатів, акцентуючи увагу на розвитку активної, самостійної, творчої та відповідальної особистості. Водночас теоретичне обґрунтування компетентнісного підходу охоплює широкий спектр філософських, психологічних, педагогічних і методичних проблем, що й надалі залишаються предметом наукової дискусії [11].

Теоретичні та методологічні засади компетентнісного підходу в освіті досліджували Н. Бібік, О. Савченко, А. Маркова, І. Єрмаков, О. Овчарук, О. Пометун, І. Зимня, А. Хуторський, С. Шишов та інші науковці. Незважаючи на відмінності у визначенні змісту й структури поняття «компетентність», у працях дослідників простежується спільна позиція щодо необхідності формування в особистості здатності ефективно використовувати набуті знання, уміння та досвід у різноманітних практичних ситуаціях. Отже, результативність освітнього процесу визначається не стільки обсягом засвоєного навчального матеріалу, скільки готовністю здобувача освіти переносити набуті знання у сферу практичної діяльності.

Поняття «компетентність» при цьому характеризує інтегровану здатність особистості діяти результативно в певній сфері, спираючись на відповідні знання, практичні уміння, досвід, мотивацію та систему цінностей. Компетентна особистість здатна не лише орієнтуватися у відповідній галузі, а й аргументовано висловлювати власну позицію, оцінювати проблемні ситуації, здійснювати обґрунтований вибір і відповідати за результати власної діяльності. Таким чином, компетентність виступає важливою характеристикою професійної зрілості особистості та визначає її готовність до самостійної, творчої й відповідальної діяльності. Особливого значення компетентнісний підхід набуває у професійній підготовці майбутнього вчителя музичного мистецтва, адже його діяльність поєднує педагогічні, виконавські, творчі, комунікативні та художньо-естетичні компоненти. У цьому випадку сформованість компетентностей забезпечує не лише професійну готовність педагога, а й його здатність організовувати мистецько-освітній процес, розвивати творчий потенціал учнів, формувати їхні естетичні цінності та залучати до активного сприймання й осмислення музичного мистецтва [6].

У науково-педагогічному доробку Н. Бібік компетентність трактується як здатність найефективніше використовувати наявні знання. І. Гушлевська приділяла увагу життєвій компетентності особистості, тоді як К. Корсак зосереджувалася на дослідженні цивілізаційної компетентності.

Значним внеском у теоретичне обґрунтування поняття компетентності стали роботи Дж. Равена, який наполягав на нерозривному зв’язку цього феномену з ціннісними категоріями. Особистісні цінності, переконання, ставлення до мистецтва і музики, а також оцінка подій і явищ відіграють ключову роль у формуванні компетентності, включно з художньо-естетичною. Такий підхід сприяє розвитку ціннісного досвіду, здатності до розв'язання конфліктів, самоаналізу та самовдосконалення [3].

О. Щолокова виокремлює культурологічну компетентність як важливу складову професійної підготовки майбутнього вчителя музичного мистецтва. На її думку, вона сприяє подоланню професійної обмеженості та

нестабільності, забезпечуючи формування фахових умінь у широкому філософсько-методологічному, соціокультурному та мистецькому контекстах. У цьому аспекті художньо-естетичну та культурологічну компетентність майбутнього вчителя музики можна розглядати як інтегровану особистісно-професійну характеристику, що охоплює взаємопов'язані когнітивний, операційно-процесуальний та аксіологічний компоненти. Когнітивний компонент передбачає володіння системою фахових знань у галузі музичного мистецтва, педагогіки, психології та культури; операційно-процесуальний – сформованість спеціальних мистецьких, виконавських, аналітичних і педагогічних умінь та навичок; аксіологічний-наявність сформованої системи художніх та естетичних цінностей, особистісних переконань і професійно значущих якостей [11].

Важливе місце у структурі художньо-естетичної компетентності посідає емоційно-ціннісне сприйняття мистецтва. І. Зязюн пов'язує художньо-естетичну компетентність із здатністю особистості до глибокого естетичного переживання мистецького твору, яке значною мірою визначається рівнем її обізнаності у сфері мистецтва, а також індивідуально-психологічними особливостями [3]. Отже, художньо-естетична компетентність не може обмежуватися лише сукупністю теоретичних знань чи практичних навичок, оскільки передбачає здатність особистості емоційно сприймати мистецькі явища, осмислювати їхній зміст та формувати власне ціннісне ставлення до них. Таким чином, художньо-естетична компетентність майбутнього вчителя музичного мистецтва є складним інтегрованим утворенням, у якому поєднуються професійні знання, мистецько-виконавські вміння, емоційна чутливість, здатність до творчого осмислення музики та система художньо-естетичних цінностей. Її сформованість визначає не лише професійну готовність педагога до музично-освітньої діяльності, а й його здатність здійснювати ефективний естетичний вплив на учнів, розвивати їхню музичну культуру та формувати особистісне ставлення до мистецтва.

Поняття художньо-естетичної компетентності досить детально розглядає

дослідниця А. Козир. Вона характеризує цей феномен як інтегровану систему знань у галузі мистецтвознавства й психології з педагогікою. Також вона акцентує на тому, що це передбачає не лише володіння знаннями й навичками, а й їхнє творче застосування у професійній діяльності. Компетентність зумовлюється прагненням до постійного самовдосконалення у сфері мистецтва і педагогічної майстерності [5]. Отже, розвиток художньо-естетичного мислення – це не лише індивідуальний процес, а й важливий компонент професійної діяльності педагога, спрямований на формування нових культурних смислів через взаємодію мистецтва та особистості [5].

Художньо-естетична компетентність є важливою характеристикою естетичного та професійного розвитку особистості, що сприяє розкриттю її творчого потенціалу, креативності й індивідуальності. На основі аналізу наукової, методичної та філософської літератури її можна визначити як інтегровану характеристику майбутнього вчителя музичного мистецтва, що передбачає володіння мистецькими знаннями, сформовану систему художньо-естетичних цінностей та здатність реалізовувати творчий потенціал у професійній діяльності. Формування художньо-естетичної компетентності ґрунтується на поєднанні мистецтвознавчих, психолого-педагогічних і практичних знань, використанні сучасних освітніх технологій, аксіологічному ставленні до мистецтва та постійному професійному самовдосконаленні. У її структурі доцільно виокремити чотири взаємопов’язані складові:

Науково-пізнавальна – передбачає знання теорії та історії музики, мистецтвознавства, педагогіки й психології, а також уміння застосовувати їх у професійній діяльності.

Ціннісна – охоплює сформовану систему художньо-естетичних поглядів і переконань, ціннісне ставлення до музичного мистецтва, культурної спадщини та здатність формувати естетичні цінності учнів.

Мотиваційно-практична – характеризується наявністю професійної мотивації, музично-виконавських, педагогічних і комунікативних умінь, готовністю до самоосвіти та постійного професійного розвитку.

Творчо-результативна – передбачає здатність до творчого самовираження, пошукової та виконавської діяльності, застосування креативних методів навчання й досягнення конкретних результатів у професійній діяльності.

Таким чином, художньо-естетична компетентність є комплексним утворенням, у якому інтегруються знання, цінності, мотивація, практичні вміння та творчі здібності, що забезпечують готовність майбутнього вчителя музичного мистецтва до ефективної професійної діяльності.

Висновки./Conclusions. Художньо-естетична компетентність є одним із важливих складників професійної підготовки майбутнього викладача музичного мистецтва. Її значення визначається тим, що професійна діяльність педагога-музиканта потребує не лише ґрунтовних теоретичних знань і належного рівня виконавської підготовки, а й сформованої здатності сприймати мистецькі явища, осмислювати їх зміст, здійснювати естетичну оцінку та знаходити адекватні способи їх художньої інтерпретації. Відтак процес формування цієї компетентності охоплює широкий спектр особистісного розвитку майбутнього фахівця, включаючи інтелектуальну, емоційну, вольову та естетичну сфери. Важливим показником сформованості художньо-естетичної компетентності виступає наявність цілісної системи мистецьких і культурних орієнтирів. Саме вони значною мірою зумовлюють професійне ставлення педагога до музичного мистецтва, визначають характер його творчої діяльності та спрямованість на подальше особистісне й фахове зростання. Глибоке усвідомлення художньої цінності музики сприяє розвитку естетичного смаку, образно-асоціативного мислення, здатності до емоційного відгуку та більш глибокого проникнення у зміст музичних творів. У цьому контексті майбутній викладач має не просто знати художній матеріал, а бути здатним особистісно його переживати та творчо осмислювати. Суттєвим компонентом означеного процесу є розвиток внутрішньої мотивації до творчої діяльності. Творча мотивація активізує прагнення майбутнього педагога до пошуку нестандартних методів, форм і засобів організації музично-педагогічної роботи, сприяє

розвитку ініціативності, самостійності та відповідальності за результати власної діяльності. У ході професійної підготовки здобувач освіти поступово набуває досвіду творчої роботи з музичним матеріалом, навчається бачити різні можливості його інтерпретації, виробляє індивідуальний стиль виконавського самовираження та формує власне бачення педагогічного процесу.

Важливим напрямом професійного становлення є засвоєння комплексу виконавських прийомів, художніх засобів і сучасних технологій музичної діяльності. Їх опанування забезпечує можливість переконливо відтворювати музичні образи, передавати емоційно-змістове наповнення твору та виявляти особливості авторського задуму. Водночас професійна компетентність викладача передбачає здатність трансформувати власний виконавський досвід у педагогічний ресурс. Майбутній фахівець повинен уміти не лише самостійно здійснювати художню інтерпретацію, а й доступно пояснювати її принципи здобувачам освіти, допомагаючи їм розвивати слухове сприйняття, емоційний відгук, образне мислення та здатність до свідомого осмислення музики.

Таким чином, художньо-естетична компетентність майбутнього викладача музичного мистецтва формується як інтегрована характеристика особистості, що поєднує систему професійних знань, художньо-естетичні цінності, емоційну чутливість, творче мислення, виконавські навички та педагогічну майстерність. Її розвиток створює передумови для професійної самореалізації майбутнього педагога, його здатності творчо організовувати освітній процес і формувати в учнів позитивне ставлення до мистецтва. Високий рівень художньо-естетичної компетентності, відповідно, характеризує фахівця, який не лише володіє необхідним комплексом професійних умінь, а й здатний творчо мислити, самостійно оцінювати мистецькі явища та ефективно залучати здобувачів освіти до активного й осмисленого сприйняття музичної культури.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абсалямова Я. Мотивація викладача іноземних мов технічного ВНЗ до професійної самореалізації. *Рідна школа.* 2012. № 1/2. С. 23–26.

2. Аносов І. П. Антропологізм як чинник гуманізації освіти (теоретико-концептуальні основи) : автореф. дис. … доктора пед. наук : 13.00.01. Київ, 2004. 44 с.

3. Зязюн І. А. Учитель мистецьких дисциплін у дискурсі педагогічної майстерності: монографія. Бердянськ: Видавець Ткачук О.В., 2013. 334 с.

4. Козир А. В. Інтеграційний аспект підготовки викладачів мистецьких дисциплін. *Освіта дорослих: теорія, досвід, перспективи*. К., 2012. Вип. 4. С. 206–212.

5. Козир А. В. Педагогічні умови формування професійної майстерності викладачів мистецьких дисциплін. *Вісник ЛНУ імені Тараса Шевченка*. 2012. Вип. 11 (246). С. 11–17.

6. Масол Л. М., Миропольська Н. Ю., Рагозіна В. В. та ін. Формування базових компетентностей учнів загальноосвітньої школи у системі інтегративної мистецької освіти: метод. посіб. для вчителів / за ред. Л. М. Масол. Київ: Педагогічна думка, 2010. – 228 с.

7. Овчарук О. В. Розвиток компетентнісного підходу: стратегічні орієнтири міжнародної спільноти. *Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи*. К.: «К.І.С.», 2004. 112 с.

8. Падалка Г. М. Пріоритетні напрямки розвитку сучасної мистецької освіти. *Науковий часопис Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова*. Серія 14. Вип. 1 (6). Київ 2004. С. 15 – 20.

9. Професійна освіта: словник, навчальний посібник / уклад. С. Гончаренко. К.: Вища школа. 2000. 149с.

10. *Ревен Д. Компетентность в современном обществе. М.: Когито-центр. 2002.* 395 с.

11. Щолокова О. П. Професійна компетентність як стратегічний напрямок модернізації мистецької освіти в Україні. *Вісник Глухівського державного педагогічного університету*. Вип. 8. 2006. С. 20 – 23.

УДК 37.013

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В КНР

Пироженко Лидия Владимировна,
доктор пед. наук, профессор,
Мультикультурный исследовательский центр,
Университет Хучжоу (КНР)

Всего за несколько десятилетий Китай, из страны с неразвитой экономикой и низким образовательным уровнем населения, превратился в одну из ведущих мировых держав с огромным высококвалифицированным кадровым потенциалом. Экономический рост, трансформация промышленной структуры, широкое внедрение в производство инновационных и цифровых технологий-всё это привело к изменениям в социальной структуре и образе жизни людей. По мере того, как растёт экономический и научно-технический потенциал страны, выбор карьеры китайскими молодыми людьми становится все более рыночно-ориентированным и диверсифицированным. Экономическое развитие и социальный прогресс актуализировали новые вызовы требованиям рынка труда, характеру работы, уровню образования и профессиональной квалификации соискателей рабочих мест. Стремление соответствовать этим вызовам порождает у граждан разных социальных и возрастных групп готовность не только к постоянному совершенствованию своих знаний и профессиональных навыков, но и к овладению новыми специальностями, квалификационными уровнями. Обучение на протяжении всей жизни, как ключевой инструмент образования и развития, стало важной составляющей сохранения конкурентоспособности на рынке труда и приобрело решающее значение для адаптации граждан трудоспособного возраста к социальным и технологическим изменениям. Понимание жизненного цикла, при котором детство и юность – время учёбы и приобретения профессиональных знаний, умений и навыков, молодость-активный труд, а старость – время отдыха, в

новых условиях потеряло свою актуальность. Толчком для развития системы образования взрослых стали и демографические проблемы, связанные с быстрым старением населения, увеличением нагрузки на работающих граждан и на систему социального обеспечения, необходимостью эффективного использования человеческих ресурсов. Старение и убыль населения могут привести к дефициту рабочей силы и замедлению экономического роста, тормозить внедрение инноваций, оказывать давление на бюджет, привести к культурным изменениям в обществе. Усилия КНР в последние годы направлены на повышение качества рабочей силы, способное компенсировать уменьшение ее количества и, одновременно с этим, на увеличение пенсионного возраста.

Правительство КНР рассматривает непрерывное образование в качестве стратегической меры для реализации цели «омоложения страны через науку и образование» [1]. Благодаря непрерывному образованию каждый гражданин получает право учиться и развиваться, независимо от возраста, профессионального образования или предыдущего образовательного опыта, уровня здоровья. В настоящее время система непрерывного образования КНР включает начальное профессиональное обучение, переподготовку, облегчающую смену профессии, обучение подмастерьев в учебном заведении и на рабочем месте другие виды профессионально-технической подготовки, регулярное повышение квалификации. В соответствии с Законом «О профессиональном образовании в КНР» (2022 г.) предприятия должны обеспечить систематическое профессиональное образование и обучение своих работников и безработных лиц, которых они нанимают. Предприятие может создать профессионально-техническое училище или профессиональное учебное заведение либо самостоятельно, либо в сотрудничестве с другим предприятием, а также может поручить существующим школам или профессионально-технических учебным заведениям обеспечение образования своих собственных работников или лиц, которых предполагается нанять на работу [2]. Китайские исследователи (Ван Ючунь, Чэнь Ли, Сюй Яцянь и др.)

выделяют такие современные тенденции развития непрерывного образования в Китае:

Постоянный рост доли цифрового обучения.

Постепенный переход от непрерывного образования на протяжении всей жизни как осознанного выбора стремящейся к достижению жизненного успеха молодёжи к постоянному обучению как необходимой составляющей выживания на рынке труда. В последние годы распространяется персонализированное обучение [3, 4, 5]. Несмотря на беспрецедентные усилия, прикладываемые правительством КНР к развитию непрерывного образования существует ряд нерешённых проблем, снижающих его эффективность и качество.

Образование взрослых имеет свои особенности, что не всегда отражается на практике:

- взрослые учащиеся склонны самостоятельно управлять процессом обучения, способны его планировать и распределять учебную нагрузку с учётом личных жизненных обстоятельств, полученного образования, имеющегося опыта трудовой деятельности;
- взрослые привносят в учебный процесс свой личный и профессиональный опыт;
- взрослые учащиеся уделяют больше внимания практичности учебного материала;
- взрослая мотивация к обучению не может опираться на внешнее поощрение или давление.

Учащиеся в отдаленных и экономически слаборазвитых районах страны испытывают трудности с получением качественного образования.

Анализ государственных документов и научных исследований проблем позволил нам выделить основные направления развития непрерывного образования в КНР в последующие годы:

Усиление контроля за качеством онлайн образования.

Предоставление помощи уязвимым группам.

Способствовать направлению образовательных ресурсов в слаборазвитые районы [6]. Таким образом, непрерывное образование, как важный способ адаптации к будущим социальным изменениям, необходимое условие повышения эффективности китайской экономики постоянно находятся в центре внимания центрального правительства КНР, правительств отдельных регионов, министерств и ведомств.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Сунь Лисинь, Ле Чуаньюн. 70 лет теоретических исследований в области образования взрослых [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://www.cnki.com.cn/Article/CJFDTotal-JYYJ201905016.htm

2. Закон Китайской Народной республики об образовании [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://baike.baidu.com/item

3. Чэнь Ли, Сюй Яцянь. Анализ контекста теоретических исследований непрерывного образования в нашей стране за 40 лет реформ и открытости [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MzIwMTQzMjY3OA==&mid=2649587996&idx=1&sn=ae225a3677ab3553eac8c40e91bde7c1&chksm=8ef72a15b980a303b7e2d657b8d4b1c3e3e3abac7858917eb21b6651d7306bc7dfbef0419b3f&scene=27

4. Ван Ючунь. Исследование теории и практики качественного развития непрерывного образования в высших учебных заведениях [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://xueshu.qikan.com.cn/preview/1/106/339334

5. «Мнения об углублении строительства и реформировании современной системы профессионального образования» [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.moe.gov.cn/fbh/live/2022/55031/. – Дата доступа: 12.12.2024.

6. Сущность реформы профессионального образования [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://zhidao.baidu.com/question/1609903573351293267.html?fr=search&word – Дата доступа: 12.11.2024.

ЛЮДИНОЦЕНТРИЧНІ ОРІЄНТИРИ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЕКОНОМІЧНОГО ПРОФІЛЮ ДО ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Півень Ярослав Вячеславович
докторант
ВНЗ «Університет імені Альфреда Нобеля»
м. Дніпро, Україна

Вступ. Використання штучного інтелекту для аналізу даних, прогнозування та підготовки управлінських рекомендацій актуалізує питання змісту професійної підготовки майбутніх фахівців економічного профілю. Поряд з опануванням цифрових інструментів важливого значення набуває здатність самостійно формулювати професійні завдання, критично оцінювати запропоновані системою альтернативи та обґрунтовувати власні рішення. Це потребує визначення людиноцентричних орієнтирів підготовки, які поєднують можливості технологій із розвитком професійної суб'єктності та відповідальності майбутнього фахівця.

Особливість економічних рішень полягає в тому, що їхні наслідки виходять за межі кількісних показників ефективності. Рекомендації щодо скорочення витрат, добору персоналу, кредитування або організації обслуговування можуть позначатися на зайнятості, доступі до послуг, довірі клієнтів і добробуті людей. Тому оцінювання рекомендації штучного інтелекту потребує врахування як її економічної доцільності, так і впливу на зацікавлені сторони. У професійній підготовці важливо створювати ситуації, у яких здобувач освіти має зіставити ці аспекти, виявити обмеження запропонованого рішення та аргументувати його прийняття, коригування або відхилення.

У цьому контексті *людиноцентричність розглядаємо як орієнтацію професійної підготовки на збереження активної ролі людини у визначенні цілей, оцінюванні альтернатив і прийнятті остаточного рішення з урахуванням його наслідків для інших*. Наукового осмислення потребує

конкретизація цієї орієнтації у змісті навчання, професійно спрямованих завданнях і критеріях оцінювання результатів підготовки майбутніх фахівців економічного профілю.

Мета роботи. Визначити людиноцентричні орієнтири професійної підготовки майбутніх фахівців економічного профілю до використання штучного інтелекту та розкрити способи їх реалізації в навчальних завданнях, спрямованих на розвиток самостійності професійного судження й відповідальності за наслідки прийнятих рішень.

Матеріали та методи. Дослідження має теоретичний характер. Матеріалами слугували наукові праці з професійної підготовки, взаємодії людини зі штучним інтелектом і відповідального використання інтелектуальних систем. Застосовано аналіз і зіставлення наукових положень для розкриття людиноцентричності професійної підготовки; систематизацію й узагальнення – для визначення її основних орієнтирів; моделювання професійно спрямованих навчальних ситуацій – для конкретизації завдань, що передбачають критичне оцінювання рекомендацій ШІ, зіставлення альтернатив та обґрунтування рішень з урахуванням їхніх наслідків для людей.

Результати та обговорення. Людиноцентричні орієнтири професійної підготовки майбутніх фахівців економічного профілю розглядаємо як положення, що спрямовують зміст навчання, організацію професійних завдань та оцінювання на розвиток здатності усвідомлено використовувати штучний інтелект зі збереженням самостійності судження й відповідальності за наслідки рішень. Людиноцентричність у цьому контексті охоплює дві взаємопов’язані позиції: майбутнього фахівця як суб’єкта професійної діяльності та людей, на чиї інтереси, можливості й добробут впливатимуть його рішення.

Теоретичною опорою є положення про взаємодоповнюваність можливостей людини та штучного інтелекту. М. Г. Джаррахі наголошує на потенціалі поєднання аналітичних можливостей ШІ зі здатністю людини цілісно осмислювати ситуації невизначеності й неоднозначності [1]. Водночас результати систематичного огляду та метааналізу М. Ваккаро, А. Алмаатук і

Т. Малоуна засвідчили, що в досліджених завданнях спільна робота людини та ШІ в середньому поступалася кращому з двох окремих виконавців – людині або ШІ [2]. Це дає підстави для педагогічного висновку: результативна взаємодія з інтелектуальними системами потребує цілеспрямованої підготовки до визначення меж їх застосування, перевірки рекомендацій і прийняття обґрунтованих рішень. Для економічної освіти особливого значення набуває постановка професійного завдання. Уже на цьому етапі майбутній фахівець визначає, які результати вважатиме бажаними та які обмеження враховуватиме. Наприклад, завдання мінімізувати витрати на обслуговування клієнтів і завдання скоротити витрати зі збереженням доступності та якості послуг передбачають різні підстави для оцінювання альтернатив. Тому людиноцентричність має бути представлена в початкових умовах навчальної ситуації, критеріях вибору й перевірці наслідків рішення. *Виокремлюємо п'ять людиноцентричних орієнтирів професійної підготовки*: збереження суб'єктності фахівця, критичну перевірку рекомендацій, урахування інтересів зацікавлених сторін, обґрунтованість і пояснюваність вибору, рефлексію та коригування рішення. Способи їх конкретизації в навчальній діяльності наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Людиноцентричні орієнтири підготовки майбутніх фахівців економічного профілю до використання ШІ

Орієнтир	Навчальна дія здобувача освіти	Результат, що підлягає оцінюванню
Збереження суб'єктності	Самостійно визначає мету, обмеження та роль ШІ у виконанні завдання	Обґрунтована постановка професійної проблеми
Критична перевірка	Перевіряє дані, розрахунки й припущення, виявляє нестачу інформації	Аргументований висновок про придатність рекомендації
Урахування інтересів людей	Визначає зацікавлені сторони та можливі вигоди й втрати для них	Оцінка наслідків рішення для різних груп
Обґрунтованість і пояснюваність вибору	Зіставляє альтернативи, пояснює прийняття, зміну або відхилення рекомендації	Власна професійна позиція з перевірюваними аргументами
Рефлексія та коригування	Визначає показники спостереження й умови перегляду рішення	План перевірки наслідків та подальших дій

Джерело: авторська розробка.

Наведені орієнтири спрямовують навчальну діяльність на послідовне обґрунтування рішення – від формулювання проблеми до визначення умов його перегляду. При цьому самостійність професійного судження виявляється як у здатності аргументовано погодитися з рекомендацією ШІ, так і в готовності змінити або відхилити її за наявності відповідних підстав.

Конкретизуємо запропонований підхід через змодельований навчальний кейс «Економія для підприємства – які наслідки для клієнта?». За умовами кейсу сервісне підприємство розглядає можливість переведення більшості звернень клієнтів до автоматизованого цифрового каналу. Студенти отримують підготовлену викладачем рекомендацію, яка імітує відповідь системи ШІ: скоротити години телефонного обслуговування та спрямувати вивільнені ресурси на розвиток чатбота. Рекомендацію супроводжують умовні розрахунки очікуваної економії, дані про кількість звернень і середню тривалість їх опрацювання.

На першому етапі здобувачі освіти індивідуально формулюють попереднє рішення та зазначають, яких відомостей бракує для його прийняття. Викладач пропонує запитання: «Кого не видно в наведених показниках?». Воно спрямовує увагу на клієнтів, чиї потреби можуть бути недостатньо представлені в агрегованих даних: людей з обмеженим доступом до цифрових сервісів, користувачів, які припинили спробу звернення, або осіб зі складними запитами, що потребують участі працівника.

На другому етапі студенти отримують додаткові умови кейсу: частина клієнтів користується лише телефонним каналом; повторні звернення не включено до первинного розрахунку; витрати на супровід цифрового сервісу враховано неповністю. Завдання полягає в перегляді розрахунків та оцінюванні того, як нова інформація впливає на початкову рекомендацію. Така організація роботи дає змогу зробити предметом обговорення сам процес зміни професійного судження та достатність доказів для остаточного вибору.

На третьому етапі здобувачі освіти зіставляють альтернативи: повне впровадження запропонованої зміни, поєднання цифрового й телефонного

каналів, обмежене пілотування або відкладення рішення до отримання додаткових даних. Кожний варіант оцінюють за економічними витратами, доступністю послуг, якістю розв'язання складних звернень і навантаженням на працівників. Вибір має супроводжуватися поясненням прийнятних компромісів, невизначеностей і способів перевірки прогнозованих наслідків. Наперед заданої «правильної» відповіді кейс не передбачає: оцінюванню підлягає обґрунтованість рішення.

Для представлення результату пропонуємо використовувати короткий *«паспорт професійного рішення»,* який містить п'ять позицій: мета та обмеження; використана рекомендація ШІ й результати її перевірки; наслідки для зацікавлених сторін; обрана альтернатива та аргументи; умови перегляду рішення. Окремо студент зазначає, які положення рекомендації він прийняв, змінив або відхилив і на яких підставах. Така форма робить видимим внесок здобувача освіти в остаточний результат.

Додатковим прийомом може бути короткий захист рішення перед групою, учасники якої представляють позиції керівника підприємства, працівника служби підтримки та клієнта. Кожний ставить запитання зі своєї позиції, а автор рішення пояснює враховані інтереси й обмеження. При цьому рольове обговорення слугує способом перевірки повноти аргументації; висловлені учасниками припущення потребували б перевірки через вивчення позицій реальних зацікавлених сторін.

Відповідного уточнення потребують і критерії оцінювання. Пропонуємо враховувати коректність економічного аналізу, якість перевірки рекомендації ШІ, повноту розгляду наслідків для людей, аргументованість вибору та обґрунтованість умов його перегляду. Усвідомлена зміна початкової позиції після отримання нових даних може розглядатися як прояв професійної рефлексії. Водночас посилання на інтереси людей має підкріплюватися конкретним аналізом, а запропонована альтернатива – оцінкою ресурсів і можливостей її реалізації.

Отже, практичне *втілення людиноцентричних орієнтирів пов'язуємо з*

навчальними завданнями, у яких здобувач освіти визначає межі використання ШІ, перевіряє запропоновані рекомендації та пояснює власний вибір. Запропоновані кейс, паспорт рішення й критерії оцінювання становлять методичні пропозиції, ефективність яких потребує подальшої апробації у професійній підготовці майбутніх фахівців економічного профілю.

Висновки. Людиноцентричну спрямованість професійної підготовки майбутніх фахівців економічного профілю до використання штучного інтелекту визначаємо через збереження суб'єктності, критичну перевірку рекомендацій, урахування інтересів зацікавлених сторін, обґрунтованість і пояснюваність вибору, рефлексію та коригування рішень. Реалізація цих орієнтирів передбачає включення економічних і людських наслідків до постановки навчального завдання, зіставлення альтернатив та оцінювання результату.

Запропоновано кейс із поетапним наданням інформації, паспорт професійного рішення та його захист із позицій різних зацікавлених сторін. Ці способи організації навчання дають змогу зробити предметом оцінювання самостійний внесок студента: перевірку рекомендації ШІ, аргументацію її прийняття, зміни або відхилення й визначення умов перегляду рішення. Перспективою подальшого дослідження є апробація запропонованих завдань для з'ясування їхнього впливу на розвиток самостійності професійного судження та відповідальності майбутніх фахівців.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Jarrahi M. H. Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making. *Business Horizons*. 2018. Vol. 61, No. 4. P. 577–586. DOI: https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.03.007.

2. Vaccaro M., Almaatouq A., Malone T. When combinations of humans and AI are useful: A systematic review and meta-analysis. *Nature Human Behaviour*. 2024. Vol. 8. P. 2293–2303. DOI: https://doi.org/10.1038/s41562-024-02024-1.

ВИКОРИСТАННЯ УСНОЇ НАРОДНОЇ ТВОРЧОСТІ У ВИХОВАННІ ЦІННІСНИХ ОРІЄНТАЦІЙ ДІТЕЙ

Прохор Карина Юріївна
Здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти
факультету освітніх наук та мистецтв
Центральноукраїнський державний педагогічний університет
університет імені Володимира Винниченка,
м. Кропивницький
Науковий керівник – кандидат педагогічних наук, доцент
Баранюк І. Г.

Анотація: У статті розкрито педагогічний потенціал усної народної творчості як засобу формування ціннісних орієнтацій дітей дошкільного та молодшого шкільного віку. Проаналізовано виховні можливості малих фольклорних жанрів, народної пісні та казки у процесі становлення морально-етичних і національно-культурних цінностей особистості. Обґрунтовано педагогічні умови, за яких застосування фольклорного матеріалу в освітньому процесі набуває найвищої ефективності.

Ключові слова: Усна народна творчість, ціннісні орієнтації, фольклор, виховання дітей, морально-етичні цінності.

Постановка проблеми. Розбудова української державності та відродження національної самосвідомості молоді вимагають переосмислення ролі народної культури в освітньому процесі. Загострення проблеми духовного відродження суспільства актуалізує потребу в морально-етичному й національному вихованні дітей як передумові державності та гармонійної взаємодії в соціумі. Сучасна педагогічна практика фіксує суперечність між потребою у вихованні духовно багатої, національно свідомої особистості та недостатнім використанням виховного потенціалу фольклору в закладах початкової освіти. За таких обставин усна народна творчість постає універсальним інструментом залучення дитини до системи загальнолюдських,

національних, громадянських і родинних цінностей, сформованих упродовж століть існування українського етносу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема виховного впливу фольклору на особистість дитини цікавить філософів, істориків, психологів і педагогів. А. М. Чернишова зазначає, що народна мудрість активізує пізнання й розширює емоційні переживання дитини [4]. Т. Качак, Т. Близнюк та І. Дутка довели ефективність фольклорних і літературних текстів для морально-духовного виховання школярів [3]. В. Іванов та В. Щур розкрили механізми формування ціннісних орієнтацій дітей на гуманітарно-антропологічних засадах [2]. В. Мірошніченко та Г. Добровольська проаналізували потенціал народної педагогіки у вихованні дошкільників [5]. Д. Заєць дослідила роль малих фольклорних жанрів у формуванні моральних чеснот дитини [1].

Мета статті полягає у розкритті педагогічного потенціалу усної народної творчості як засобу формування ціннісних орієнтацій дітей молодшого шкільного віку.

Виклад основного матеріалу дослідження. Ціннісні орієнтації особистості є системною характеристикою, яка проявляється в діяльності, орієнтованій на задоволення особистих і суспільних потреб та інтересів, у взаємодії з оточенням, причому індивідуальний і суспільний виміри цінностей нероздільно пов’язані між собою. Соціальний характер цінностей полягає в тому, що вони зумовлюються системою виховання й освіти, певною структурою суспільних відносин, формуються відповідно до інтересів і завдань соціуму, тоді як індивідуальний вимір цінностей залежить від особливостей особистості, її життєвого досвіду, специфіки потреб, інтересів та ідеалів. Розрізняють чотири групи цінностей: абсолютно вічні – спільні для всього людства, універсальні за значенням і необмежені у застосуванні (добро, істина, любов, чесність, гідність, краса, мудрість, справедливість); національні (патріотизм, почуття національної гідності, історична пам’ять); громадянські, що ґрунтуються на визнанні людської гідності й притаманні демократичним

суспільствам; родинні, які охоплюють моральні засади сімейного життя, стосунки між поколіннями, принципи подружньої вірності та піклування про дітей [3, с. 51-52]. Формування ціннісних орієнтацій дітей тісно пов'язане з освітніми процесами, а саме: дорослішанням, інкультурацією, навчанням і соціалізацією [2, с. 90]. Становлення цієї системи цінностей у дошкільному й молодшому шкільному віці найбільш природно відбувається засобами усної народної творчості, адже фольклорний матеріал акумулює духовний, моральний та естетичний досвід поколінь, залишаючись при цьому доступним і зрозумілим дитячому сприйняттю.

Значущість формування ціннісних орієнтацій дітей має не лише психолого-педагогічне, а й нормативно-правове підґрунтя. Так, відповідно до Закону України «Про освіту», метою освіти є, зокрема, формування цінностей та виховання відповідальних громадян. Серед засад державної політики у сфері освіти визначено виховання патріотизму, поваги до культурних цінностей Українського народу, його історико-культурного надбання і традицій [8, с. 5]

Українська усна народнопоетична творчість для дітей є спільним надбанням поколінь предків, справжньою скарбницею традицій і звичаїв; особливістю дитячого фольклору є спрямованість на юну аудиторію читачів і слухачів, а твори для найменших містять багатий виховний матеріал, оскільки через доступні засоби народної поезії предки прагнули дати дитині знання про довкілля, моральні чесноти та культуру рідного краю [1, с. 99]. Малі жанри фольклорної прози – прислів'я, приказки, загадки та скоромовки – відіграють особливу роль у розвитку мовлення й мислення молодших школярів, адже прислів'я вміщують глибоку мудрість пращурів, містять поради, схвалення або осуд певних учинків і формують у дитини перші уявлення про норми моральної поведінки. Приказки, на відміну від прислів'їв, не мають прямого повчального змісту, проте констатують життєвий факт, збагачуючи мовлення дитини й надаючи йому образності та яскравості; за тематичним спрямуванням прислів'я і приказки об'єднуються у групи, присвячені рідному краю, природі, користі навчання, працелюбству, збереженню здоров'я та родинним стосункам

[1, с. 98-99]. Загадка як стислий метафоричний опис предметів і явищ розвиває в дитини здатність аналізувати, узагальнювати, виділяти характерні ознаки об’єкта та мислити образно, а скоромовка, хоча й позбавлена глибокого морального змісту, виконує важливу функцію вдосконалення звуковимови й дикції молодшого школяра. Окреме місце серед виховних засобів народної творчості належить музичному фольклору, адже музика, більше за будь-який інший вид мистецтва, впливає на формування ідейних і морально-етичних почуттів, національної самосвідомості, виховання гармонійно розвиненої особистості та засвоєння історії й культури власного народу. Українська народна пісня є золотим фондом національної музичної культури, а формування естетичного ставлення дитини до неї має враховувати загальний рівень естетичного розвитку та естетичні потреби, властиві певному віковому періоду [4, с. 725-728].

Значний виховний потенціал усної народної творчості підкреслював М. Г. Стельмахович. Дослідник наголошував на важливості фольклорних творів у роботі з дітьми, зокрема зазначав, що «прислів'я та приказки можуть стати для вчителя “щоденним хлібом”». Така позиція особливо актуальна для початкової школи, адже короткі, образні й емоційно насичені фольклорні вислови дають змогу в доступній для молодших школярів формі осмислювати поняття добра і зла, працьовитості, чесності, відповідальності, взаємоповаги та любові до рідного краю. [6, с. 232]

Формування ціннісних орієнтацій молодших школярів засобами фольклорних і художніх текстів являє собою цілісний освітній процес, побудований на принципах логічності, послідовності та системності, у якому педагоги, учні та батьки взаємодіють задля морально-етичного виховання підростаючої особистості. Ефективність застосування народнопоетичного матеріалу зростає за дотримання визначених педагогічних умов: врахування інтелектуального, мотиваційного та діяльнісного компонентів сформованості морально-ціннісних орієнтацій дітей; систематичність і цілеспрямованість виховної роботи з урахуванням послідовності освітнього процесу; спрямування

сучасних цифрових інструментів та інтерактивних методів не лише на досягнення навчальних цілей, а й на утвердження ціннісних орієнтирів особистості; втілення теоретичних знань про моральні норми у практичній діяльності й повсякденній поведінці дитини [3, 49-53]. Дослідники наголошують, що читання, аналіз фольклорних і художніх текстів, обговорення прочитаного у групах, бесіди про вчинки персонажів народних казок і пісень сприяють становленню в дітей поваги до старших, чесності, справедливості, милосердя, дисциплінованості та любові до Батьківщини. Народознавчий підхід до виховання дітей, окрім засвоєння культурно-побутових традицій українців, передбачає формування шанобливого ставлення до людини-трударя, результатів її праці, державної символіки та загальнонародних свят, а найбільш дієвими методами ознайомлення дітей із народознавством виступають пізнавальні та практичні методи [5, с. 256-259].

Важливість використання фольклору у вихованні молодших школярів підкреслював В. О. Сухомлинський. Особливого значення педагог надавав казці як засобу морального розвитку дитини. У праці «Серце віддаю дітям» він зазначав: «Казка невіддільна від краси. Завдяки казці дитина пізнає світ не тільки розумом, а й серцем». На думку педагога, саме через казкові образи дитина починає усвідомлювати моральні категорії, зокрема добро, зло, справедливість і несправедливість. Отже, казка як жанр усної народної творчості може розглядатися як ефективний засіб формування ціннісних орієнтацій молодших школярів. [7, с. 154].

Висновки. Проведений аналіз наукових джерел засвідчує, що усна народна творчість становить потужний і водночас доступний дитячій свідомості засіб формування ціннісних орієнтацій особистості дошкільного та молодшого шкільного віку. Малі фольклорні жанри розвивають мовлення, образне мислення й моральну свідомість дитини. Народна пісня, зокрема календарно-обрядова та колискова, забезпечує естетичне й патріотичне виховання, а народна казка й народознавчий матеріал загалом прищеплюють шанобливе ставлення до праці, родини та Батьківщини. Перспективи

подальших наукових розвідок убачаємо в розробленні методичних рекомендацій щодо інтеграції усної народної творчості в освітній процес закладів дошкільної та початкової освіти з урахуванням вікових і психологічних особливостей дітей.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Заєць Д. В. Малі епічні жанри як самобутнє явище дитячого фольклору. *Пріоритети розвитку початкової освіти в контексті становлення Нової української школи.* 2021. С. 98-99.

2. Іванов В., Щур В. Педагогічні умови та механізми формування ціннісно-смислових орієнтацій дітей у початковій школі. *Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія: педагогічні науки.* 2023. Т. 32, № 1. С. 87-104.

3. Качак Т., Близнюк Т., Дутка І. Формування ціннісних орієнтацій школярів у контексті мовно-літературної освіти та дистанційного навчання. *Освітні обрії.* 2022. Т. 55, № 2. С. 49-58.

4. Чернишова А. М. Використання українського дитячого музичного фольклору як ефективна умова естетичного виховання молодших школярів. *Перспективи та інновації науки.* 2022. № 2(7). С. 721-729.

5. Мірошніченко В., Добровольська Г. Народознавство як невичерпне джерело розвитку особистості. *Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія: педагогічні науки.* 2021. Т. 23, № 4. С. 251-263.

6. Стельмахович М. Г. Українська народна педагогіка : навч.-метод. посіб. Київ : ІЗМН, 1997. С. 232

7. Сухомлинський В. О. Серце віддаю дітям. Київ : Радянська школа, 1977. С. 382

8. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII. Відомості Верховної Ради України. 2017. № 38–39. Ст. 380.

АВТОРСЬКА ЕЛЕКТРОННА КНИГА У ЛОГОПЕДИЧНІЙ ПРАКТИЦІ: ВІД РОЗВИТКУ МОВЛЕННЯ ДІТЕЙ З ООП ДО ЕМОЦІЙНОГО ЩИТА В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Тимощук Аліна Миколаївна,
вчитель-логопед
КЗДО КТ №303 КМР
м. Кривий Ріг, Україна

Вступ. Сучасні виклики, зумовлені введенням воєнного стану в Україні, висувають нові вимоги до організації освітнього та корекційно-розвивального процесу в закладах дошкільної освіти. Систематичні повітряні тривоги, перебування в укритті негативно позначаються на психічному стані дітей, що приводить до затримки чи регресу в їхньому мовленнєвому розвитку. У таких умовах традиційні дидактичні матеріали частково втрачають свою ефективність, оскільки не забезпечують необхідного рівня емоційної залученості та швидкого переключення уваги дитини з загрозливих зовнішніх факторів. Сучасні дошкільнята – це цифрове покоління, для якого гаджети є природною частиною навколишнього світу. У роботі з дітьми з ООП, головним викликом часто стає не стільки важкість порушення, скільки швидка втрата інтересу до одноманітних артикуляційних та автоматизаційних вправ. Інтеграція електронних книг, в логопедичний корекційний процес, дозволяє перетворити рутинне тренування на захопливу гру. А коли автором та творцем такої книги є сам вчитель-логопед, заняття набуває максимальної адресності та ефективності.

Мета роботи. Теоретично обґрунтувати розроблені та апробовані авторські інтерактивні електронні книги у практиці вчителя-логопеда закладу дошкільної освіти як мультисенсорного засобу корекції мовленнєвих порушень та залучення батьків до освітнього процесу.

Матеріали та методи. Застосовано комплекс теоретичних, емпіричних та корекційно-розвивальних методів, спрямованих на вивчення ефективності

авторських електронних книг у роботі вчителя-логопеда з вихованцями закладу дошкільної освіти з особливими освітніми потребами в умовах сучасних викликів воєнного стану.

Результати та обговорення. Чому саме авторські електронні книги? Створення та використання авторських електронних книг у роботі вчителя-логопеда ЗДО – це якісно новий рівень професійної майстерності. Завдяки доступним сучасним програмам педагог перетворюється на дизайнера індивідуального освітнього простору дитини. Такий підхід не лише прискорює подолання функціональних мовленнєвих труднощів, а й формує у вихованців стійкий інтерес до навчання та впевненість у власних силах.

Створення власних електронних книг дає вчителю-логопеду низку переваг:

- стовідсоткова індивідуалізація: можливість підібрати саме ті лексичні теми, звуки чи граматичні конструкції, які потребують відпрацювання у конкретної дитини або підгрупи;
- персоналізація сюжету: у книгу можна інтегрувати фотографії самої дитини, її улюблених іграшок чи персонажів, що створює потужну мотивацію;
- поєднання методик: в авторську електронну книгу можна легко вплести мнемотехніку, елементи казкотерапії та профорієнтаційні сюжети.

Для створення якісного та привабливого електронного посібника вчителю-логопеду не потрібно мати навички програмування. Достатньо опанувати кілька зручних та безкоштовних інструментів:

1. Book Creator. Максимально простий, але дієвий інструмент для розробки електронних книг.

Застосування в логопедії: дитина може «гортати» сторінки на планшеті, натискати на картинки та слухати завдання вчителя-логопеда.

2. Canva. Графічні платформи з великою кількістю готових шаблонів.

Застосування в логопедії: розробка інтерактивних віммельбухів для збагачення словника, відпрацювання прийменників та розвитку зв'язного мовлення.

3. PowerPoint. Перевірена часом класика, що стає надпотужним інструментом за умови його творчого застосування.

Застосування в логопедії: створення ігор-квестів з вибором дій («Натисни тільки на ті кульки, у назві яких є звук [Р]», «Допоможи жучку знайти шлях до хатки»).

4. Генеративний штучний інтелект (GenAI). Сучасний помічник для розробки унікальних, авторських навчальних матеріалів.

Застосування в логопедії: якщо для автоматизації звуку потрібен сюжет про «робота, який любить рожеві ромашки», ШІ згенерує потрібні візуальні образи за лічені хвилини. Застосування електронних книг у роботі з дошкільниками, які мають особливі освітні потреби, виходить далеко за межі звичайного корекційного інструменту адже цифровий посібник стає асистентною технологією, яка адаптує освітнє середовище під індивідуальні можливості дитини.

Ключові переваги використання електронних книг для дітей з ООП

1. Мультисенсорний підхід та компенсація дефіцитів.

Для дітей з ООП характерними є особливості обробки сенсорних стимулів. Електронна книга дозволяє задіяти одночасно кілька каналів сприйняття:

- зоровий: яскраві, контрастні та лаконічні образи;
- слуховий: чітке мовлення диктора, сфокусовані звуки природи чи предметів;
- тактильно-кінестетичний: безпосередня взаємодія з сенсорним екраном (натискання, перетягування).

2. Інтеграція засобів альтернативної та додаткової комунікації.

Для невербальних вихованців або дітей із важким ступенем дизартрії/алалії авторська електронна книга може містити інтегровані піктограми, картки PECS чи символи. Дитина натискає на символ у книзі, і пристрій «озвучує» її бажання чи відповідь, що стимулює комунікативну активність.

3. Передбачуваність середовища та зниження тривожності.

Електронна книга забезпечує:

- стабільність реакції: алгоритм книги завжди спрацьовує однаково, не має мінливих емоцій чи втоми;

- візуальний розклад дій: дитина бачить, скільки сторінок залишилося до завершення завдання, що знижує рівень тривожності та запобігає сенсорному перевантаженню.

4. Безбар'єрність помилки та нейтральний зворотний зв'язок.

Часто діти з ООП бояться зробити помилку через попередній негативний досвід. Інтерактивна книга не оцінює дитину, а в разі помилки пропонує спробувати знову за допомогою приязної анімації чи звуку. Це допомагає дитині не боятися невдач і формує навчальну стійкість.

Під час повітряних тривог, перебування в укритті електронна книга перетворюється з дидактичного посібника на психологічний щит та інструмент емоційної саморегуляції. Яскраві ілюстрації, знайомі казкові сюжети, спокійний голос дорослого, прості завдання та інтерактивні елементи допомагають дитині переключити увагу з тривожних подій на зрозумілу та приємну діяльність. Дуже важливо, щоб електронна книга не використовувалася лише для того, щоб «зайняти» дитину в укритті. Її можна перетворити на простір спокою, передбачуваності та позитивних емоцій.

Вчителю-логопеду при використанні електронної книги в корекційно-освітній роботі потрібно дотримуватися наступних методичних орієнтирів:

- принцип дозованості: робота має будуватися за принципом мікронавчання – короткими підходами по 3–5 хвилин, включеними у структуру предметно-практичного заняття;

- поєднання з реальним предметним світом: електронний образ має обов'язково підкріплюватися реальним сенсорним досвідом;

- індивідуалізація темпу: швидкість зміни слайдів та звукового супроводу повинна налаштовуватися під швидкість нейродинамічних процесів конкретної дитини.

Ефективність логопедичної роботи залежить від системності: знання, отримані на заняттях у закладі дошкільної освіти, потребують щоденного закріплення вдома. Авторська електронна книга повністю вирішує цю проблему, перетворюючи домашні повтори на захопливе сімейне дозвілля. Замість звичайного виконання однотипних вправ дитина може подорожувати сторінками книги, виконувати ігрові завдання, повторювати звуки та слова, відповідати на запитання, складати речення, виконувати артикуляційні вправи.

Такий формат особливо зручний для дошкільників, адже гра залишається провідним способом навчання дитини. Інтерактивна подача матеріалу допомагає підтримувати інтерес, сприяє кращому запам'ятовуванню та створює позитивне ставлення дитини до мовленнєвих вправ, а педагог і родина діють як команда. Педагогу достатньо згенерувати QR-код або надіслати посилання на електронну книгу в батьківський чат. Батьки можуть швидко перейти до необхідного матеріалу та виконувати запропоновані завдання разом із дитиною у зручний для родини час.

Висновок

1. Авторська інтерактивна електронна книга в роботі вчителя-логопеда ЗДО є сучасним мультисенсорним засобом, який поєднує корекційно-мовленнєві завдання з технологіями збереження та відновлення ментального здоров'я дітей дошкільного віку.

2. В умовах воєнного стану електронна книга слугує дієвим «емоційним щитом» під час перебування в укритті та повертає дитині відчуття психологічної безпеки і контролю.

3. Використання авторських електронних книг у логопедичній практиці створює єдиний корекційно-розвивальний простір між закладом дошкільної освіти та родиною. Завдяки доступності цифрових інструментів батьки перестають бути пасивними спостерігачами і стають активними партнерами логопеда, а дитина отримує безперервну, ненав'язливу та якісну підтримку на шляху до гарного та правильного мовлення.

PSYCHOLOGICAL SCIENCES

УДК 159.923.2:159.98

ПСИХОЛОГІЧНА СТРУКТУРА СОЦІАЛЬНИХ РОЛЕЙ ДОРОСЛИХ ТА ЇЇ КОРЕКЦІЯ ЗАСОБАМИ ТРАНСФОРМАЦІЙНОЇ ГРИ «ЖИТТЄВЕ ЦІЛЕПОКЛАДАННЯ»

Авраменко Інна Іванівна
магістрантка
Полтавський національний педагогічний
університет імені В. Г. Короленка
м. Полтава, Україна

Анотація: У статті досліджено психологічну структуру соціальних ролей дорослих та можливості її корекції засобами трансформаційної гри «Життєве цілепокладання». Встановлено переважання середнього рівня представленості більшості життєвих ролей, рольової компетентності та компонентів структурної ідентичності. Після застосування трансформаційної гри виявлено позитивні зміни рольового репертуару, підвищення рольової гнучкості й глибини, а також покращення показників структурної ідентичності. Отримані результати засвідчують ефективність трансформаційної гри як засобу корекції соціально-рольової сфери дорослої особистості.

Ключові слова: Соціальні ролі, життєві ролі, рольова компетентність, структурна ідентичність, доросла особистість, трансформаційна гра, життєве цілепокладання, психологічна корекція.

Вступ. Соціальні ролі є важливою складовою психологічної організації особистості, оскільки визначають особливості її взаємодії із соціальним середовищем, самоідентифікації та самореалізації. Теоретичні засади розуміння соціальної ролі як складової соціального Я закладено Дж. Г. Мідом.

Психологічний зміст життєвих ролей, рольової компетентності та рольових конфліктів розкрито у працях П. П. Горностая. Для аналізу рольової сфери дорослої особистості важливими є також положення В. Ф. Моргуна про багатовимірність особистісного розвитку та Т. М. Титаренко про людину як активного суб'єкта власного життєвого світу.

Особливого значення набуває пошук засобів усвідомлення та корекції рольової структури дорослої особистості. Перспективним напрямом такої роботи є використання трансформаційних психологічних ігор, можливості яких у психокорекційній практиці розглядають Г. Донець та І. Євтушенко. Водночас психологічна структура соціальних ролей дорослих та можливості її корекції засобами трансформаційної гри залишаються недостатньо дослідженими, що й зумовлює актуальність обраної теми.

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати та емпірично дослідити психологічну структуру соціальних ролей дорослих, а також визначити ефективність її корекції засобами трансформаційної гри «Життєве цілепокладання».

Матеріали та методи. Для розв'язання поставлених завдань та досягнення мети нами використовувалися загальнонаукові методи теоретичного рівня (аналіз, синтез, порівняння, систематизація, узагальнення науково-теоретичних та емпіричних даних), методи емпіричного дослідження (тестування, опитування) та методи статистичної обробки даних (критерій Стюарта–Максвелла, критерій χ^2 Пірсона).

Для дослідження психологічної структури соціальних ролей дорослих обрано комплекс взаємодоповнювальних методик, що дає змогу охопити змістовий, регулятивний та ідентифікаційний аспекти соціально-рольової сфери. Методика «Репертуар життєвих ролей особистості» (за П. П. Горностаем) використовується для визначення змісту та особливостей організації індивідуального рольового репертуару. «Опитувальник рольової компетентності» (за П. П. Горностаем) дає можливість оцінити рольову гнучкість і глибину, тобто здатність особистості переходити між різними

ролями та повноцінно їх реалізовувати. Методика «Хто Я?» М. Г. Куна та Т. С. Макпартленда, україномовний варіант якої представлено у психодіагностичному практикумі А. М. Османової та Л. М. Співак, застосовується для виявлення соціально-рольових самоідентифікацій та їх місця у структурі Я-концепції. Сукупне використання зазначених методик забезпечує комплексне вивчення психологічної структури соціальних ролей дорослої особистості та дозволяє простежити її зміни після застосування трансформаційної гри.

Емпіричною базою дослідження виступала вибірка, яка складалася вибірку з 70 осіб віком 35–47 років (35 чоловіків та 35 жінок), які є студентами факультету психології та соціальної роботи Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка.

Результати та обговорення. За результатами констатувального етапу встановлено, що структура життєвих ролей досліджуваних характеризується переважанням середнього рівня представленості більшості рольових позицій, що свідчить про їх вибіркову актуалізацію в окремих сферах життєдіяльності. Найбільш вираженими є ролі рятівника, виконавця, розумника та трудоголіка, що відображає орієнтацію на допомогу іншим, виконання завдань, інтелектуальну активність і підвищену працездатність. Достатньо представленими є також ролі критика, спостерігача, художника, посередника, переможця, керівника, судді, всезнайка та консультанта, які пов’язані з оцінюванням, рефлексією, творчим самовираженням, організацією взаємодії та орієнтацією на досягнення. Ролі коміка, страждальця, сповідника, цілителя та жертви переважно мають помірну представленість, тоді як ролі переслідувача, грішника, того, хто програв, пораненого, непереможця та спокусника/спокусниці характеризуються меншою поширеністю. Найменш вираженими є ролі Бога/Богині, іпохондрика, експлуататора, цапа-відбувайла та проповідника. Загалом отримана структура відображає поєднання конструктивних рольових позицій із моделями, що можуть бути пов’язані з надмірною відповідальністю, критичністю або зниженням суб’єктності, що

обґрунтовує доцільність психокорекційної роботи, спрямованої на підвищення усвідомленості, гнучкості та узгодженості рольового репертуару з особистісними цілями.

Визначно переважно середній рівень сформованості обох показників рольової компетентності. Рольова гнучкість і чутливість у більшості досліджуваних характеризується достатньою здатністю орієнтуватися в рольових очікуваннях, враховувати особливості ситуації та варіювати власну рольову поведінку, однак у частини вибірки спостерігаються труднощі переходу між різними рольовими позиціями та адаптації поведінки до змін рольової ситуації. Рольова глибина та здатність до рольових переживань також переважно сформована на середньому рівні, при цьому виявляється дещо більш вираженою, ніж рольова гнучкість і чутливість, що відображає достатню здатність психологічно включатися у виконувані ролі, надавати їм особистісного змісту та переживати пов’язаний із ними досвід.

Виявлено переважно середній рівень представленості більшості компонентів структури ідентичності досліджуваних при помітній нерівномірності їх вираженості. Найбільш сформованим є соціальне «Я», що свідчить про значущість соціальних зв’язків, групової належності та різних рольових позицій у системі самоідентифікації. Діяльнісне «Я» також характеризується достатньою представленістю, відображаючи включення власної активності, інтересів, умінь і способів самореалізації в уявлення про себе. Учбово-професійні ролі займають проміжне положення: вони інтегровані у структуру ідентичності значної частини досліджуваних, однак ступінь їх вираженості є неоднаковим. Найменш сформованою виявилася професійна перспектива, що вказує на недостатню визначеність майбутніх професійних ролей, намірів та орієнтирів розвитку у частини вибірки.

Для корекції соціально-рольової сфери дорослої особистості було застосовано авторську трансформаційну гру «Життєве цілепокладання». Її зміст спрямовувався на усвідомлення актуальної життєвої ситуації, власних потреб і соціально-рольових позицій, розмежування особистих прагнень та зовнішніх

очікувань, виявлення внутрішніх перешкод і ресурсів, а також визначення особистісно значущих цілей і можливих способів їх реалізації.

Метою трансформаційної гри є сприяння більш усвідомленому й узгодженому функціонуванню соціально-рольової сфери дорослої особистості шляхом рефлексії власних життєвих позицій, ресурсів, обмежень та цілей.

Гра реалізовувалася послідовно у сім етапів. На початковому етапі створювалися безпечні умови взаємодії та уточнювався особистий запит; основні етапи передбачали усвідомлення труднощів і ресурсів, аналіз внутрішніх вимог і переконань, конкретизацію бажаних змін та співвіднесення їх із власними цінностями й можливостями; завершальний етап був спрямований на визначення конкретного наступного кроку, можливих перешкод і запасного плану дій.

Зафіксовано вибіркову перебудову психологічної структури соціальних ролей в експериментальній групі після застосування трансформаційної гри «Життєве цілепокладання». Статистично значуща позитивна динаміка простежувалася за ролями консультанта, художника, посередника, переможця, керівника та спостерігача, що відображає посилення творчого самовираження, рефлексивності, конструктивної взаємодії, орієнтації на досягнення, ініціативності та використання власного досвіду. Водночас за ролями трудоголіка, критика, жертви та рятівника відбулося статистично значуще зменшення їх надмірної генералізованості, що може свідчити про більш гнучке співвідношення діяльнісних обов’язків, особистих потреб, меж і відповідальності за власний вибір. За більшістю інших життєвих ролей істотних змін не встановлено, що підтверджує вибірковий, а не тотальний характер формувального впливу. У контрольній групі структура життєвих ролей залишилася відносно стабільною: за всіма показниками статистично значущої динаміки не виявлено, а окремі незначні коливання мали несистемний характер. Міжгрупове порівняння після завершення формувального етапу підтвердило статистично значущі відмінності за ролями художника, посередника, спостерігача, переможця, керівника та консультанта, тоді як за іншими

життєвими ролями значущих відмінностей не встановлено. Сукупність отриманих результатів свідчить, що формувальний вплив був пов'язаний насамперед із посиленням рольових позицій, орієнтованих на усвідомлену активність, рефлексію, конструктивну взаємодію, досягнення особистісно значущих цілей та більш гнучку інтеграцію життєвих ролей.

З'ясовано позитивну динаміку рольової компетентності в експериментальній групі після застосування трансформаційної гри «Життєве цілепокладання». Статистично значущі зміни відбулися за обома показниками-рольова гнучкість і чутливість та рольова глибина та здатність до рольових переживань, що відображає посилення здатності варіювати рольову поведінку відповідно до ситуації, чутливіше реагувати на рольові вимоги та більш усвідомлено переживати й осмислювати власні життєві ролі. У контрольній групі обидва показники залишилися відносно стабільними, а відмінності між первинним і повторним діагностуванням статистичної значущості не досягли. Міжгрупове порівняння після завершення формувального етапу підтвердило статистично значущі відмінності лише за показником рольова гнучкість і чутливість, тоді як за показником рольова глибина та здатність до рольових переживань простежувалася позитивна тенденція, яка статистично не підтвердилася. Отже, найбільш виражений формувальний ефект пов'язаний із розвитком гнучкості рольового реагування та здатності узгоджувати способи реалізації життєвих ролей з актуальними потребами, ситуацією й особистісно значущими цілями.

Показано позитивну динаміку всіх досліджуваних показників структурної ідентичності в експериментальній групі після участі у трансформаційній грі «Життєве цілепокладання». Статистично значущі зміни встановлено за показниками соціальне «Я», учбово-професійні ролі, професійна перспектива та діяльнісне «Я», що відображає посилення усвідомлення власних соціальних і професійних позицій, більш чітке бачення професійного майбутнього та активніший діяльнісний спосіб самовизначення. Найбільш виражена динаміка простежувалася за показниками професійна перспектива та діяльнісне «Я», що

узгоджується зі спрямованістю формувального впливу на визначення особистісно значущих цілей і конкретизацію способів їх реалізації. У контрольній групі показники соціальне «Я», учбово-професійні ролі, професійна перспектива та діяльнісне «Я» залишилися відносно стабільними, а незначні коливання між двома зрізами статистичної значущості не досягли. Отже, результати засвідчують спрямовану позитивну перебудову структурної ідентичності саме в експериментальній групі за відсутності аналогічної динаміки в контрольній.

Висновки. Цілеспрямований психологічний вплив, реалізований засобами трансформаційної гри «Життєве цілепокладання», сприяє позитивним змінам психологічної структури соціальних ролей дорослих. Це виявляється у вибірковій трансформації представленості окремих життєвих ролей, підвищенні рольової компетентності, насамперед рольової гнучкості і чутливості, а також у позитивній динаміці структурної ідентичності за показниками соціальне «Я», учбово-професійні ролі, професійна перспектива та діяльнісне «Я». Відсутність статистично значущих змін у контрольній групі підтверджує, що виявлена позитивна динаміка пов’язана із цілеспрямованим формувальним впливом. Отримані результати дають підстави розглядати трансформаційну гру «Життєве цілепокладання» як ефективний засіб психологічної корекції соціально-рольової сфери дорослої особистості.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Горностай П. П. Рольова теорія особистості: теоретичні аспекти та практичні аплікації. Наукові записки Інституту психології ім. Г. С. Костюка АПН України. Київ: Главник, 2005. Вип. 26, т. 1. С. 391–395.

2. Горностай П. П. Психологія рольової самореалізації особистості: автореф. дис. ... д-ра психол. наук: 19.00.05. Київ: Інститут соціальної та політичної психології АПН України, 2009. 32 с.

3. Моргун В. Ф. Концепція багатовимірного розвитку особистості та її застосування. Філософська і соціологічна думка. 1992. № 2. С. 27–40.

4. Моргун В. Ф., Тітов І. Г. Основи психологічної діагностики: навч. посіб. 2-ге вид. Київ: Слово, 2012. 464 с.

5. Османова А. М., Співак Л. М. Етнопсихологія: психодіагностичний практикум. Хрестоматія: навч. посіб. Київ: Університет «Україна», 2023. 128 с.

УДК 159.9:001.895

ПСИХОЛОГІЯ ІННОВАЦІЙ: СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Бенедік Ольга
Приходько Ірина
магістрантки спеціальності 053 Психологія,
ПрАТ «ВНЗ МАУП» Харківський інститут,
м. Харків, Україна

Анотація: У тезах розглянуто психологію інновацій як актуальний напрям сучасних психологічних досліджень, спрямований на вивчення психологічних механізмів сприйняття, прийняття та впровадження нововведень. Проаналізовано роль креативності, мотивації, психологічної готовності до змін, толерантності до невизначеності та особистісних ресурсів у забезпеченні інноваційної активності. Окреслено перспективи розвитку психології інновацій у контексті цифрової трансформації, розвитку штучного інтелекту, модернізації освіти та професійної діяльності.

Ключові слова: Психологія інновацій, інноваційна діяльність, креативність, інноваційна поведінка, психологічна готовність до змін, цифровізація, психологічна адаптація.

Сучасний етап розвитку суспільства характеризується інтенсивними технологічними, соціальними та професійними трансформаціями. Інновації поступово стають невід'ємною складовою функціонування освіти, науки, професійного середовища та соціальних інституцій. В Україні розвиток інноваційної сфери визначений одним із важливих стратегічних напрямів державної політики. Стратегія розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року передбачає створення умов для розвитку інноваційної екосистеми та підвищення інноваційної активності [1].

Водночас інноваційні процеси мають не лише економічний, технологічний чи організаційний, а й виражений психологічний вимір. Будь-яке

нововведення реалізується через діяльність людини, а його ефективність значною мірою залежить від того, як особистість сприймає зміни, наскільки готова до їх прийняття та які психологічні ресурси використовує для освоєння нового.

Психологію інновацій доцільно розглядати як напрям досліджень, у межах якого вивчаються психологічні закономірності створення, прийняття, поширення та реалізації нових ідей і способів діяльності. Важливими об'єктами такого дослідження є інноваційна поведінка особистості, креативність, мотивація до змін, психологічна готовність до інновацій та чинники, що сприяють або перешкоджають упровадженню нововведень.

Одним із ключових психологічних чинників інноваційної діяльності є креативність. Українські дослідники розглядають креативність як важливу характеристику інноваційної діяльності, наголошуючи на її зв'язку з мотивацією, готовністю до розвитку, самовдосконалення та безперервного навчання [2].

Креативність забезпечує здатність особистості генерувати нові ідеї, знаходити нестандартні способи розв'язання проблем та виходити за межі стереотипних моделей поведінки. Проте наявність творчого потенціалу ще не означає автоматичного переходу до інноваційної діяльності. Для практичної реалізації нових ідей необхідні мотивація, цілеспрямованість, готовність до експериментування та здатність долати труднощі.

У цьому контексті важливого значення набуває поняття інноваційної готовності особистості. Вона може розглядатися як комплексна характеристика, що охоплює когнітивний, мотиваційний, емоційний та поведінковий компоненти. Когнітивний компонент передбачає усвідомлення необхідності змін та розуміння їх можливих наслідків; мотиваційний — наявність внутрішньої зацікавленості в освоєнні нового; емоційний — здатність конструктивно переживати невизначеність; поведінковий — готовність переходити до практичної реалізації інновацій.

Дослідження українських науковців акцентують увагу на необхідності

формування психологічної готовності персоналу до інноваційної діяльності. Зокрема, запропоновано спеціальні підходи до розвитку управлінської компетентності керівників щодо формування такої готовності, що передбачає використання діагностичних, корекційних, цифрових та STEM-методів [3].

Психологічна готовність до інновацій особливо важлива в освітньому середовищі. Педагог або фахівець, який упроваджує нові технології, змушений не лише засвоювати нові знання, а й перебудовувати власні професійні установки та способи діяльності. Тому інноваційний процес потребує психологічної підтримки, професійного навчання та створення умов для поступового освоєння нових моделей роботи.

Важливим аспектом психології інновацій є також інноваційна поведінка. Вона передбачає не лише продукування нових ідей, а й їх реалізацію у практичній діяльності. Українські психологічні дослідження підкреслюють тісний зв'язок між креативністю та інноваційністю: креативність створює потенціал для продукування нових ідей, тоді як інноваційна діяльність забезпечує їх практичне втілення [4].

Разом із тим інноваційна діяльність може супроводжуватися психологічними бар'єрами. До них належать страх помилки, невпевненість у власних можливостях, негативний попередній досвід, стереотипність мислення, недостатня мотивація та опір змінам. У зв'язку з цим важливо створювати психологічно безпечне середовище, у якому людина може експериментувати, висловлювати нові ідеї та отримувати конструктивний зворотний зв'язок.

Особливого значення проблема психології інновацій набуває в умовах цифрової трансформації. В Україні у 2024 році була схвалена Стратегія цифрового розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року, а у 2025 році до неї були внесені зміни. Документ передбачає розвиток інноваційної екосистеми, актуалізацію освітніх програм та посилення взаємодії між освітою, наукою і бізнесом [5].

Цифровізація змінює не тільки інструменти професійної діяльності, а й психологічні вимоги до особистості. Людина має бути готовою постійно

навчатися, адаптуватися до нових технологій, критично оцінювати інформацію та використовувати цифрові ресурси без втрати автономності.

Окремої уваги потребує розвиток штучного інтелекту. Його поширення створює нові можливості для освіти, науки, психологічної практики та професійної діяльності, але водночас актуалізує питання психологічної адаптації до технологічних змін, професійної ідентичності, відповідальності за рішення та збереження людського компонента у професійній взаємодії.

Для психології перспективним є використання інноваційних технологій у психологічному консультуванні, психоосвіті, дистанційній психологічній підтримці, діагностиці та розвитку особистості. Водночас цифрові інструменти мають доповнювати, а не механічно замінювати професійну взаємодію психолога і клієнта.

Перспективи розвитку психології інновацій пов'язані насамперед із поглибленням досліджень психологічної готовності особистості до змін. Важливим завданням є розроблення програм розвитку креативності, інноваційного мислення, психологічної стійкості та толерантності до невизначеності.

Перспективним напрямом є дослідження психології взаємодії людини та штучного інтелекту, зокрема особливостей довіри до цифрових систем, прийняття рішень за участю технологій та трансформації професійної ідентичності.

Не менш важливим є розвиток інноваційних технологій психологічної допомоги. Поєднання традиційних методів психологічного консультування з цифровими засобами може сприяти підвищенню доступності психологічної підтримки, особливо для людей, які через територіальні, соціальні або інші обставини мають обмежений доступ до очної допомоги.

Таким чином, психологія інновацій поступово виходить за межі дослідження окремої інноваційної поведінки та охоплює ширше коло питань: психологічну адаптацію до змін, розвиток креативності, професійну трансформацію, цифрову поведінку, взаємодію людини і технологій та

збереження психологічного благополуччя.

Висновки.

Психологія інновацій є перспективним напрямом сучасної психологічної науки, оскільки дозволяє досліджувати психологічні механізми ставлення людини до нововведень та визначати умови ефективного впровадження змін.

Основними психологічними ресурсами інноваційної діяльності є креативність, мотивація до розвитку, психологічна готовність до змін, толерантність до невизначеності та здатність до саморегуляції. Водночас інноваційний процес потребує врахування можливих психологічних бар'єрів, пов'язаних зі страхом змін, невизначеністю та необхідністю перебудови звичних моделей діяльності.

Перспективи психології інновацій пов'язані з дослідженням цифрової трансформації, взаємодії людини зі штучним інтелектом, психології інноваційної діяльності в освіті та професійній сфері, а також із розробленням нових форм психологічної підтримки особистості в умовах швидких суспільних змін.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про схвалення Стратегії розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 10.07.2019 № 526-р. *База даних «Законодавство України»* / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/526-2019-р (дата звернення: 24.09.2026).

2. Міщиха Л. П. Креативність як вагома характеристика інноваційної діяльності викладача вищої школи. *Актуальні проблеми психології*. 2019. Т. 6. Вип. 15. С. 194–204.

3. Чудакова В. О., Нам В., Панферова І. Сучасні підходи інноваційного менеджменту у підготовці експертів-тренерів за програмою «Управлінська компетентність керівників щодо формування психологічної готовності персоналу до інноваційної діяльності» як основи розвитку компетентностей конкурентоспроможності особистості: інтегративні діагностичні, корекційні, цифрові та STEM-методи. 2023.

4. Лукомська С. О. Психологічні особливості інноваційної готовності персоналу освітніх організацій : дис. ... [джерело Національної академії педагогічних наук України]. Київ.

5. Про схвалення Стратегії цифрового розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2025–2027 роках : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 31.12.2024 № 1351-р : у редакції від 14.07.2025. *База даних «Законодавство України»* / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1351-2024-р (дата звернення: 24.09.2026).

ОРГАНІЗАЦІЯ, МЕТОДОЛОГІЯ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ЕМПІРИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПОЛІТИЧНИХ МАНІПУЛЯЦІЙ НА ПСИХОЕМОЦІЙНИЙ СТАН УКРАЇНЦІВ

Грищук Любов Василівна
Студентка
Мелітопольський державний педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького
м. Запоріжжя, Україна

Вступ. / Introductions. Тривала експозиція до воєнного інформаційного тиску, дезінформації та політичних маніпуляцій в умовах повномасштабної війни виступає потужним хронічним стресором для громадян України. Необхідність вивчення внутрішніх ресурсів психологічної стійкості (резильєнтності, автономії, свідомої медіагігієни) та їхнього впливу на запобігання психоемоційному виснаженню обумовлює актуальність даного дослідження.

Мета роботи. / Aim. Теоретично обґрунтувати та емпірично перевірити особливості взаємозв'язку між характеристиками медіаспоживання, ресурсами особистості та показниками психоемоційного стану (депресія, тривога, стрес) українців в умовах війни.

Матеріали та методи./Materials and methods. Дослідження реалізовано поетапно — від розробки психодіагностичного комплексу та його перевірки на пілотній вибірці (n = 10–12) до онлайн-опитування в Google Forms із дотриманням етичних норм (анонімність, voluntary consent). Застосовано стратегію цілеспрямованої вибірки доступних випадків (*convenience sampling*). Характеризуючи вибірку варто зазначити, що емпіричну базу склали 63 дорослі громадяни України віком від 18 до 68 років (M = 32,94; 68,3% жінок, 31,7% чоловіків). Переважали особи зрілого віку (26–60 років — 66,6%), що є репрезентативним для найбільш економічно та інформаційно активного населення.

Психодіагностичним інструментарієм дослідження є:

1) «Шкала депресії, тривоги і стресу» (DASS-21) — оцінка трьох вимірів негативного емоційного стану за останній тиждень.

2) «Шкала резильєнтності Коннора-Девідсона» (CD-RISC-10) — оцінка здатності відновлюватися після стресогенних впливів.

3) Субшкала «Автономія» з «Шкал психологічного благополуччя» К. Ріфф — вимірювання здатності спиратися на власні судження та протистояти соціально-інформаційному тиску.

4) Авторський опитувальник (ОМВД) (пройшов експертну оцінку змістової валідності): охоплює блоки «Медіагігієна» (10 пунктів, діапазон 10-50), «Виснаження від новин» (10 пунктів, діапазон 10–50) та «Досвід переживання воєнних подій» (12 пунктів, діапазон 12–60).

Обробку даних було виконано мовою Python (бібліотеки pandas, SciPy, scikit-learn). Застосовано: перевірку нормальності за критерієм Шапіро-Вілка ($p > 0,05$), t-критерій Стьюдента, U-критерій Манна-Вітні, ANOVA, H-критерій Краскела-Уолліса, кореляційний аналіз ρ-Спірмена та метод головних компонент (PCA).

Результати та обговорення./Results and discussion. Серед опитаних було визначено загальний психоемоційний стан, а саме зафіксовано помірний рівень медіагігієни (M=32,94 з 50) та одночасно високий рівень виснаження від новин (M=32,44 з 50), що свідчить про недостатню ефективність уживаних захисних стратегій інформаційного споживання. Також за методикою DASS-21 (з переведенням балів у показники DASS-42) виявлено екстремально високий рівень тривожності (M=10,41×2=20,8), а також помірні рівні депресії (M=9,71×2=19,4) та стресу (M=11,57×2=23,1). Показники резильєнтності (M=27,75 з 40) та автономії (M=43,71 з 84) перебувають на середньому рівні. Ці дані демонструють синдром «виснажливої пильності»: вибірка зберігає достатню особистісну автономію та резильєнтність, щоб функціонувати, але сплачує за це ціну у вигляді вираженого новинного виснаження та надвисокого рівня тривожності. У кореляційних взаємозв'язках (ρ-Спірмена) встановлено

сильну зворотну кореляцію між стресом і резильєнтністю (ρ=−0,66; p<0,01). Медіагігієна негативно пов’язана з виснаженням від новин (ρ=−0,30; p<0,05) та стресом (ρ=−0,25; p<0,05), що підтверджує її протективну роль. Виснаження від новин позитивно корелює з депресією (ρ=0,31; p<0,05) та стресом (ρ=0,31; p<0,05). Психологічна автономія демонструє зворотний зв’язок із депресією (ρ=−0,39; p<0,01). Що стосується гендерних та вікових відмінностей, то у жінок виявлено статистично значущо вищі показники медіагігієни (t=2,42; p=0,023; d=0,71) та резильєнтності (t=2,68; p=0,010; d=0,70). Натомість чоловіки демонструють вищий рівень виснаження від новин (t=−2,90; p=0,006; d=−0,75), депресії (t=−2,83; p=0,007; d=−0,72) та стресу (t=−3,22; p=0,003; d=−0,90). Відмінностей за рівнем тривожності між статями не виявлено (p>0,05). Аналізуючи віковий аспект, статистично значущих відмінностей між віковими групами (18–25, 26–40, 41–60, 61+) за жодним із показників не зафіксовано (p>0,05). Це свідчить про наскрізний, універсальний характер вразливості дорослого населення України до воєнного інформаційного тиску незалежно від віку. Також методом головних компонент виділено 3-факторну структуру, яка пояснює 67,1% сумарної дисперсії:

1. *Фактор 1: «Дистрес / Виснаження»* (29,4% дисперсії) — об'єднує стрес, виснаження від новин (позитивні навантаження), а також резильєнтність та медіагігієну (негативні навантаження).

2. *Фактор 2: «Ресурсність»* (20,2% дисперсії) — охоплює автономію (позитивне навантаження) та депресію (негативне навантаження).

3. *Фактор 3: «Тривожний компонент»* (17,6% дисперсії) — представлений тривожністю та специфічним новинним виснаженням.

Висновки./Conclusions. Психоемоційний стан українців в умовах інформаційно-маніпулятивного тиску є багатовимірним і визначається взаємодією дистресивної, ресурсної та тривожної складових. Вплив політичних маніпуляцій та новинного тиску в умовах війни формує складну, трикомпонентну систему психоемоційної реакції українців (дистресивну, ресурсну та тривожну). Загальний стан вибірки характеризується

нормативно-реактивною тривожністю екстремального рівня, що потребує впровадження системних заходів психологічної підтримки. Свідома медіагігієна та особистісна автономія слугують дієвими протективними ресурсами: вони знижують рівень виснаження, стресу та депресивних проявів, виступаючи основою індивідуальної психологічної резильєнтності.

ВИМУШЕНА ВОЄННА РОЗЛУКА ЯК ТРИГЕР ЕМОЦІЙНОЇ ЗАЛЕЖНОСТІ У ЖІНОК

Дагаєва Олена Василівна
Магістрантка 2 курсу
Національний університет «Одеська політехніка»
м. Одеса, Україна

Вступ. / Introductions. Повномасштабне вторгнення перетворило вимушену територіальну роз'єднаність партнерів на масове явище українського повсякдення: мобілізація, евакуація, окупація та виїзд за кордон розділяють пари на невизначений час, причому розведеними кордоном виявляються як різностатеві, так і одностатеві пари. Психологічно така розлука якісно відрізняється від добровільної сепарації – насамперед втратою контролю над ситуацією та невизначеністю прогнозу, коли невідомо ані коли, ані чим вона завершиться. Це закономірно ставить питання про її зв'язок з емоційною залежністю – стійкою, надмірною афективною потребою особистості в іншій людині, яку вона прагне задовольнити переважно у близьких, романтичних стосунках [1].

Мета роботи. / Aim. Теоретично обґрунтувати психологічний механізм, через який вимушена воєнна розлука актуалізує прояви емоційної залежності у жінок, розглядаючи розлуку не як безпосередню причину, а як тригер наявних особистісних диспозицій.

Матеріали та методи. / Materials and methods. Теоретичний аналіз, порівняння та узагальнення сучасних наукових джерел з проблем прив'язаності, залежної поведінки й переживання втрати; системний підхід до співвіднесення індивідуально-психологічних та ситуативних чинників емоційної залежності.

Результати та обговорення. / Results and discussion. Емоційна залежність є стійким дезадаптивним патерном організації близьких стосунків, спорідненим із прив'язаністю, проте відмінним від неї: якщо надійна

прив’язаність поєднує близькість і автономію, то за залежності потреба у зв’язку поглинає самостійність особистості [1]. Важливо відмежовувати емоційну залежність від співзалежності: остання описує радше системну динаміку дисфункційних стосунків і позицію того, хто опікується та «рятує» партнера, аніж власну потребу у близькості, тож ототожнення цих конструктів є концептуальною помилкою [2].

Розлука за своєю природою активує систему прив’язаності: недоступність значущої фігури сприймається психікою як сигнал загрози. В осіб із тривожно-заклопотаним стилем прив’язаності ця активація легко переростає у гіперактивацію – нав’язливий пошук близькості, безперервний моніторинг доступності партнера, нездатність самостійно знизити тривогу [3]. Саме тривожна прив’язаність, як показують сучасні дослідження, є одним із провідних предикторів емоційної залежності [4].

У межах адиктивного підходу емоційну залежність доцільно розглядати як афективну (нехімічну) адикцію, об’єктом якої виступає партнер та емоційний зв’язок із ним; спільною для афективних і хімічних форм залежності є активація дофамінергічної системи винагороди [5]. У цій оптиці вимушена розлука постає як раптовий обрив доступу до об’єкта залежності, а сепараційний дистрес розгортається за логікою синдрому відміни – нав’язливий потяг до контакту, тривога, дратівливість, порушення сну. Характерною рисою сучасної розлуки є її опосередкованість цифровими засобами зв’язку, що має двоїсту природу: з одного боку, месенджери й відеодзвінки пом’якшують дистрес, з іншого – для осіб зі схильністю до залежності постійна доступність контакту легко перетворюється на інструмент нав’язливого контролю, коли будь-яка пауза у спілкуванні провокує гостру тривогу.

Специфіку саме воєнної розлуки найточніше схоплює концепт невизначеної втрати – ambiguous loss – П. Босс: партнер фізично відсутній, але психологічно залишається присутнім, а його доля через перебування в зоні бойових дій, у полоні чи в статусі зниклого безвісти лишається невідомою [6]. Така конфігурація породжує «заморожене горе» й підтримує систему

прив’язаності у стані хронічної, незавершеної гіперактивації, що не має природного завершення. Емпіричним підтвердженням цих зв’язків слугує дослідження, у якому боязка прив’язаність реалізувалася в любовній залежності саме через сепараційну тривогу та незрілі захисні механізми [7]; ненадійна прив’язаність виступає предиктором залежності й опосередковує її зв’язок з імпульсивною поведінкою [8]. Додатковим чинником є трансформація гендерних ролей: за умов війни на жінок нерідко лягає рольове перевантаження–роль єдиної годувальниці, турбота про дітей і психологічна підтримка партнера на відстані водночас, – що поступово виснажує психологічний ресурс.

Гендерний аспект проблеми потребує обережного формулювання: емпіричні дані не підтверджують більшої «природної» залежності жінок-значущими є не рівень, а спосіб вияву та культурне санкціонування залежної поведінки. Патріархальна соціалізація нормалізує «жіночу відданість» і терпіння заради стосунків, а жіноча емоційна залежність виявляється тісніше сплетеною з ризиком партнерського насильства та труднощами виходу з деструктивних стосунків [9]. Це робить жіночий досвід вимушеної воєнної розлуки особливо вартим наукового вивчення.

Висновки. / Conclusions. Вимушену воєнну розлуку доцільно концептуалізувати не як причину, а як тригер емоційної залежності: через гіперактивацію тривожної прив’язаності, механізм синдрому відміни та феномен невизначеної втрати вона актуалізує й закріплює наявні особистісні вразливості, а цифрова опосередкованість стосунків і рольове перевантаження здатні їх поглиблювати. Це обґрунтовує доцільність емпіричного дослідження особливостей емоційної залежності у жінок в умовах вимушеної розлуки, що становить перспективу подальшої роботи.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Urbiola I., Estévez A. Dependencia emocional y esquemas desadaptativos tempranos en el noviazgo de adolescentes y jóvenes. Psicología

Conductual. 2015. Vol. 23, № 3. P. 571–587.

2. Molina A., Taiwo A., Grey I. An integrative review of codependency: conceptualization, correlates and clinical implications. Clinical Psychology & Psychotherapy. 2026. Vol. 33, № 2. Art. e70265. DOI: 10.1002/cpp.70265.

3. Mikulincer M., Shaver P. R. Attachment in Adulthood: Structure, Dynamics, and Change. 2nd ed. New York : Guilford Press, 2016. 578 p.

4. Merlyn M.-F., Díaz-Mosquera E., Latorre G. Attachment styles as predictors of emotional dependency in adults. International Journal of Advanced and Applied Sciences. 2024. Vol. 11, № 8. P. 178–186. DOI: 10.21833/ijaas.2024.08.019.

5. Fisher H. E., Xu X., Aron A., Brown L. L. Intense, passionate, romantic love: a natural addiction? Frontiers in Psychology. 2016. Vol. 7. Art. 687. DOI: 10.3389/fpsyg.2016.00687.

6. Boss P. The context and process of theory development: the story of ambiguous loss. Journal of Family Theory & Review. 2016. Vol. 8, № 3. P. 269–286. DOI: 10.1111/jftr.12152.

7. Topino E., Cacioppo M., Dell'Amico M., Gori A. From attachment to love addiction: the mediating role of separation anxiety and immature defense mechanisms. Behavioral Sciences. 2024. Vol. 14, № 12. Art. 1222. DOI: 10.3390/bs14121222.

8. Estévez A., Chávez-Vera M. D., Momeñe J., Olave L., Vázquez D., Iruarrizaga I. The role of emotional dependence in the relationship between attachment and impulsive behavior. Anales de Psicología. 2018. Vol. 34, № 3. P. 438–445. DOI: 10.6018/analesps.34.3.313681.

9. Aiquipa Tello J. J. Dependencia emocional en mujeres víctimas de violencia de pareja. Revista de Psicología (PUCP). 2015. Vol. 33, № 2. P. 411–437.

МЕХАНІЗМИ ВПЛИВУ РЕЗИЛЬЄНТНОСТІ НА ПРОФЕСІЙНУ ЕФЕКТИВНОСТЬ В ЕКСТРЕМАЛЬНИХ УМОВАХ

Данилова Тетяна Володимирівна,
студентка групи ЗМПБ-251
Національний університет «Чернігівська політехніка»
Науковий керівник:
Чепурна Ганна Леонідівна,
кандидат психологічних наук, доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка»
м. Чернігів, Україна

Вступ. Тривалі екстремальні події в Україні посилили вимоги до професійної діяльності військовослужбовців, рятувальників, медиків і працівників критичної інфраструктури. У таких обставинах фахівець одночасно стикається з ризиком для життя, браком часу, невизначеністю та накопиченням емоційної втоми. Професійна ефективність визначається не лише рівнем підготовки, а й здатністю підтримувати увагу, приймати обґрунтовані рішення та відновлювати працездатність після напруження. Важливим психологічним ресурсом для цього є резильєнтність, тобто здатність людини зберігати або відновлювати адаптивне функціонування під дією значних стресорів.

Проблему резильєнтності в контексті екстремальної професійної діяльності вивчали Г. Боннанно, С. Саутвік, Д. Чарні, М. Руттер, А. Ейд, Дж. Фрейзер; серед українських дослідників – О. М. Кокун, Г. П. Лазос, О. В. Тімченко та інші. У науковій літературі резильєнтність розглядають не як незмінну особистісну рису, а як процес, у якому поєднуються індивідуальні ресурси, досвід подолання труднощів, саморегуляція та підтримка соціального оточення [1-5].

Мета роботи. Теоретично узагальнити та систематизувати психологічні механізми, через які резильєнтність впливає на професійну ефективність фахівців в екстремальних умовах діяльності.

Матеріали та методи. Робота виконана на основі теоретичного аналізу,

порівняння, систематизації та узагальнення праць вітчизняних і зарубіжних дослідників [1-5]. Для впорядкування отриманих положень використано структурно-логічний підхід, що дав змогу простежити зв'язок між психологічною регуляцією, поведінкою фахівця та результатами його професійної діяльності.

Результати та обговорення. Опрацьовані джерела дають підстави розглядати резильєнтність як систему взаємопов'язаних ресурсів, а не як окрему рису характеру. У ній можна виокремити такі положення.

Е. Грішин розглядає резильєнтність як багаторівневий психологічний ресурс, до якого входять особистісні властивості, адаптивні копінг-стратегії та навички саморегуляції [1]. За такого підходу стійкість до стресу формується через розвиток внутрішніх ресурсів і вміння свідомо застосовувати способи саморегуляції, адекватні конкретній ситуації.

У систематичному огляді досліджень у сфері безпеки та оборони М. В. Джонс пов'язує резильєнтність зі зниженням ризику професійного вигорання та збереженням якості виконання критичних завдань [4]. Вона може виконувати буферну функцію: послаблювати вплив тривалого напруження на емоційний стан і, відповідно, на кількість помилок у роботі.

Б. Лю, Л. Лю, М. Зоу підкреслюють роль соціальної підтримки й згуртованості колективу у збереженні психічного здоров'я військовослужбовців [5]. Підтримувальна взаємодія знижує суб'єктивне відчуття ізоляції, полегшує звернення по допомогу та допомагає підтримувати мотивацію в умовах тривалого навантаження.

О. М. Кокун і Г. П. Лазос обґрунтовують значення життєстійкості та резильєнтності для збереження психічного здоров'я й професійного довголіття фахівців, які працюють в умовах війни [2; 3]. Їхні підходи акцентують на тому, що адаптація не зводиться до витримування напруги: вона передбачає відновлення ресурсів і пошук дієвих способів діяти далі.

Узагальнення наведених підходів дозволило виділити п'ять психологічних механізмів, через які резильєнтність підтримує професійну

ефективність.

– Когнітивний механізм пов'язаний з оцінюванням ситуації та керуванням увагою. Під час загрози фахівець має відокремити фактичні ризики від припущень, визначити першочергові дії й не втратити здатність бачити кілька можливих рішень. Завдяки цьому зменшується ймовірність імпульсивних реакцій і так званого звуження уваги, коли страх блокує аналіз обставин.

– Емоційний механізм виявляється у здатності розпізнати власну тривогу, напруження або роздратування та не дозволити цим станам повністю визначати поведінку. Йдеться не про придушення емоцій, а про їх регуляцію: відновлення контролю над диханням, темпом дій, спілкуванням і готовністю виконувати завдання.

– Поведінковий механізм реалізується у виборі конкретних способів подолання труднощів. Резильєнтна людина не обмежується уникненням або пасивним очікуванням, а збирає доступну інформацію, розподіляє дії за пріоритетністю, звертається по допомогу та коригує план, якщо первинне рішення не спрацьовує.

– Мотиваційний механізм підтримує спрямованість на професійне завдання тоді, коли сили знижуються, а результат не є швидким. Його основою може бути усвідомлення значущості роботи, відповідальність перед командою чи людьми, яким надається допомога, а також реалістично поставлені короткострокові цілі.

– Соціальний механізм діє через довіру, координацію та готовність приймати підтримку від колег і близьких. У професійній команді він проявляється у своєчасному обміні інформацією, взаємному контролі, розподілі навантаження та можливості відкрито повідомити про потребу в допомозі. Соціальні зв'язки не замінюють індивідуальну саморегуляцію, проте створюють середовище, у якому її легше підтримувати.

Механізми працюють у взаємозв'язку. Точніша когнітивна оцінка ситуації полегшує емоційну регуляцію, а вона, своєю чергою, підвищує ймовірність

обрати виважену поведінкову стратегію. Мотивація підтримує послідовність дій у часі, тоді як соціальна підтримка компенсує частину ресурсних втрат [1-5].

Попри значну кількість праць, питання функціонування зазначених механізмів потребує подальшого уточнення. Когнітивні та поведінкові способи подолання краще описані для короткочасної гострої загрози. Водночас недостатньо досліджено, як змінюються мотиваційні й соціальні ресурси за тривалого виснаження та повторюваної психотравматизації в умовах війни.

Відкритими залишаються питання щодо:

1) динамічної конфігурації механізмів при переході від гострого стресу до тривалого психоемоційного напруження;

2) ієрархії механізмів на різних етапах виконання завдань (під час безпосередньої загрози та у період відновлення);

3) чіткого методологічного розмежування суто індивідуальних психологічних ресурсів та специфічних професійно-прикладних навичок фахівців.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на емпіричну перевірку запропонованої моделі серед військовослужбовців, медиків і рятувальників ДСНС. Практичне значення матиме розроблення програм психологічного супроводу, у яких окремо відпрацьовуватимуть навички оцінювання ситуації, емоційної саморегуляції, конструктивного подолання труднощів, підтримання мотивації та командної взаємодії.

Висновки. Резильєнтність є багатовимірним психологічним ресурсом, що допомагає фахівцеві зберігати професійну дієздатність в екстремальних умовах. Її вплив реалізується через когнітивну оцінку ситуації, емоційну саморегуляцію, гнучкі поведінкові стратегії, мотиваційну стійкість і соціальну підтримку. Узгоджена робота цих механізмів створює передумови для обґрунтованих рішень, якісної взаємодії та відновлення після навантаження. Подальше вивчення їхньої динаміки дасть змогу точніше будувати програми психологічної підготовки фахівців екстремального профілю.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Грішин Е. Резильєнтність особистості: сутність феномену, психодіагностика та засоби розвитку. *Вісник Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди. Психологія.* 2021. Вип. 64. С. 62-81.

2. Кокун О. М. Життєстійкість і резильєнтність людини в сучасному світі: теорія, дослідження, практика: монографія. Київ : Інститут психології імені Г. С. Костюка НАПН України, 2025. 321 с.

3. Лазос Г. П. Резильєнтність: концептуалізація понять, огляд сучасних досліджень. Актуальні проблеми психології. *Консультативна психологія і психотерапія*. 2018. 3(14). С. 26-64.

4. Jones, M. V., et al. A systematic review of resilient performance in defence and security settings. *PLOS ONE*. 2022. 17(10). P. 1-37.

5. Liu B., Liu L., Zou M. et al. Relationships between resilience, perceived social support, and mental health in military personnel: a cross-lagged analysis. *BMC Public Health*. 2024. 24(1). 3433.

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПСИХОЛОГІЧНИХ ПОРУШЕНЬ У ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ПІСЛЯ БОЙОВИХ ТРАВМ

Коцупей Лариса Володимирівна
здобувачка 2-го курсу другого (магістерського)
рівня вищої освіти, ОПП «Клінічна психологія»
Державний заклад «Південноукраїнський національний
педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»
Венгер Ганна Сергіївна
кандидат психологічних наук,
доцент кафедри клінічної психології
та психічного здоров'я
Державний заклад «Південноукраїнський національний
педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»
м. Одеса, Україна

Вступ. Психологічні наслідки бойових травм становлять важливу проблему клінічної психології в умовах війни в Україні. Поранення може супроводжуватися переживанням загрози життю, зміною уявлень про власну безпеку та втратою звичних можливостей. Водночас фізичне ушкодження, психотравмувальний досвід і психічний розлад позначають різні явища. Теоретичний аналіз потребує з'ясування того, як тілесні наслідки травми пов'язані з емоційними переживаннями, особливостями осмислення події та поведінкою військовослужбовця.

В українському науковому дискурсі В. І. Баранова та О. П. Таран розглядають специфіку психічної травми військовослужбовців ЗСУ, зокрема значення інтенсивності бойового досвіду й соціального контексту [1, с. 71–73]. Е. В. Ігнатенко та М. А. Садова висвітлюють поєднання депресивного синдрому з посттравматичним стресовим розладом (ПТСР) [2, с. 207–210]. Ці напрями досліджень актуалізують потребу зіставити пояснювальні моделі психологічних порушень і уточнити співвідношення їхніх основних проявів.

Ціль роботи. Систематизувати теоретичні підходи до пояснення психологічних порушень у військовослужбовців після бойових травм,

охарактеризувати їхні основні прояви та чинники виникнення і збереження.

Матеріали та методи. Застосовано теоретичний аналіз, зіставлення, систематизацію та узагальнення наукових джерел. Розглянуто інтегративний підхід до емоційних порушень, когнітивну модель ПТСР, теорію збереження ресурсів, метааналітичне дослідження чинників посттравматичних симптомів та клінічні описи їх проявів [3–8]. Український контекст представлено публікаціями зі збірника «Актуальні проблеми практичної психології» [1; 2]. Джерела добиралися за їхньою відповідністю питанням поняттєвого розмежування, пояснення механізмів і систематизації чинників порушень. Робота має характер наративного теоретичного огляду; первинні емпіричні дані не збиралися.

Результати та обговорення. У межах цього огляду бойові травми розглядаються як фізичні ушкодження, отримані під час бойових дій, у зв'язку з пов'язаним із ними психотравмувальним досвідом. Поняття психологічних порушень використовується для узагальненого позначення негативних змін в емоційній, когнітивній та поведінковій сферах, які супроводжуються суб'єктивним неблагополуччям або ускладненням повсякденного функціонування. Основну увагу зосереджено на тривожних, депресивних і посттравматичних проявах. Таке робоче визначення не є окремою діагностичною категорією.

Розмежування реакції на стрес і психічного розладу має принципове теоретичне значення. Страх та емоційне напруження під час небезпечної події можуть бути закономірними реакціями людини. Для визначення клінічної значущості симптомів важливі їх поєднання, тривалість і вплив на життя [7]. Отже, сам факт поранення або наявність окремого емоційного симптому не дають підстав ототожнювати стан військовослужбовця з ПТСР.

Інтегративне пояснення емоційних порушень представлене у праці Дж. Д. Престона, Дж. Х. О'Ніла, М. К. Талаги та Б. А. Мура. Автори розглядають взаємодію біологічних і психологічних чинників та складність однозначного визначення походження симптомів [3, с. 51–53]. Застосування

цього підходу до бойової травми дає підстави аналізувати тілесний стан, пережитий досвід і його особистісне значення у взаємозв'язку. Психологічна реакція залежить від того, як фізичні наслідки поранення включаються в досвід конкретної людини; її пояснення потребує врахування індивідуального та соціального контексту.

У когнітивній моделі A. Ehlers та D. M. Clark стійкість ПТСР пояснюється особливостями опрацювання травматичного досвіду, за яких подія продовжує переживатися як актуальна загроза. Автори пов'язують це з надмірно негативними оцінками травми та її наслідків, а також із недостатньою контекстуалізацією травматичних спогадів в автобіографічній пам'яті. Певні когнітивні й поведінкові стратегії можуть підтримувати цей стан [4]. У межах нашого аналізу модель дає змогу поставити питання про те, як військовослужбовець осмислює поранення, зміни власних можливостей і майбутнє. За умов триваючої війни таке пояснення потребує одночасного врахування реальної поточної небезпеки.

Теорія збереження ресурсів S. E. Hobfoll розкриває стрес через загрозу втрати або фактичну втрату того, що людина вважає цінним. Її вихідним положенням є прагнення зберігати й накопичувати ресурси [5]. Застосовуючи цю теорію до теми роботи, можна розглядати здоров'я, самостійність, професійну роль і значущі стосунки як можливі ресурси військовослужбовця. Звідси випливає припущення, що психологічне значення бойової травми визначається також переживанням пов'язаних із нею втрат. Наведене тлумачення є теоретичним застосуванням моделі та потребує перевірки щодо конкретних обставин військового досвіду.

Тривожні й депресивні прояви доцільно розглядати як відмінні, хоча й пов'язані компоненти психологічного неблагополуччя. У посібнику Дж. Д. Престона та співавторів підкреслено неоднорідність тривожних станів, а депресивні порушення диференціюються з урахуванням інтенсивності, тривалості та впливу на функціонування [3, с. 149–151, 195–196]. Тривожний компонент пов'язаний із переживанням небезпеки та неспокою; депресивний

може включати стійке пригнічення настрою, зменшення інтересу, втрату здатності відчувати задоволення і негативне ставлення до себе. Опис цих проявів потребує врахування їх динаміки та обставин виникнення.

ПТСР має специфічну структуру, яка охоплює повторне переживання травматичної події, уникнення нагадувань, негативні зміни у когніціях і настрої, а також зміни збудження та реактивності. В описі Національного інституту психічного здоров'я США зазначено, що для клінічного визначення ПТСР симптоми мають зберігатися понад місяць і суттєво порушувати повсякденне життя [7]. Тривога або пригнічений настрій можуть входити до посттравматичної симптоматики чи співіснувати з нею. Тому зіставлення цих станів потребує аналізу цілісної картини проявів, а не підрахунку окремих схожих ознак.

Додаткову складність становить співвідношення психологічних проявів із наслідками черепно-мозкової травми. S. E. Larsen та J. J. Vasterling вказують на перетин таких симптомів, як дратівливість, тривога, пригнічений настрій, труднощі концентрації та порушення сну. За самозвітом не завжди можливо однозначно визначити їх походження [6]. Теоретично це означає, що подібність зовнішніх проявів не засвідчує тотожності механізмів: один симптом може бути пов'язаний із різними процесами, а їхній взаємовплив потребує окремого пояснення.

Чинники виникнення посттравматичних порушень доцільно систематизувати за їхнім місцем у часовій послідовності досвіду. У метааналізі E. J. Ozer, S. R. Best, T. L. Lipsey та D. S. Weiss розглянуто попередній травматичний досвід і психологічне функціонування, переживання загрози життю та емоційні реакції під час події, а також соціальну підтримку після неї [8]. Таке розмежування дає змогу зіставляти передумови, обставини травмування й подальший контекст. Виявлені зв'язки характеризують імовірність симптомів та не визначають неминучого розвитку розладу в окремої людини.

За результатами зіставлення підходів пропонується розрізняти три рівні

теоретичного аналізу: обставини й наслідки бойової травми; психологічні механізми осмислення досвіду та переживання втрат; емоційні, когнітивні й поведінкові прояви. Інтегративний підхід окреслює взаємодію чинників, когнітивна модель пояснює збереження переживання загрози, а ресурсний підхід — значення втрат. Їх поєднання в теоретичному аналізі допомагає пов'язати умови виникнення порушень із їх проявами, зберігаючи відмінності між реакцією на стрес, окремими симптомами та клінічним розладом. Це аналітичне узагальнення не встановлює причинних зв'язків для конкретної вибірки.

Висновки. Психологічні порушення у військовослужбовців після бойових травм доцільно пояснювати через взаємозв'язок фізичних наслідків ушкодження, суб'єктивного осмислення досвіду та соціальних умов. Інтегративний, когнітивний і ресурсний підходи висвітлюють різні сторони цього взаємозв'язку. Тривожні, депресивні й посттравматичні прояви можуть поєднуватися, однак потребують понятєвого розмежування. Теоретична цінність такого аналізу полягає у систематизації чинників і механізмів порушень та уточненні меж пояснення психологічних наслідків бойової травми.

ЛІТЕРАТУРА

1. Баранова В. І., Таран О. П. Актуальні питання психічної травми та її наслідків у військовослужбовців ЗСУ. Актуальні проблеми практичної психології : зб. наук. праць Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (Одеса, 16 травня 2025 р.). Одеса, 2025. С. 71–73.

2. Ігнатенко Е. В., Садова М. А. Депресивний синдром у перебігу посттравматичних стресових розладів. Актуальні проблеми практичної психології : зб. наук. праць Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (Одеса, 16 травня 2025 р.). Одеса, 2025. С. 207–210.

3. Престон Дж. Д., О'Нил Дж. Х., Талага М. К., Мур Б. А. Руководство по клинической психофармакологии для психотерапевтов / пер. с англ. Ю. В. Максименко. Москва ; Санкт-Петербург : Диалектика, 2022. 592 с.

4. Ehlers A., Clark D. M. A cognitive model of posttraumatic stress disorder. Behaviour Research and Therapy. 2000. Vol. 38, no. 4. P. 319–345. DOI: 10.1016/S0005-7967(99)00123-0.

5. Hobfoll S. E. Conservation of resources: A new attempt at conceptualizing stress. American Psychologist. 1989. Vol. 44, no. 3. P. 513–524. DOI: 10.1037/0003-066X.44.3.513.

6. Larsen S. E., Vasterling J. J. Traumatic Brain Injury and PTSD. National Center for PTSD, U.S. Department of Veterans Affairs. URL: https://www.ptsd.va.gov/professional/treat/cooccurring/tbi_ptsd_vets.asp (дата звернення: 11.09.2026).

7. National Institute of Mental Health. Post-Traumatic Stress Disorder. Revised 2023. NIH Publication No. 23-MH-8124. URL: https://www.nimh.nih.gov/health/publications/post-traumatic-stress-disorder-ptsd (дата звернення: 11.09.2026).

8. Ozer E. J., Best S. R., Lipsey T. L., Weiss D. S. Predictors of posttraumatic stress disorder and symptoms in adults: A meta-analysis. Psychological Bulletin. 2003. Vol. 129, no. 1. P. 52–73. DOI: 10.1037/0033-2909.129.1.52.

УДК 159.923:316.42

ПСИХОЛОГІЯ ОСОБИСТОСТІ В УМОВАХ СУЧАСНИХ СОЦІАЛЬНИХ І ТЕХНОЛОГІЧНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ

Кудріков Богдан
Стребкова Ольга
бакалаври спеціальності 053 Психологія,
ПрАТ «ВНЗ МАУП» Харківський інститут,
м.Харків, Україна

Анотація: У тезах розглянуто психологічні особливості функціонування особистості в умовах сучасних соціальних і технологічних трансформацій. Проаналізовано значення психологічної стійкості, адаптаційних ресурсів, саморегуляції та соціальної підтримки в ситуаціях невизначеності й тривалого стресу. Особливу увагу приділено цифровізації та поширенню штучного інтелекту як чинникам трансформації психологічної діяльності, професійної підготовки та міжособистісної взаємодії. Визначено перспективні напрями розвитку сучасної психології, пов'язані з дослідженням психологічної стійкості, цифрового середовища, взаємодії людини зі штучним інтелектом та інноваційних форм психологічної допомоги.

Ключові слова: Особистість, сучасна психологія, психологічна стійкість, адаптація, цифровізація, штучний інтелект, психологічна допомога, інновації.

Сучасний світ характеризується швидкими соціальними, технологічними та інформаційними змінами, які безпосередньо впливають на психологічне функціонування людини. Зміни соціального середовища, нестабільність, інформаційне навантаження, трансформація професійної діяльності та поширення цифрових технологій актуалізують проблему психологічної адаптації особистості до нових умов.

Одним із ключових завдань сучасної психології є дослідження психологічної стійкості особистості. Вона розглядається як важливий ресурс, що дає можливість людині зберігати відносну стабільність функціонування,

адаптуватися до складних життєвих обставин та використовувати внутрішні й зовнішні ресурси для подолання труднощів. Українські дослідники наголошують на значенні психологічної стійкості в умовах екстремальних ситуацій та тривалого впливу стресогенних факторів [1].

Особливо актуальною проблема психологічної стійкості є для студентської молоді. Навчання в умовах соціальної нестабільності та тривалого стресу вимагає від молодої людини мобілізації адаптаційних ресурсів, розвитку саморегуляції та використання соціальної підтримки. Дослідження українських науковців засвідчують важливість соціальних, ціннісно-смислових, інформаційних та психологічних ресурсів у підтримці психологічної стійкості студентів [2].

Важливим напрямом сучасної психології є також дослідження психологічного благополуччя особистості. В умовах тривалого стресу та травматичних подій особливого значення набуває не лише відсутність психічних порушень, а й здатність людини підтримувати внутрішню рівновагу, зберігати відчуття життєвої перспективи, використовувати доступні ресурси та продовжувати реалізацію значущих життєвих цілей. Українські дослідження психологічного благополуччя в умовах війни акцентують увагу на необхідності цілеспрямованого менеджменту психологічного благополуччя та розвитку ресурсів особистості [3].

Поряд із соціальними трансформаціями значний вплив на психологію особистості здійснює цифровізація. Цифрове середовище стало невід’ємною частиною навчання, професійної діяльності, комунікації та отримання інформації. Це створює нові можливості для розвитку особистості, однак водночас формує нові психологічні виклики, пов’язані з інформаційним перевантаженням, зміною характеру міжособистісної взаємодії та необхідністю постійного освоєння нових технологій.

Окремої уваги потребує штучний інтелект як новий фактор психологічних трансформацій. Його використання поширюється в освіті, науковій діяльності, професійному середовищі та сфері психологічної

допомоги. Сучасні українські дослідження розглядають штучний інтелект як новий напрям психологічного аналізу та звертають увагу на його вплив на діагностику, терапевтичні практики та психологічні дослідження [4].

Використання штучного інтелекту змінює і процес професійної підготовки психологів. Майбутні фахівці можуть застосовувати цифрові інструменти для пошуку та структурування інформації, генерації ідей, підготовки навчальних матеріалів та виконання окремих професійних завдань. Водночас це актуалізує питання критичного оцінювання інформації, академічної доброчесності та професійної відповідальності [5].

Отже, сучасний психолог має бути готовим працювати не лише з традиційними формами психологічної допомоги, а й орієнтуватися у можливостях та обмеженнях цифрових технологій. Перспективним стає формування цифрової компетентності психолога, яка передбачає здатність використовувати технологічні ресурси професійно, критично та етично.

Разом із тим технологічний розвиток не повинен призводити до втрати людиноцентричного характеру психологічної допомоги. Психологічна взаємодія передбачає врахування індивідуального досвіду людини, її емоцій, цінностей, потреб та життєвого контексту. Тому штучний інтелект і цифрові технології доцільно розглядати передусім як додаткові інструменти, які можуть розширювати професійні можливості психолога.

У сучасних умовах перспективними напрямами психологічної науки є:

1. дослідження психологічної стійкості та резильєнтності особистості [1; 2];
2. вивчення психологічного благополуччя в умовах тривалого стресу [3];
3. дослідження психологічних наслідків цифровізації;
4. вивчення взаємодії людини зі штучним інтелектом [4];
5. розвиток цифрової компетентності психологів [5];
6. розроблення інноваційних форм психологічної допомоги;
7. розвиток доказових методів психологічної діагностики та консультування;

8. дослідження психологічних ресурсів особистості;
9. розвиток кризової та травмафокусованої психологічної допомоги;
10. посилення міждисциплінарної взаємодії психології з медициною, педагогікою та інформаційними технологіями.

Висновки.

Таким чином, розвиток сучасної психології відбувається під впливом одночасно соціальних і технологічних трансформацій. Особистість змушена адаптуватися до нових форм комунікації, професійної діяльності, інформаційного середовища та соціальної взаємодії.

Одним із центральних завдань психологічної науки залишається дослідження психологічної стійкості, адаптаційних ресурсів і психологічного благополуччя особистості. Поряд із цим дедалі більшого значення набуває вивчення цифрового середовища та психологічних наслідків використання штучного інтелекту.

Перспективи сучасної психології полягають у поєднанні фундаментальних наукових знань з інноваційними технологіями, розвитку доказових методів психологічної допомоги та формуванні нових професійних компетентностей психолога.

Водночас основою психологічної практики має залишатися людиноцентричний підхід. Технології можуть розширювати можливості психолога, проте ефективність психологічної допомоги визначається також якістю професійної взаємодії, етичністю та врахуванням унікального життєвого контексту кожної людини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Зошій І. В. Психологічна стійкість особистості в екстремальних умовах життєдіяльності. *Наукові записки Львівського державного університету безпеки життєдіяльності. Педагогіка і психологія*. 2024. № 2. DOI: 10.32782/3041-1297/2024-2-17.

2. Москалець В. П., Федик О. В. Психологічна стійкість студентів в

умовах злочинної війни московії проти України. *Слобожанський науковий вісник. Серія: Психологія*. 2024. № 1. DOI: 10.32782/psyspu/2024.1.21.

3. Щотка О. П. Психологічне благополуччя особистості в умовах триваючої війни та його менеджмент. *Психологічні студії*. 2024. № 2. DOI: 10.32782/psych.studies/2024.2.21.

4. Дубіна О., Ратушненко В. Психологія епохи штучного інтелекту: трансформація діагностики, терапії та досліджень. *Knowledge, Education, Law, Management*. 2025. № 3 (71).

5. Столярчук О. А., Пророк Н. В. Використання штучного інтелекту у професійному навчанні майбутніх психологів. *Психологічні студії*. 2024. № 2. С. 114–120. DOI: 10.32782/psych.studies/2024.2.16.

ПСИХОЕДУКАЦІЯ Й ПСИХОЛОГІЧНА ПРОСВІТА ЯК ПРОФІЛАКТИКА РОЗВИТКУ ПСИХІЧНИХ РОЗЛАДІВ

Мірошник Зоя Михайлівна
Доктор психолог. наук
Романчук Діана Миколаївна
Студентка 2-го курсу магістратури
Криворізький державний педагогічний університет
м. Кривий Ріг, Україна

Вступ. Здійснено теоретичний аналіз феномену психічного здоров'я, розкрито його сутність у сучасних наукових підходах та визначено основні чинники, що зумовлюють його збереження або порушення. Обґрунтовано значення культури ментального здоров'я та психологічної грамотності, як важливих передумов його підтримання. Проаналізовано психоедукацію, як засіб підвищення рівня психічного здоров'я, визначено її сутність, основні функції, компоненти та найбільш поширені моделі.

Мета роботи. Теоретично обґрунтувати та емпірично дослідити ефективність профілактичного впливу психоедукації та психологічної просвіти на розвиток психічних розладів.

Матеріали та методи. Емпіричний етап дослідження передбачав проходження певних етапів підготовки та формування вибірки: до неї увійшло 35 чоловік (5 жінок та 30 чоловіків віком від 28 до 45 років), особового складу окремого батальйону матеріально-технічного забезпечення в/ч А0943 м. Кривий Ріг. Освіта – середня та середня спеціальна.

Використано наступні методи діагностики.

Анкетування (з відкритими питаннями), відповіді на які продемонстрували перевагу побутового стилю. Результат можна пояснити відсутністю базових наукових знань аудиторії досліджуваних, сформоване фрагментарне, побутове уявлення про психічне здоров'я.

«Міссісіпська шкала для оцінки проявів ПТСР» – валідізований варіант для цивільних осіб, які пережили різноманітні травматичні події. У більшості

досліджуваних помірний рівень прояву, тобто, досліджувані демонструють психотравмуючі реакції: підвищену тривожність, роздратованість, порушення сну, у них бувають спогади про травмуючи події.

«Питальник здоров'я пацієнта-9 PHQ-9». Переважає група досліджуваних з помірно високими та високими показниками діагностики. Вони мають проблеми емоційного характеру: у них знижується зацікавленість у виконанні своїх обов'язків, зникає бажання спілкуватися з оточенням, проявляється небажання думати про майбутнє

За «Методикою Ч.Спілбергера-Ю.Ханіна (STAI)» визначена досить значна кількість досліджуваних з реактивною та особистісною тривожністю.

Результати та обговорення. За визначенням Всесвітньої організації здоров'я (ВООЗ), «психічне здоров'я – складова загального здоров'я та стан благополуччя, а не лише відсутність психічних та поведінкових розладів, за якого кожна особа може реалізувати власний потенціал, впоратися із життєвими труднощами, продуктивно і плідно навчатися та працювати, а також робити внесок у життя своєї спільноти» [2].

Психічно здорова людина демонструє стан «душевного» благополуччя, не має психічних розладів у поведінці, емоційній та когнітивній сферах. Така особистість долає життєві труднощі, ефективно комунікує з оточенням, швидко адаптується до змін. Утім, події останніх років в Україні (пандемія, війна) посилили вплив стресогених факторів, що, в свою чергу призвело до психоемоційної напруги, психічної дезадаптації, колективної травматизації, психічних розладів.

Суб'єктивне благополуччя, розглядаючи з точки зору позитивної психології, першочергово базується на когнітивних та емоційних оцінках власного життя, наявністю позитивних емоцій і низького рівня дистресу, як вагомого чинника психічних порушень. Так, наприклад, засновник позитивної психології М. Селігман, пов'язує його з ментальним комфортом, розвитком сильних сторін особистості, відчуттям осмисленості життя, залученістю до діяльності, позитивними взаєминами та досягненням особистісно значущих

цілей [4].

Вивчення природи психічних розладів, симптомів (тривожності, депресивності, ознак посттравматичного реагування) та можливостей їх запобігання – важливо для майбутнього психолога.

Ряд науковців (Г. Лялюк; Д. Романовська, Р. Гречко, Г. Казарян [1; 3]) розглядають психологічну просвіту як один із пріоритетних напрямів професійної діяльності фахівців психологічної служби в умовах сучасних суспільних викликів. На їхню думку, поширення психологічних знань, формування навичок емоційної саморегуляції, стресостійкості та своєчасного звернення по психологічну допомогу є необхідними умовами збереження психічного здоров'я, профілактики психічних розладів і подолання наслідків психологічних втрат.

Сукупність актуальних обставин і чинників життєвої ситуації сучасного українця є безпрецедентними за своїми масштабними. Недостатній рівень психологічної грамотності населення перешкоджає усвідомленню власних психоемоційних станів, своєчасному розпізнаванню ознак психологічного неблагополуччя та зверненню за професійною допомогою.

Доказова база підтверджує, що психологічна просвіта зменшує симптоми депресії і збільшує дотримання рекомендацій щодо лікування, сприяє партнерству та мотивації, зменшує стигму, залучає до самодопомоги.

Отже, системне впровадження доступної психопросвіти є стратегічною передумовою створення нової культури плекання психічного здоров’я.

Висновки. Результати теоретичного аналізу засвідчують значний потенціал психоедукації у підтриманні та зміцненні психічного здоров’я шляхом позитивного впливу на його основні психологічні компоненти. Узагальнюючи результати опрацьованих наукових джерел, можна зазначити, що основні принципи психоедукації спрямовані на стабілізацію психоемоційного стану, легітимізацію переживань і почуттів, профілактику повторного виникнення психологічних труднощів, а також формування позитивного, активного й усвідомленого ставлення людини до власного

психоемоційного стану та взаємодії з фахівцем. Водночас психоедукація може розглядатися як важлива основа подальшого психотерапевтичного процесу, оскільки сприяє усвідомленню людиною власного стану, підвищенню її суб'єктності та готовності до співпраці у процесі психологічної допомоги.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Лялюк Г. М. Особистісні ресурси психолога як чинник подолання напружених ситуацій у професійній діяльності в умовах воєнного стану. Науковий журнал «Габітус / Habitus». 2024. № 57. С. 226–231.
2. Про систему охорони психічного здоров'я в Україні: Закон України від 15.01.2025 № 4223-IX. Київ: Відомості Верховної Ради (ВВР). 2025. № 31. 103 с.
3. Романовська Д. Д., Гречко Р. І., Казарян Г. М. Подолання психологічних втрат та збереження ментального здоров'я: пріоритетні напрямки роботи практичних психологів, соціальних педагогів закладів освіти Чернівецької області у 2024/2025 н. р. Інформаційно-методичний збірник. Чернівці: Технодрук, 2024. С. 17–30.
4. Seligman M. E. P., Peterson C. Character Strengths and Virtues: A Handbook and Classification. Oxford : Oxford University Press, 2017. 600 p.

ПСИХОСЕМАНТИКА ПРОФЕСІЙНОГО УСВІДОМЛЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ПСИХОЛОГАМИ

Наход Аліна Василівна
здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти
за спеціальністю С4 Психологія
Волинський національний університет імені Лесі Українки
м. Луцьк, Україна

Вступ. / Introductions. Стрімке поширення штучного інтелекту змінює способи організації психологічної практики: від підготовки психоедукаційних матеріалів і структурування інформації до попереднього аналізу результатів та взаємодії з клієнтом. Водночас сама наявність технологічної можливості не визначає її професійної прийнятності. Значення штучного інтелекту залежить від того, яку функцію він виконує, наскільки автономно діє, чи може психолог перевірити його результат, які дані використовуються та якою є можлива ціна помилки. Тому актуальним є вивчення не загального ставлення до технології, а контекстно залежних професійних смислів її застосування.

Ключові слова: Психосемантика, професійне усвідомлення, штучний інтелект, психологічна практика, семантичний диференціал, професійний контроль.

Мета роботи. / Aim. Метою дослідження було виявити психосемантичні особливості професійного усвідомлення штучного інтелекту психологами залежно від функції технології, рівня її автономності, професійного контролю, чутливості даних і можливих наслідків використання.

Матеріали та методи. / Materials and methods. Дослідження проведено як пошукове онлайн-опитування практикуючих психологів. Основний масив становили 18 респондентів із повідомленим практичним досвідом психологічної роботи. Для збору даних використано авторський психосемантичний інструмент на основі модифікованого семантичного

диференціала. Учасники оцінювали вісім професійних ситуацій за вісьмома біполярними семибальними шкалами: професійна прийнятність, етичність, безпечність, корисність, контрольованість, відповідальність, довіра та професійна роль технології. Додатково було передбачено три відкриті запитання щодо меж допустимого використання штучного інтелекту, неделегування критичних рішень і умов етичної прийнятності.

Результати та обговорення. / Results and discussion. Виявлено статистично значущі відмінності між оцінками восьми професійних ситуацій: $\chi^2(7) = 102{,}571$; $p < 0{,}001$. Коефіцієнт узгодженості W Кендалла становив 0,814, що свідчить про високу узгодженість порядку оцінювання ситуацій у дослідженій групі. Найвищі середні оцінки отримали контрольовані допоміжні функції штучного інтелекту (M = 5,972), зокрема попередня інтерпретація психодіагностичних результатів із подальшою перевіркою психологом (M=6,222). Позитивно оцінювалися також структурування плану консультації, підготовка психоедукаційних матеріалів і формування гіпотез за знеособленим описом випадку.

Найнижчі оцінки отримали ситуації, пов’язані з високим ризиком: передавання до системи потенційно ідентифікаційних даних клієнта (M = 1,646) та застосування рекомендацій штучного інтелекту без детальної професійної перевірки (M = 1,819). Автономна взаємодія з клієнтом між консультаціями мала проміжний, але неоднорідний профіль (M = 4,722; SD = 1,578), що може відображати одночасне визнання потенційної користі та занепокоєння щодо недостатнього контролю кожної відповіді.

Попарні зіставлення груп ситуацій за критерієм Вілкоксона із поправкою Голма підтвердили відмінності між контрольованими допоміжними функціями (M = 5,972), автономною взаємодією з клієнтом (M = 4,163) і високоризиковим використанням (M = 1,733). Усі три групові порівняння були статистично значущими після поправки Голма (p = 0,0006); напрям відмінностей був однаковим у всіх 18 респондентів. Водночас ці результати описують конфігурації сценаріїв і не дають підстав робити висновок про ізольований

причинний вплив лише одного чинника.

Контент-аналіз відкритих відповідей уточнив зміст кількісних відмінностей. Усі 18 учасників вказали на допоміжну роль штучного інтелекту та збереження відповідальності за психологом. Неделегування діагностичних, клінічних або кризових рішень згадали 17 респондентів; конфіденційність і захист даних — також 17; живий контакт та перевірку результатів — по 15; прозорість використання або поінформовану згоду — 6. Отже, позитивне ставлення до окремих функцій штучного інтелекту поєднується з вимогою зберігати професійну суб'єктність, людський контроль, конфіденційність і можливість критичної перевірки.

Висновки. / Conclusions. У дослідженій групі професійне значення штучного інтелекту виявилося контекстно залежним. Психологи найвище оцінюють технологію тоді, коли вона виконує допоміжну або попередню функцію, а остаточне рішення, перевірка та відповідальність залишаються за фахівцем. Автономність, робота з потенційно ідентифікаційними даними та можливість безпосереднього впливу на клієнта супроводжуються істотним зниженням прийнятності оцінок. Основне гіпотетичне передбачення про поєднання визнання користі штучного інтелекту з вимогами людського контролю та етичних обмежень отримало підтримку в межах вибірки. Результати не є репрезентативними для всієї професійної спільноти, а авторський інструмент потребує подальшої психометричної перевірки.

УДК 159.9:234.12

НЕВИЗНАЧЕНА ВТРАТА В УМОВАХ ВІЙНИ: ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА НАСЛІДКИ

Панфілова Марія Олегівна,
здобувач другого рівня вищої освіти
спеціальності С4 Психологія
Чорноморський національний університет
імені Петра Могили
Миколаїв, Україна

Вступ. В умовах повномасштабної війни, що триває на території України, особливої гостроти набуває проблематика зникнення людей безвісти, перебування в полоні та відсутності достовірної інформації про долю військовослужбовців і цивільних громадян. Зазначена ситуація виходить за межі традиційного розуміння горювання, формуючи окремий психологічний феномен, який у міжнародній науковій літературі отримав назву «невизначена втрата» (ambiguous loss).

Концепт, вперше введений в науковий обіг американською дослідницею Полін Босс у 1970-х роках, зазнав значної трансформації та поглиблення протягом 2015–2025 років, особливо в контексті дослідження наслідків локальних війн та гібридних конфліктів. Фундаментальна відмінність невизначеної втрати від «традиційної» (смерті, розлучення) полягає у відсутності завершеності та ясності. Ситуація характеризується структурною невизначеністю, де факт втрати не може бути ні підтвердженим, ні спростованим, що блокує когнітивні та емоційні механізми адаптації особистості.

Мета роботи. Метою роботи є теоретичний аналіз та систематизація сучасних уявлень про феномен невизначеної втрати (ambiguous loss) у контексті повномасштабної війни в Україні, з акцентом на його психологічні особливості, вплив на індивідуальний та сімейний рівні, а також специфіку переживання в умовах хронічної невизначеності та безперервного травматичного стресу.

Матеріали і методи: наукова література з проблеми невизначеної втрати (роботи П. Босс та послідовників), дослідження наслідків локальних та гібридних війн 2015–2025 років, емпіричні дані про психологічний стан родин зниклих безвісти в Україні, концепції boundary ambiguity, continuous traumatic stress (CTS), колективної травми.

Методи: теоретичний аналіз літератури, систематизація та узагальнення концептуальних положень, опис динаміки сімейної кризи та психологічних компонентів переживання.

Результати і обговорення. У психології розрізняють два основні типи невизначеної втрати, і воєнний контекст часто актуалізує обидва, хоча домінує перший.

1. Перший тип: Фізична відсутність за психологічної присутності. Близька людина зникла безвісти, перебуває в полоні або на окупованій території без зв'язку. Тіло відсутнє, факт смерті не встановлено, ритуали поховання неможливі. У свідомості рідних особа продовжує жити, займати емоційний простір, впливати на прийняття рішень, попри тривалу фізичну відсутність

2. Другий тип: Фізична присутність за психологічної відсутності. Військовослужбовець повертається з фронту або полону з тяжкими черепно-мозковими травмами, ПТСР, змінами особистості чи в стані коми. Людина фізично знаходиться поруч, проте її особистісні характеристики, емоційний відгук та когнітивні функції зазнали незворотних змін, що створює відчуття втрати «тієї людини, яку знали раніше».

Наукові джерела останнього десятиліття наголошують на тому, що невизначена втрата є найбільш стресогенним видом втрати саме через неможливість її когнітивного опрацювання. Психіка людини, прагнучи гомеостазу та визначеності, потрапляє в пастку: механізми горювання запускаються, але не можуть пройти природний цикл через відсутність факту смерті. Спроби «прийняти» втрату наштовхуються на ймовірність виживання, а надія на повернення постійно піддається випробуванням часом та відсутністю

звісток.

Дослідження 2020–2025 років акцентують увагу на тому, що в умовах гібридної війни феномен невизначеної втрати набуває ознак «колективної травми». Спільнота, суспільство чи група переживають втрату, яка включає невизначеність, плутанину та брак ясності щодо присутності/відсутності не лише окремих людей, а й соціальних інституцій, безпеки та майбутнього. Відтак, кризова ситуація розгортається на індивідуальному, сімейному та суспільному рівнях одночасно, створюючи ефект резонансу травматичного досвіду.

Вагомим аспектом теоретизації є відмежування реакцій на невизначену втрату від патологічних станів. Традиційна психіатрія схильна класифікувати тривале, інтенсивне переживання як ускладнене горе (complicated grief) або розлад тривалого горювання (prolonged grief disorder). Проте П. Босс та її послідовники наполягають: реакції на невизначену втрату – навіть такі гострі як безсоння, тривога, нав'язливі думки – є нормальною реакцією на ненормальну ситуацію. Патологія криється не в психіці індивіда, а в зовнішніх обставинах (війна, зникнення), які не дають можливості завершити гештальт. Відповідно, підходи до роботи з такими клієнтами мають базуватися не на медикалізації їхнього стану, а на підтримці резильєнтності в умовах хронічного стресу.

Сімейна система, стикаючись зі зникненням одного зі своїх членів, потрапляє в стан глибокої дисфункції, спричиненої неможливістю адаптуватися до нової реальності. Теорія сімейного стресу визначає ключовим патогенним фактором «невизначеність меж» (boundary ambiguity) – стан, за якого члени родини не можуть чітко визначити, хто входить до складу сім'ї, а хто ні, які ролі виконуються, а які залишаються вакантними.

Високий ступінь невизначеності меж корелює з підвищенням рівня депресії, тривожності та соматичних розладів у членів родини. Система «заморожується»: дружина не може вважати себе вдовою, але й не може повноцінно функціонувати як дружина; батьки не можуть оплакувати сина, але

й не можуть спілкуватися з ним. Будь-які спроби перерозподілити обов'язки зниклого (наприклад, фінансове забезпечення, виховання дітей, прийняття рішень) можуть сприйматися іншими членами родини як зрада або передчасне визнання смерті, що провокує міжособистісні конфлікти.

Динаміка сімейної кризи в ситуації невизначеної втрати має свої особливості, відмінні від стандартних фаз кризи:

1. Фаза шоку та мобілізації. Отримання звістки про зникнення (або втрата зв'язку). Родина мобілізує всі ресурси на пошук: дзвінки командирам, побратимам, звернення до офіційних органів, моніторинг телеграм-каналів. Рівень тривоги максимальний, спостерігається гіперактивність, заперечення можливості найгіршого.

2. Фаза «емоційних гойдалок». Період, коли надія змінюється відчаєм залежно від зовнішніх тригерів (чутки, обміни полоненими, знайдення тіл побратимів). Родина живе в режимі очікування «дзвінка». Емоційне виснаження зростає, з'являються ознаки хронічного стресу.

3. Фаза виснаження та ізоляції. З часом, коли новини відсутні, ресурси психіки вичерпуються. Оточення втомлюється підтримувати тему зникнення, виникає бар'єр відчуженості. Родина може замкнутися в собі, відчуваючи нерозуміння соціуму. Ритуали повсякденного життя руйнуються, свята та сімейні події ігноруються або супроводжуються почуттям провини.

4. Фаза реорганізації (або стагнації). Залежно від ресурсів резильєнтності, родина або знаходить спосіб жити з невизначеністю («ми чекаємо, але продовжуємо жити»), або застрягає в стані очікування, підпорядковуючи все життя ідеї повернення зниклого, ігноруючи потреби інших членів (наприклад, дітей).

Психологічний стан людини, яка переживає невизначену втрату в умовах війни, доцільно розглядати крізь призму концепції Безперервного Травматичного Стресу (Continuous Traumatic Stress – CTS). На відміну від класичного ПТСР, де травмівна подія залишилася в минулому, при CTS загроза є реальною, актуальною та триваючою. Для родичів зниклих безвісти війна не

закінчується навіть у відносно безпечних регіонах, оскільки доля близької людини залишається під загрозою (полон, катування, поранення без допомоги).

Основні компоненти психологічного переживання:

– Когнітивна іммобілізація та румінації. Психіка постійно продукує сценарії можливих подій. Відсутність фактів створює простір для безкінечних варіацій: «Де він?», «Чи живий?», «Чи холодно йому?», «Чи катують його?». Думки мають нав'язливий характер, заважають концентрації уваги, професійній діяльності та сну. Дослідники описують це як «нескінченний цикл оцінювання», який виснажує когнітивний ресурс.

– Амбівалентність почуттів. Одночасне існування взаємовиключних емоцій – любові та злості (на зниклого за те, що пішов; на себе; на владу), надії та бажання визначеності (навіть якщо це звістка про смерть). Внутрішній конфлікт викликає сильне почуття провини та сорому, адже бажання «будь-якого кінця» сприймається як зрада.

– Провина вцілілого та провина радості. Рідні часто забороняють собі задовольняти базові потреби (смачна їжа, тепло, сон), оскільки не знають, чи має доступ до цього зниклий. Будь-який прояв радості чи спроба жити далі викликає гостру провину. Життя стає «відкладеним» до моменту з'ясування обставин.

– Психосоматичні прояви. Тіло реагує на хронічне напруження спектром розладів: порушення сну, хронічний біль, серцево-судинні проблеми, шлунково-кишкові розлади, зниження імунітету. Соматизація виступає як невербальний канал вираження болю, який неможливо сформулювати словами.

Дослідження, проведені серед українських родин, демонструють значне поширення симптомів депресії (36.7%), тривоги (53.1%) та ознак ПТСР (69.5%) серед біженців та переміщених осіб, чиї родичі залишилися в зоні бойових дій або зникли. Встановлено прямий зв'язок між невизначеністю долі близьких та тяжкістю психопатологічної симптоматики.

Висновки. Невизначена втрата є окремим психологічним феноменом, що суттєво відрізняється від класичного горювання через структурну

невизначеність, відсутність завершеності та неможливість проходження природних стадій адаптації. Вона блокує когнітивні та емоційні механізми, спричиняє хронічний травматичний стрес (CTS), амбівалентність емоцій, провину, румінації, психосоматичні розлади та дисфункцію сімейної системи (boundary ambiguity). Реакції на таку втрату є нормальною відповіддю на ненормальну ситуацію, а не патологією індивіда. Терапевтичні підходи мають спрямовуватися на розвиток толерантності до невизначеності, підтримку резильєнтності та здатності жити з відкритим питанням, а не на примусове «закриття» горя. Феномен має як індивідуальний, так і колективний вимір, впливаючи на суспільство в цілому.

ПРОБЛЕМАКТИКА ТА ПРОФІЛАКТИКА ПРОФЕСІЙНОГО ВИГОРАННЯ МЕДИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ В УМОВАХ ВІЙНИ

Сороцький Андрій Георгійович,
магістрант
НУ «Чернігівська політехніка»

Вступ/Introductions. Тема "Проблематика та профілактика професійного вигорання медичних працівників в умовах війни" є надзвичайно актуальною у світлі сучасних світових подій. В умовах війни, яка впливає на всі аспекти життя суспільства, включаючи економічні, соціальні та психологічні аспекти, професійний стрес стає важливим чинником, що впливає на ефективність роботи, здоров'я, загальний добробут та професійне вигорання працівників. Проблемою професійного вигорання та впливу чинників, які його формують, зокрема професійного стресу, займались багато вітчизняних та зарубіжних вчених. Постійно зростає інтерес до вивчення теми професійного вигорання, стресу та формування стресостійкості у вітчизняній та зарубіжній науці. Даною проблематикою займалися такі видатні психологи та психіатри, як: Дж. Фрейденбейгер, Ганс Сел'є, Lazarus R. S, Folkman S., Крістина Маслач, Арієль Пайнс, В. В. Бойко, О. С. Чабан, О. О. Хаустова, В. Ю. Омелянович, О. Кокун, Л. Лабезна, О. Лосієвська, С. Максименко, В. Русанов, Д. Ассонов та інші.

Мета/Aim. Не зважаючи на актуальність дослідження, питання профілактики та боротьби з професійним вигоранням медичних працівників в умовах війни потребує подальшого вивчення, тож метою цього дослідження є обговорення основних положень та визначення основних напрямів профілактики цього явища.

Матеріали та методи. **Materials and methods.** Застосовано методи наукового аналізу, синтезу, узагальнення, логічного обґрунтування.

Результати та їх обговорення. **Results and discussion**. Вигорання визначається в Міжнародному класифікаторі хвороб одинадцятого перегляду

(МКХ-11) наступним чином: «Вигорання – це синдром, який концептуалізується як результат хронічного стресу на робочому місці, з яким не вдалося успішно впоратися». Відповідно до МКХ-11 стан вигорання характеризується трьома вимірами: відчуття виснаження або виснаження енергії, підвищена ментальна дистанція від роботи або почуття негативізму чи цинізму, пов'язані з роботою та знижена професійна ефективність. Вигорання – це стан, у якому людина настільки довго функціонувала, що втратила контакт із власними межами, потребами та тілом. Це психофізіологічний процес, де одночасно виснажуються тіло, емоційна сфера, професійна мотивація та когнітивні функції. Виділяють наступні види вигорання: емоційне, професійне та змішане.

Основні ознаки емоційного вигорання: хронічна втома, дратівливість, зниження емпатії, відчуття безсилля, апатія, порушення сну. ВООЗ визнала, що синдром емоційного вигорання є проблемою, що потребує медичної уваги. Згідно з визначенням ВООЗ (2001), синдром вигорання – це фізичне, емоційне або мотиваційне виснаження, що характеризується порушенням продуктивності в роботі та втомою, безсонням, підвищеною схильністю до соматичних захворювань, а також вживанням алкоголю або інших психоактивних речовин з метою одержати тимчасове полегшення, що має тенденцію до розвитку фізіологічної залежності і (у багатьох випадках) суїцидальної поведінки. Цей синдром звичайно розцінюється як стрес-реакція у відповідь на безжалісні виробничі та емоційні вимоги, що відбуваються через надмірну відданість людини своїй роботі з супутньою цьому зневагою до сімейного життя або відпочинку.

Професійне вигорання – це емоційне, фізичне та психологічне виснаження, спричинене саме надмірним навантаженням на роботі. Його основні ознаки: цинічне ставлення до роботи, знецінення власних досягнень, професійна неорганізованість, бажання змінити діяльність, втрата мотивації.

Змішане вигорання – це поєднання емоційного та професійного вигорання, коли проблеми з роботи «перетікають» в особисте життя, а стрес із повсякдення посилює професійну втому. Людина не може розділити стрес на

«робочий» та «особистий». Воно проявляється як «загальне» виснаження, де байдужість до роботи супроводжується байдужістю до сім'ї, хобі та саморозвитку. Вигорання формується поступово. Для його розвитку потрібні три фактори: несприятливі умови праці, індивідуальні особливості людини, відсутність підтримки. Медичні працівники мають підвищену схильність до професійного вигорання. Виділяють наступні специфічні фактори професійного вигорання для медичних працівників [2]:

1. Значна кількість часу витрачається на заповнення документації,
2. Використання комп'ютеризованого запису,
3. Неефективно організовані робочі процеси,
4. Неможливість професійного розвитку чи отримання соціальної підтримки, втрата підтримки серед колег,
5. Брак або слабкість психологічної служби всередині клініки,
6. Процес спілкування з пацієнтами – велика кількість різних людей на день, часті контакти з кожним, обслуговуючий характер взаємодії,
7. Велика кількість етичних питань, необхідність суворого дотримання етичних правил,
8. Надзвичайно велика кількість часу, який лікарі присвячують роботі – від 51до більш ніж 60 годин на тиждень,
9. Лікарська спеціалізація,
10. Необхідність постійного навчання, відвідування численних конференцій. семінарів, симпозіумів і тренінгів,
11. Обмежені ресурси,
12. Фізична небезпека

Крістина Маслач визначила в своїй моделі «синдрому професійного вигорання» такі основні його складові[6]:

1) Емоційне виснаження, що проявляється відчуттям внутрішньої спустошеності, перевтоми, браку емоційного ресурсу;

2) Деперсоналізація – це психологічне дистанціювання, цинізм, холодність та формальне ставлення до пацієнтів;

3) Редукція професійних досягнень, що проявляється в знеціненні себе в професійному плані, відчутті неефективності та втраті професійного сенсу.

Крістина Маслач та Сьюзан Джексон опублікували в 1982 році першу методику оцінки вигорання – Maslach Burnout Inventory (MBI)[6].

У сучасних умовах масштабних суспільних викликів, зростання нестабільності, інформаційного перевантаження та підвищених професійних вимог проблема ефективної профілактики та подолання синдрому «професійного вигорання» набуває особливої актуальності. Здатність залишатися ефективними в реаліях сьогодення впливає на якість професійних рішень, атмосферу в колективі та рівень довіри пацієнтів до медичної служби.

З початком збройної агресії російської федерації медичні працівники опинилися в стані постійного стресу, загроз для життя та психічної напруги. Вони працюють у середовищі надвисоких емоційних навантажень, яке вимагає особливої стійкості до стресу.

Саме стресостійкість допомагає підтримувати психологічний баланс, успішно адаптуватися до нових викликів і зберігати професійну мотивацію. Високий рівень стресостійкості допомагає запобігати емоційному виснаженню та професійному вигоранню.

Професійне вигорання становить не меншу загрозу для ефективності діяльності установи, ніж зовнішні виклики. Цей стан негативно позначається на якості роботи, збільшує кількість помилок, знижує точність і продуктивність, ускладнює взаємодію з колегами. У результаті погіршується психологічний клімат в колективі, руйнується співпраця та знижується загальна ефективність установи.

У зв’язку з цим особливої важливості набуває системна підтримка ментального здоров’я працівників. Саме тому у колективах установ медичного забезпечення доцільно впроваджувати комплекс заходів, спрямованих на формування емоційної стійкості, профілактику стресових станів та збереження психоемоційного благополуччя.

До таких заходів належать тренінги з психологічної саморегуляції, освітні

програми з розвитку стресостійкості, групові обговорення, консультації фахівців, створення безпечного середовища для обміну досвідом та підтримки.

В статті «Емоційне вигорання медичних працівників: моделі, фактори ризику та протективні фактори», Дмитро Ассонов, НМУ ім. О. О. Богомольця вказують наступне [2]. До найважливіших індивідуальних чинників захисту належать: самопізнання, самопіклування та реалістичне бачення власної роботи.

Самопізнання полягає у розумінні власних потреб та можливостей, а також обмежень, і потребує підвищеної рефлективності та розуміння власних емоцій.

До навичок турботи про себе входять навички досягнення фізичного благополуччя – дотримання здорового харчування й фізичної активності та психологічного благополуччя, вміння знаходити час для особистого життя, техніки заспокоєння, медитації, звернення до психологічної допомоги, гумор.

Реалістичне бачення власної роботи складається з уміння вибирати – ранжувати завдання, встановлювати пріоритети, встановлювати досяжні цілі, вміти йти на компроміси та не долучатися водночас до занадто багатьох видів діяльності, не бути постійно готовим робити все можливе для кожного пацієнта.

Рекомендуємо наступні кроки щодо профілактики синдрому професійного вигорання:

1. Баланс між роботою і відпочинком
2. Практикувати вправи для розслаблення напружених м’язів
3. Розвивати навички емоційного інтелекту
4. Працювати з негативними установками
5. Чути і задовольняти свої потреби вчасно
6. Просити про допомогу і вміти її приймати від інших людей.

До інструментів самопізнання та турботи про себе відносяться колесо ресурсу, тайм-менеджмент, когнітивний рефреймінг, візуалізація та інші методи когнітивно-поведінкової терапії.

До методів саморегуляції відносяться:

1. Дихальні практики (наприклад, діафрагмальне або ритмічне дихання) застосовується з метою зниження активації симпатичної нервової системи та покращення вегетативної регуляції.

2. Прогресивна м’язова релаксація по Джекобсону для зниження м’язового та психофізіологічного напруження (як у класичному так і “лайт” варіантах).

3. Медитативні техніки та майндфулнес (наприклад, аутогенне тренування за І. Шульцем**)** сприяють зниженню фізичних проявів тривоги та стресу, покращують емоційну регуляцію і підвищують когнітивну гнучкість.

Висновки.Conclusions. Найбільшу вагу як фактор у виникненні синдрому професійного вигорання має професійний стрес. Професійний стрес вчені розглядають як процес взаємодії особистості та професійного середовища, при якому вимоги професійного середовища значно перевищують особистісний та професійний ресурс суб'єкта професійної діяльності та загрожують його професійному розвитку.

Вказується, що найчастішим наслідком професійного стресу є професійне (емоційне вигоряння), що має декілька стадій та низку симптомів: перманентна втома, пригніченість, невмотивована агресивність, незадоволеність власною професійною діяльністю.

Структура професійного вигоряння включає в себе 3 аспекти – емоційну втому (виснаження, байдужість, спустошеність), деперсоналізацію (деформація відносин у соціумі) та редукцію професіональних досягнень (усвідомлення низького рівня власної компетентності та професіоналізму).

Для подолання та профілактики професійного вигорання необхідно навчати фахівців технікам відновлення та розвивати конструктивні стратегії подолання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Анатомія стресу. Ганс Сельє та послідовники. Збірник. Упорядник Євгенія Скіндер-Влас.-Київ: Видавничий дім «Медкнига»,2024-148с.

2. Ассонов Д. Емоційне вигорання медичних працівників: моделі, фактори ризику та протективні фактори. Психосоматична медицина та загальна практика. №2, 2021

3. Русанов В. Професійне вигорання медичних працівників в умовах війни: історичний аналіз, сучасні дослідження та авторське визначення. Психосоматична медицина та загальна практика. Том 9 №3, 2024

4. Freudenberger H. J. Staff burn-out / Journal of Social Issues, 1974, V. 30, pp. 159-165.

5. Lazarus R. Folkman S. Stress, Appraisal and Coping. N.-Y.: Springer Publishing House, 1984. 456 p.

6. Maslach C. Burnout: A social psychological analysis. In The Burnout syndrome ed. J. W. Jones / C. Maslach. Park Ridge, IL: London House, 1982, pp. 30-53.

7. Maslach C. Understanding burnout: Defni-tion issues in analyzing a complex phenomenon / Job stress and burnout: Research, theory and intervention perspectives / Ed. W. S. Pain. Beverly Hills, London, New Delhi, 1982, pp. 29-40

ФОРМУВАННЯ М'ЯКИХ НАВИЧОК У ЗДОБУВАЧІВ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ ІЗ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМИ ПОРУШЕННЯМИ В УМОВАХ ІНКЛЮЗИВНОЇ ОСВІТИ

Стецько Ганна Олександрівна
здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти
Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка,
м. Суми, Україна

У тезах узагальнено теоретичні засади формування м'яких навичок у дітей дошкільного віку з інтелектуальними порушеннями в інклюзивному освітньому середовищі. Уточнено зміст поняття «м'які навички» стосовно дошкільного віку, охарактеризовано його компоненти та визначено педагогічні умови, що підтримують реальну участь дитини у спільній діяльності.

Ключові слова: М'які навички, дошкільна освіта, інтелектуальні порушення, інклюзивна освіта, соціальна взаємодія, педагогічна підтримка.

Сучасна дошкільна освіта дедалі більше орієнтується на те, щоб дитина не лише засвоювала окремі знання, а й уміла користуватися ними у спільному житті групи. У ранньому віці закладаються способи звернутися до іншої людини, повідомити про потребу, почекати, домовитися, впоратися з прикрістю та завершити посильну справу. Саме такі вміння створюють основу подальшої соціальної самостійності. Для дітей з інтелектуальними порушеннями їхнє формування має особливу вагу, оскільки від можливості бути зрозумілою та брати участь у взаємодії значною мірою залежить реальна включеність дитини в освітнє середовище.

Нова редакція Базового компонента дошкільної освіти акцентує цілісний розвиток вихованця, його соціально-громадянську, мовленнєву, особистісну та інші компетентності [1]. Проте у практиці ці напрями нерідко розглядають відокремлено: мовлення розвивають на спеціальному занятті, самостійність – у режимних моментах, а правила взаємодії пояснюють ситуативно. Для дитини з

інтелектуальними порушеннями такий поділ не завжди є продуктивним. Щоб попросити іграшку, їй потрібно одночасно помітити партнера, використати доступний спосіб звернення, витримати очікування, зрозуміти відповідь і прийняти можливу відмову. Отже, у реальній дії комунікація, соціальна взаємодія та емоційна регуляція працюють разом.

Актуальність проблеми посилюється тим, що в наукових працях докладно висвітлено окремі складники соціального розвитку, життєвих навичок, комунікативної або соціально-емоційної компетентності. Водночас комплексне формування цих проявів у дошкільній інклюзивній групі потребує подальшого теоретичного осмислення. Метою тез є обґрунтувати зміст м'яких навичок у дошкільному віці, окреслити особливості їх розвитку у дітей з інтелектуальними порушеннями та визначити педагогічні орієнтири для інклюзивного освітнього середовища. Для цього використано аналіз, порівняння, систематизацію та узагальнення положень наукових і нормативних джерел.

М'які навички як функціональний соціальний досвід дошкільника

Поняття «м'які навички» походить із контексту професійного розвитку, де воно пов'язане з командною роботою, лідерством, критичним мисленням, веденням переговорів та самоорганізацією. Безпосереднє перенесення такого переліку на дошкільний вік було б неточним. Дитина ще не виконує професійних ролей, але щодня опановує їхні вікові передумови: просить про допомогу, робить вибір, приєднується до гри, виконує коротку домовленість, реагує на емоції інших. Тому м'які навички в дошкільній освіті доцільно розглядати як доступні віку й індивідуальним можливостям способи діяти у взаємодії з людьми, предметним середовищем та власними переживаннями.

Близькими за змістом є поняття «життєві навички», «соціальні навички», «соціально-емоційна компетентність», «комунікативна компетентність», «соціально-громадянська компетентність». Кожне з них висвітлює певний аспект розвитку, але не охоплює всього спектра функціональних дій дитини. Життєві навички включають самообслуговування, побутову орієнтацію,

безпечну поведінку та відповідальність за посильну дію. Соціальні навички описують конкретні дії у взаємодії: долучитися до гри, поділитися матеріалом, дочекатися черги. Соціально-емоційна компетентність стосується розуміння переживань і їх прийнятного вираження, а комунікативна – розуміння та передавання повідомлень. Соціальний досвід дошкільника формується саме через поєднання знань, ставлень, переживань і практичних дій [2; 3; 4].

У межах цього дослідження м'які навички визначаємо як систему функціональних способів ініціювати й підтримувати взаємодію, повідомляти про потреби та вибір, розуміти інших, регулювати емоційні реакції, брати участь у спільній діяльності й виконувати посильні самостійні дії у звичних або дещо змінених ситуаціях. Важливо, що навичка виявляється не в переказі правила, а у використанні дії для конкретної мети. Самостійність також не означає повну відсутність допомоги: візуальна опора, жест, короткий мовленнєвий зразок або пауза можуть бути необхідними. Ознакою поступу є зменшення обсягу підтримки та можливість застосувати вже засвоєний спосіб у кількох подібних ситуаціях.

Структуру м'яких навичок у дошкільному віці становлять чотири взаємопов'язані компоненти. Комунікативний компонент охоплює ініціювання звернення до дорослого чи однолітка, розуміння короткого повідомлення, вираження прохання, відмови, вибору або потреби в допомозі. Тут значущим є не обсяг усного словника сам по собі, а можливість бути зрозумілим у потрібний момент. Розвиток діалогічного мовлення дітей з інтелектуальними порушеннями потребує предметно-практичних та ігрових ситуацій, у яких звернення має природний адресат і результат [5; 6].

Соціально-інтерактивний компонент виявляється у вмінні долучитися до спільної справи, прийняти доступну роль, дотриматися черговості, обмінятися матеріалом, реагувати на пропозицію партнера та прийняти допомогу. Емоційно-регулятивний компонент пов'язаний з розпізнаванням базових станів, доступним позначенням емоції, прийняттям підтримки та поверненням до діяльності після напруження. Особистісно-адаптивний компонент включає

вибір, ініціативу, завершення короткого завдання, перехід між видами діяльності й доступні дії самообслуговування. Ці компоненти доцільно розмежовувати для спостереження та планування підтримки, однак у реальній поведінці вони тісно переплітаються.

Отже, розвиток м’яких навичок не може обмежуватися окремим заняттям або формальним засвоєнням правил. Його результатом є можливість дитини скористатися доступним способом дії у грі, побутовій ситуації, розмові з дорослим чи взаємодії з однолітком. Такий підхід дозволяє оцінювати не абстрактне «знання про співпрацю», а реальну участь у спільному житті групи.

Особливості розвитку м’яких навичок у дітей з інтелектуальними порушеннями

Засвоєння м’яких навичок у дітей дошкільного віку з інтелектуальними порушеннями відбувається нерівномірно та потребує довшого вправляння. Складність часто полягає не у відсутності бажання контактувати, а в тому, що соціальна ситуація залишається для дитини недостатньо зрозумілою. Вона може почути звернення, проте не вловити його мети; побачити правило, але не втримати послідовність дій; виконати вправу з педагогом, але не застосувати ту саму дію в грі. Такі прояви свідчать про потребу у доступній організації навчання, а не є підставою знижувати очікування від можливостей дитини [7; 8].

Мовленнєві труднощі можуть ускладнювати ініціювання контакту, уточнення наміру та підтримання нетривалого діалогу. Водночас комунікація не обмежується усним мовленням. Погляд у бік партнера, жест, передавання піктограми, вибір на комунікативній дошці або наближення до однолітка також можуть бути повноцінними способами ініціювати взаємодію, якщо вони зрозумілі співрозмовнику. Альтернативні й додаткові засоби комунікації важливо розглядати як опору для активної участі в житті групи, а не як заміну живого спілкування. Дорослому слід помічати та підтримувати будь-яку доступну комунікативну ініціативу, поступово поєднуючи її зі словом або короткою фразою [9; 10].

Не менш важливим є питання перенесення засвоєної дії. Дитина може правильно привітатися у структурованій вправі, але не скористатися цим способом у вільній грі; попросити предмет у педагога, але не звернутися до однолітка. Зміна партнера, матеріалу, місця або формулювання інструкції іноді порушує звичний порядок. Тому про сформованість навички доцільно судити за її повторюваністю у кількох близьких контекстах та за динамікою потреби в прямій підказці. Поступовий перенос забезпечують короткі соціальні ситуації, що повторюються у грі, режимних моментах, конструюванні й посильних дорученнях [3; 8].

Емоційна регуляція у дошкільному віці розвивається переважно у стосунках з дорослими. Дитині може бути складно назвати або навіть розпізнати власне напруження, прийняти обмеження, почекати чи пережити невдачу. Вимога «заспокойся» не формує способу дії. Ефективнішими є передбачуваний порядок, коротка пауза, картка емоції, можливість звернутися по допомогу, вибрати одну зі знайомих дій заспокоєння. На початку ці кроки виконуються разом із педагогом, а надалі окремі з них можуть ставати самостійними. Соціально-емоційний розвиток передбачає не пригнічення емоцій, а набуття доступних способів їх виразити й повернутися до посильної діяльності [4; 11].

Особистісно-адаптивні навички можуть сповільнюватися через нестійкість уваги, труднощі планування, страх помилки або звичку очікувати прямої вказівки. Педагогічно доцільним є не постійне виконання дії замість дитини, а подання короткої зрозумілої послідовності: «візьми – виконай – покажи результат». Вибір з двох доступних варіантів, видимий результат, посильне доручення та поступове зменшення допомоги підтримують відчуття компетентності. У цьому значенні самообслуговування й завершення справи є не лише побутовими вміннями, а й досвідом відповідальної самостійності [12].

Таким чином, інтелектуальне порушення не визначає наперед межі соціальної активності дитини. Воно вказує на необхідність індивідуалізувати спосіб навчання, темп, обсяг інструкції та вид підтримки. Педагогу важливо

спиратися на інтереси, сильні сторони, доступні засоби комунікації та вже наявні успішні дії дитини. Однакова програма не повинна означати однаковий шлях до результату.

Педагогічні орієнтири інклюзивного освітнього середовища

Інклюзивне освітнє середовище має потенціал для розвитку м'яких навичок тоді, коли дитина отримує не лише фізичну присутність у групі, а й реальний доступ до спільної діяльності. Важливо, щоб вона мала зрозумілий спосіб звернутися, посильну роль у грі чи завданні, час на відповідь і можливість побачити результат власної дії. Доступність середовища включає не тільки архітектурні умови, а й зрозумілу організацію простору, передбачуваний порядок, візуальні опори, доброзичливі правила та готовність дорослих коригувати спосіб подання завдання [13; 14].

Провідним засобом формування м'яких навичок залишається гра. Саме вона природно поєднує інтерес, правило, емоційний досвід та можливість багаторазово повторювати соціальну дію без відчуття формальної перевірки. У парній або малій груповій грі дитина може попросити матеріал, передати предмет, почекати, прийняти роль, домовитися про наступний крок. Важливо, щоб завдання не були лише «грою поруч». Кожен учасник має впливати на спільний результат: наприклад, одна дитина обирає картинку, інша знаходить потрібний предмет, а разом вони презентують результат групі. Дослідження й практичні напрацювання вказують на цінність ігрової та предметно-практичної діяльності для розвитку соціальної взаємодії й мовлення [15; 16; 17].

Дієвою є поетапна організація навчання: дорослий створює ситуацію та показує спосіб дії; дитина пробує виконати його із короткою словесною, жестовою або візуальною підказкою; після кількох повторень допомога зменшується, а контекст дещо змінюється. Така послідовність дає змогу уникнути формального відтворення дії лише за докладною інструкцією. Корисними є одне повідомлення – одна дія, достатня пауза для відповіді, мовленнєвий зразок без тиску та позитивне підкріплення через природний результат: дитину зрозуміли, вона отримала потрібний предмет, змогла

продовжити гру або завершити справу.

Візуальні засоби допомагають зробити прихований порядок дій видимим. Картка «моя черга», комунікативна дошка, зображення емоцій, розклад, позначка «перерва», алгоритм прибирання матеріалів можуть зменшити напруження та залежність від постійних усних пояснень. Проте вони не діють самі по собі: їхнє значення потрібно показати у конкретній життєвій ситуації. Особливо важливо, щоб спільними візуальними опорами могли користуватися всі вихованці. Тоді вони не відокремлюють дитину з особливими освітніми потребами, а створюють зрозумілу для всіх мову взаємодії.

Однолітки є природними партнерами та моделями соціальної дії, але їх не слід перетворювати на постійних «помічників» чи відповідальних за іншу дитину. Завдання педагога – навчати всю групу простих і коректних способів запросити до гри, запропонувати вибір, дати час на відповідь, прийняти жест або картку як повідомлення. Такий підхід підтримує рівність стосунків і створює умови, за яких дитина з інтелектуальними порушеннями може бути не лише одержувачем допомоги, а й активним учасником взаємодії.

Узгодженість дій вихователя, асистента вихователя, спеціального педагога, практичного психолога та батьків є умовою перенесення навички за межі одного заняття. Вихователь планує ситуації спільної діяльності й добирає доступні ролі; асистент допомагає увійти в конкретну взаємодію, не замінюючи контакт з однолітками; спеціальний педагог уточнює способи навчання та засоби комунікації; психолог підтримує емоційне благополуччя групи. Співпраця з батьками потрібна для того, щоб у закладі та вдома дитина впізнавала подібні слова, жести, візуальні опори і могла застосувати дію у звичних справах [14; 18].

Висновки.

М’які навички у дошкільному віці доцільно трактувати як функціональний соціальний досвід, що об’єднує комунікативні, соціально-інтерактивні, емоційно-регулятивні та особистісно-адаптивні прояви. Їхня сформованість виявляється у тому, чи може дитина використати

доступний спосіб дії для реальної мети у взаємодії з іншими та в повсякденній діяльності.

Для дітей з інтелектуальними порушеннями особливо важливі доступність соціальної ситуації, поетапність навчання, повторення дії у близьких контекстах, візуальна й комунікативна підтримка, достатня пауза для відповіді та поступове зменшення підказок. Інклюзивне середовище стає розвивальним за умови реальної участі дитини у спільній грі, побутових і предметно-практичних справах, партнерської взаємодії з однолітками та узгодженої роботи дорослих. Перспективою подальшого дослідження є розроблення критеріїв, показників і діагностичних ситуацій для оцінювання динаміки формування окреслених компонентів м’яких навичок.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Базовий компонент дошкільної освіти (Державний стандарт дошкільної освіти) : нова редакція : затв. наказом МОН України від 12.01.2021 № 33. Київ, 2021. 38 с. URL: https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/rizne/2021/12.01/Pro_novu_redaktsiyu%20Bazovoho%20komponenta%20doshkilnoyi%20osvity.pdf (дата звернення: 12.07.2026).

2. Федорова М. А., Максимова О. О. Обґрунтування змістової структури соціального досвіду дітей дошкільного віку. Перспективи та інновації науки. 2025. № 2 (48). С. 1094–1106. DOI: https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-2(48)-1094-1106.

3. Помирляну О. Т. Теоретичний аналіз проблеми формування життєвих навичок у дітей з інтелектуальними порушеннями. Психолого-педагогічний супровід дітей з інтелектуальними порушеннями в умовах спеціальної та інклюзивної освіти : матеріали IV Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю (м. Кам’янець-Подільський, 8 листоп. 2024 р.) / за ред. Т. О. Докучиної. Кам’янець-Подільський : Кам’янець-Подільський нац. ун-т імені Івана Огієнка, 2024. С. 252–254. URL: https://kaf-korped.kpnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/12/materialy-konferentsii-2024.pdf (дата звернення: 12.07.2026).

4. Селікова Я. С. Дефінітивний аналіз базових понять дослідження проблеми формування соціально-емоційної грамотності старших дошкільників. Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. Педагогічні науки. 2024. Вип. 55, № 2. С. 184–192. DOI: https://doi.org/10.31376/2410-0897-2024-2-55-184-192.

5. Бойчук Ю. Д., Науменко Н. В., Дрожик Л. В. Напрями розвитку діалогічного мовлення старших дошкільників з інтелектуальними порушеннями в умовах предметно-практичної та ігрової діяльності. Acta Paedagogica Volynienses. 2022. № 6. С. 64–74. DOI: https://doi.org/10.32782/apv/2022.6.10.

6. Якуба Л. С. Індивідуально-орієнтований підхід до формування діалогічної компетентності дошкільників з порушенням інтелектуального розвитку : дис. ... д-ра філософії : 016 Спеціальна освіта / Український державний університет імені Михайла Драгоманова. Київ, 2025. 310 с. URL: https://udu.edu.ua/images/data_file/viddil_aspirant/Doctor_filosofii/Ykyba/Yakuba_dis.pdf (дата звернення: 12.07.2026).

7. Тищенко Т. Г., Дрожик Л. В. Особливості соціального розвитку дітей з інтелектуальними порушеннями. Формування життєвої компетентності осіб з особливими освітніми потребами в системі позашкільної, спеціальної та інклюзивної освіти : зб. наук. пр. за матеріалами Всеукр. наук.-практ. конф. Харків : ХНПУ ім. Г. С. Сковороди, 2023. С. 570–572. URL: https://dspace.hnpu.edu.ua/items/274dd4b0-634a-4cd6-b51c-425f48306be7 (дата звернення: 12.07.2026).

8. Гаяш О. В. Своєрідність процесу навчання дітей з інтелектуальними порушеннями в умовах інклюзивної освіти. Психолого-педагогічний супровід дітей з інтелектуальними порушеннями в умовах спеціальної та інклюзивної освіти : матеріали ІІІ Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. Участю (м. Кам’янець-Подільський, 9 листоп. 2023 р.) / за ред. Т. О. Докучиної. Кам’янець-Подільський : Кам’янець-Подільський нац. ун-т імені Івана Огієнка, 2023. С. 61–63. URL: https://kaf-korped.kpnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/12/tezy-2023.pdf (дата звернення: 12.07.2026).

9. Антоненко Є. Ф. Розвиток комунікативних навичок дошкільників із помірними та тяжкими інтелектуальними порушеннями засобами альтернативної та додаткової комунікації : кваліфікац. робота на здобуття освіт. ступеня магістра : спец. 016 Спеціальна освіта / Харків. нац. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди. Харків, 2024. 67 с. URL: https://dspace.hnpu.edu.ua/items/4a1da11b-576d-4339-be46-87b0e0329ea5 (дата звернення: 12.07.2026).

10. Марціновська І. П. Альтернативні та додаткові засоби комунікації у корекції мовленнєвих порушень. Психолого-педагогічний супровід дітей з інтелектуальними порушеннями в умовах спеціальної та інклюзивної освіти : матеріали III Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю (м. Кам'янець-Подільський, 9 листоп. 2023 р.) / за ред. Т. О. Докучиної. Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський нац. ун-т імені Івана Огієнка, 2023. С. 168–170. URL: https://kaf-korped.kpnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/12/tezy-2023.pdf (дата звернення: 12.07.2026).

11. Мороз Є. Сутність та складові соціально-емоційних навичок молодших школярів. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. 2023. № 7 (131). С. 43–53. DOI: https://doi.org/10.24139/2312-5993/2023.07/043-053.

12. Василіва І. В. Формування навичок самообслуговування у дошкільників з інтелектуальними порушеннями легкого ступеня за допомогою ерготерапії. Формування життєвої компетентності осіб з особливими освітніми потребами в системі позашкільної, спеціальної та інклюзивної освіти : зб. наук. пр. за матеріалами III Всеукр. конф. (м. Харків, 13–14 трав. 2025 р.). Харків : ХНПУ ім. Г. С. Сковороди, 2025. С. 67–70. URL: https://dspace.hnpu.edu.ua/items/7ec0c57e-0c95-4348-85c9-0952a958afb4 (дата звернення: 12.07.2026).

13. Ковшар О. В. Основні аспекти організації інклюзивного освітнього середовища сучасного закладу дошкільної освіти. Сучасні проблеми спеціальної та інклюзивної освіти: теорія, досвід, інновації : монографія / за заг. ред. І. В. Татьянчикової. Вид. 4. Слов'янськ : Вид-во Б. І. Маторіна, 2021. С. 201–211. URL: https://elibrary.kdpu.edu.ua/handle/123456789/10211 (дата

звернення: 12.07.2026).

14. Рибак О. А. Особливості психолого-педагогічного супроводу дітей з інтелектуальними порушеннями в умовах інклюзивного навчання: досвід ІРЦ. Психолого-педагогічний супровід дітей з інтелектуальними порушеннями в умовах спеціальної та інклюзивної освіти : матеріали ІІІ Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю (м. Кам'янець-Подільський, 9 листоп. 2023 р.) / за ред. Т. О. Докучиної. Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський нац. ун-т імені Івана Огієнка, 2023. С. 252–253. URL: https://kaf-korped.kpnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/12/tezy-2023.pdf (дата звернення: 12.07.2026).

15. Касіян Л. Л. Особливості використання гри для формування соціальної взаємодії у дошкільників з особливими освітніми потребами. Психолого-педагогічний супровід дітей з інтелектуальними порушеннями в умовах спеціальної та інклюзивної освіти : матеріали ІІІ Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю (м. Кам'янець-Подільський, 9 листоп. 2023 р.) / за ред. Т. О. Докучиної. Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський нац. ун-т імені Івана Огієнка, 2023. С. 116–118. URL: https://kaf-korped.kpnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/12/tezy-2023.pdf (дата звернення: 12.07.2026).

16. Агафонова С. В., Дрожик Л. В. Значення ігрової діяльності у розвитку дітей з інтелектуальними порушеннями. Формування життєвої компетентності осіб з особливими освітніми потребами в системі позашкільної, спеціальної та інклюзивної освіти : зб. наук. пр. за матеріалами Всеукр. наук.-практ. конф. Харків : ХНПУ ім. Г. С. Сковороди, 2023. С. 298–301. URL: https://dspace.hnpu.edu.ua/items/8fc470a8-eed5-43db-be19-a58ea565ff2d (дата звернення: 12.07.2026).

17. Мірошниченко О. М., Бойчук Ю. Д., Дрожик Л. В. Використання дидактичних ігор та ігрових прийомів у роботі з розвитку мовлення старших дошкільників з інтелектуальними порушеннями. Актуальні питання спеціальної, інклюзивної і здоров'язбережувальної освіти : зб. наук. пр. за матеріалами круглого столу (20 жовт. 2022 р.) / за заг. ред. Ю. Д. Бойчука. Харків : ХНПУ ім. Г. С. Сковороди, 2022. С. 124–129. URL:

https://dspace.hnpu.edu.ua/items/f636cb00-1da0-47f9-920c-b48637a88d75 (дата звернення: 12.07.2026).

18. Луканьова Л. О. Супровід особистісного та вікового розвитку дітей з ООП дошкільного віку: спільна стратегія діяльності педагогів та батьків. Психолого-педагогічний супровід дітей з інтелектуальними порушеннями в умовах спеціальної та інклюзивної освіти : матеріали III Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю (м. Кам'янець-Подільський, 9 листоп. 2023 р.) / за ред. Т. О. Докучиної. Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський нац. ун-т імені Івана Огієнка, 2023. С. 163–164. URL: https://kaf-korped.kpnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/12/tezy-2023.pdf (дата звернення: 12.07.2026).

УДК 364.63-027.553

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПРОБЛЕМИ ДОМАШНЬОГО НАСИЛЬСТВА ЩОДО ЖІНОК

Сушко Світлана Вікторівна
Студентка
Чорноморський національний університет імені Петра Могили
м. Миколаїв, Україна
Науковий керівник
Лукина Наталя,
кандидат психологічних наук, старший викладач кафедри психології
м. Миколаїв, Україна

Ключові слова: Домашнє насильство, насильство щодо жінок, психологічне насильство, економічне насильство, газлайтинг, психологічний контроль, соціальна ізоляція, постраждалі жінки.

Вступ. Домашнє насильство щодо жінок є актуальною соціально-психологічною проблемою, яка негативно впливає на фізичне та психічне здоров'я, соціальне функціонування і якість життя постраждалих. Незважаючи на розвиток законодавчих та соціальних механізмів протидії насильству, значна частина його випадків залишається прихованою. Це зумовлено не лише страхом постраждалих перед кривдником, а й економічною залежністю, соціальною ізоляцією, наявністю дітей, психологічною прив'язаністю та поширеними стереотипами щодо сімейних і гендерних ролей.

У сучасній науковій дискусії домашнє насильство розглядається як комплексне явище, що охоплює фізичні, сексуальні, психологічні та економічні форми впливу. Особливість домашнього насильства полягає в тому, що різні його форми часто взаємопов'язані та формують стійку модель контролю і підпорядкування постраждалої особи.

Відповідно до Закону України «Про запобігання та протидію домашньому насильству», домашнє насильство охоплює діяння фізичного,

сексуального, психологічного або економічного характеру, що вчиняються між особами, які перебувають або перебували у сімейних чи близьких відносинах [5]. Таке визначення дає можливість розглядати проблему не лише крізь призму фізичної агресії, а й з урахуванням прихованих форм контролю та психологічного впливу.

Актуальність теоретичного дослідження проблеми визначається необхідністю глибшого розуміння механізмів виникнення та підтримання насильницьких відносин, а також психологічних чинників, які можуть впливати на поведінку постраждалих жінок.

Мета роботи. Метою роботи є теоретичний аналіз феномену домашнього насильства щодо жінок, визначення його основних форм, характеристика психологічних механізмів насильницької взаємодії та узагальнення основних теоретичних підходів до пояснення цього явища.

Для досягнення поставленої мети передбачено виконання таких завдань: визначити зміст поняття домашнього насильства; охарактеризувати основні його форми; проаналізувати психологічні механізми контролю та залежності у насильницьких стосунках; розглянути соціально-психологічні та індивідуально-психологічні підходи до пояснення домашнього насильства.

Матеріали та методи. Матеріалами дослідження стали наукові праці українських та зарубіжних дослідників, присвячені проблемі домашнього насильства, психології насильницьких відносин, гендерній нерівності, психологічній залежності та механізмам контролю. Також було використано положення нормативно-правових актів України, зокрема Закону України «Про запобігання та протидію домашньому насильству» [5].

Методологічну основу роботи становить теоретичний підхід до вивчення домашнього насильства як комплексного соціально-психологічного явища. У процесі дослідження використано методи аналізу, синтезу, порівняння, узагальнення та систематизації наукових джерел.

Для інтерпретації психологічних механізмів домашнього насильства враховано положення соціально-психологічного, соціокультурного та

індивідуально-психологічного підходів. Окрему увагу приділено циклічній теорії насильства Л. Уолкер, яка дає змогу розглядати насильницькі відносини як повторювану модель, що включає наростання напруження, насильницький інцидент та період примирення [4, с. 301–304].

Результати та обговорення. Теоретичний аналіз показав, що домашнє насильство щодо жінок є багатовимірним явищем, основною характеристикою якого виступає не лише заподіяння безпосередньої шкоди, а й встановлення та підтримання контролю над постраждалою особою. Насильницький вплив може здійснюватися відкрито або приховано, через фізичну силу, погрози, маніпуляції, економічні обмеження, сексуальний примус або соціальну ізоляцію.

Однією з основних форм є фізичне насильство, яке включає побиття, удари, штовхання, хапання, удушення, утримування, заподіяння опіків та інші дії, що завдають фізичної шкоди або створюють загрозу життю та здоров'ю жінки. Його особливістю є відносна очевидність проявів, хоча окремі випадки можуть не залишати видимих тілесних ушкоджень.

Сексуальне насильство пов'язане з порушенням сексуальної автономії особи та примушуванням до небажаних сексуальних дій. Воно може реалізовуватися через фізичний примус, погрози, шантаж або інші форми психологічного тиску. Важливо наголосити, що наявність шлюбу або партнерських відносин не означає автоматичної згоди на сексуальний контакт. Тому примушування жінки до сексуальних дій без її добровільної згоди є формою насильства.

Психологічне насильство є однією з найбільш поширених та водночас складних для виявлення форм. Воно охоплює образи, приниження, погрози, залякування, шантаж, знецінення, контроль поведінки та соціальних контактів. Значущим механізмом психологічного насильства є ізоляція, за якої кривдник поступово обмежує спілкування жінки з родичами, друзями, колегами та іншими людьми, які можуть надати їй підтримку [1; 2].

Окремим проявом психологічного насильства є **газлайтинг** – маніпулятивна

стратегія, спрямована на зміну сприйняття постраждалою власної реальності. Кривдник може заперечувати факти власної поведінки, перекладати відповідальність на жінку, знецінювати її емоції або переконувати її у неправильності власних спогадів та оцінок [3]. Унаслідок тривалого газлайтингу може знижуватися самооцінка жінки, посилюватися почуття провини та формуватися залежність від оцінки кривдника.

Економічне насильство проявляється у контролі матеріальних ресурсів, позбавленні грошей, приховуванні доходів, забороні працювати або навчатися, контролі витрат та створенні фінансової залежності. Така форма насильства може істотно обмежувати можливості жінки самостійно приймати рішення та залишати насильницькі відносини.

Отже, аналіз основних форм насильства свідчить, що вони не існують ізольовано. Навпаки, у більшості випадків спостерігається їх поєднання. Психологічний контроль може супроводжуватися економічною залежністю, погрозами фізичного насильства та сексуальним примусом. Саме тому домашнє насильство доцільно розглядати як комплексну систему контролю, а не як окремий конфлікт між партнерами.

Важливим результатом теоретичного аналізу є визначення основних підходів до пояснення причин домашнього насильства. У межах **соціально-психологічного підходу** увага зосереджується на механізмах соціального научання. Насильницькі моделі поведінки можуть засвоюватися через спостереження за взаємодією дорослих, досвід насильства у дитинстві та закріплення агресивної поведінки як способу вирішення конфліктів.

Соціокультурний підхід пояснює домашнє насильство впливом соціальних норм, гендерних стереотипів та нерівномірного розподілу влади у сім'ї. Патріархальні уявлення про роль чоловіка та жінки можуть сприяти нормалізації контролю, підпорядкування та обмеження свободи жінки. Водночас сучасні підходи до проблеми домашнього насильства акцентують увагу на рівності партнерів та неприпустимості будь-яких форм примусу.

Індивідуально-психологічний підхід зосереджується на особистісних

характеристиках учасників взаємодії. Серед можливих психологічних чинників насильницької поведінки розглядаються агресивність, труднощі емоційної регуляції, низька самооцінка та недостатній самоконтроль. Алкоголь та психоактивні речовини можуть виступати додатковими факторами ризику, однак не є виправданням насильницької поведінки.

Важливе значення для розуміння динаміки насильницьких відносин має циклічна теорія насильства Л. Уолкер. Вона передбачає послідовність фаз наростання напруження, безпосереднього насильницького інциденту та примирення [4, с. 301–304]. Період примирення може супроводжуватися проявами турботи, вибаченнями та обіцянками змінити поведінку. Це створює у постраждалої надію на припинення насильства, однак згодом цикл може повторитися.

Таким чином, циклічність насильства частково пояснює труднощі, з якими стикаються жінки під час спроб припинити насильницькі стосунки. До чинників, що можуть утримувати жінку у таких відносинах, належать страх, економічна залежність, соціальна ізоляція, наявність дітей, психологічна прив’язаність та відсутність зовнішньої підтримки.

Водночас важливо уникати віктимізації постраждалих. Уявлення про те, що жінка своєю поведінкою «провокує» насильство, є проявом соціальних стереотипів і сприяє перекладанню відповідальності з кривдника на постраждалу особу. Особистісні характеристики жінки можуть впливати на її реакцію на насильство та вибір стратегії подолання, однак не можуть бути підставою для виправдання насильницьких дій.

Теоретичний аналіз також дозволяє стверджувати, що домашнє насильство необхідно розглядати на декількох рівнях: індивідуальному, міжособистісному та соціокультурному. На індивідуальному рівні значення мають психологічні характеристики та способи реагування; на міжособистісному — характер взаємодії, розподіл влади та контроль; на соціальному — гендерні стереотипи, економічна нерівність і суспільне ставлення до насильства.

Для України важливим кроком у формуванні системи протидії домашньому насильству стало прийняття Закону України «Про запобігання та протидію домашньому насильству» № 2229-VIII від 7 грудня 2017 року [5]. Законодавче визначення основних форм насильства сприяє їхньому розпізнаванню та створює правові механізми захисту постраждалих.

Отримані в результаті теоретичного аналізу положення свідчать, що ефективна протидія домашньому насильству потребує не лише правового реагування, а й психологічної допомоги, раннього виявлення насильницьких моделей поведінки, соціальної підтримки постраждалих та подолання стереотипів щодо гендерних ролей.

Висновки. Домашнє насильство щодо жінок є складним соціально-психологічним явищем, що охоплює фізичну, сексуальну, психологічну та економічну форми. Основною його характеристикою є використання насильницьких дій або психологічних механізмів для заподіяння шкоди, обмеження свободи та встановлення контролю над жінкою.

Теоретичний аналіз засвідчив, що різні форми домашнього насильства часто взаємопов’язані та формують стійку модель насильницької взаємодії. Особливого значення набувають психологічна ізоляція, газлайтинг та економічна залежність, які можуть ускладнювати усвідомлення жінкою факту насильства та звернення по допомогу.

Причини домашнього насильства доцільно розглядати комплексно, поєднуючи соціально-психологічний, соціокультурний та індивідуально-психологічний підходи. Важливу роль у поясненні динаміки насильницьких відносин відіграє циклічна модель Л. Уолкер, яка демонструє повторюваність насильницьких епізодів та періодів примирення.

Отже, подальше дослідження проблеми домашнього насильства щодо жінок має бути спрямоване на вивчення психологічних механізмів формування залежності, особливостей реагування постраждалих та чинників, що впливають на вибір ними стратегій подолання насильницьких відносин. Комплексний підхід до цієї проблеми є необхідною умовою підвищення ефективності

психологічної та соціальної допомоги жінкам, які зазнали домашнього насильства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Глузман О. В., Мелоян А. Е., Туз Л. Г. Агресія та її глибинно-психологічні джерела: навч. посіб. Київ : ТОВ Видавництво «Освіта України», 2016. 256 с.
2. Дроздов О. Ю., Скок М. А. Проблеми агресивної поведінки особистості : навч. посіб. Чернігів : ЧДПУ імені Т. Г. Шевченка, 2020. 156 с.
3. Кернас А. В., Чумаєва Ю. В. Бондаревич С. М., Котляр Л. І. Теоретико-практичні аспекти проблеми газлайтингу як форми психологічного насильства в сімейних відносинах. Ментальне здоровя. Випуск 1. Видавничий дім «Гельветика». 2024. 90 с., С. 20–28. DOI : https://doi.org/10.32782/3041-2005/2024-1-4.
4. Мамедова Е. Г. Основні теорії виникнення домашнього насильства. Психологічні та педагогічні проблеми професійної освіти та патріотичного виховання персоналу системи МВС України. Харків. 2019. С. 301–304.
5. Про запобігання та протидію домашньому насильству : Закон України від 07.12.2017 № 2229-VIII. Дата оновлення : 19.12.2024. URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2229-19 (дата звернення : 01.04.2026).

ВПЛИВ ГЕНДЕРНИХ СТЕРЕОТИПІВ НА СПРИЙНЯТТЯ ЖІНОК-ЛІДЕРІВ

Щербак Валерія Олександрівна
Студентка
Навчально-науковий інститут психології та соціальних наук
ПРАТ «ВНЗ» МАУП
м. Київ, Україна

Вступ. Актуальність дослідження зумовлена зростанням ролі жінок у сучасному управлінні та збільшенням їхньої представленості на керівних посадах, що, однак, супроводжується збереженням стійких гендерних стереотипів, які упереджено впливають на сприйняття жіночих лідерських якостей, професійної компетентності та управлінського потенціалу.

Мета роботи полягає у теоретико-емпіричному аналізі впливу гендерних стереотипів на сприйняття жінок-лідерів

Матеріали та методи У дослідженні використано методи спостереження, анкетування, тестування та інтерв'ювання. Діагностичний комплекс склали Bem Sex-Role Inventory (BSRI), Gender Role Beliefs Scale (GRBS), Leadership Trait Questionnaire (LTQ), Attitudes toward Women's Leadership Scale та Gender-Leader Bias Questionnaire. Дослідження охопило 57 респондентів, серед яких 17 чоловіків і 40 жінок віком від 22 до 45 років.

Результати і обговорення.

Гендерні стереотипи є одним із чинників, що впливає на формування уявлень про соціально прийнятні моделі поведінки жінок і чоловіків. Вони є узагальненими уявленнями про психологічні характеристики, поведінку та соціальні ролі представників певної статі й можуть визначати очікування щодо того, якими рисами має володіти жінка або чоловік у різних сферах суспільного життя. Особливого значення ці уявлення набувають у професійному середовищі, де оцінювання особистості нерідко відбувається не лише на основі її реальних якостей і результатів діяльності, а й відповідно до сформованих

соціальних очікувань [4].

У контексті лідерства гендерні стереотипи проявляються через існування певних уявлень про те, яким має бути ефективний керівник. Традиційно лідерська роль пов'язувалася з такими характеристиками як упевненість у собі, наполегливість, домінантність, рішучість, незалежність та орієнтація на досягнення. Водночас жінкам стереотипно приписувалися переважно комунікативність, турботливість, емоційність, чуйність, доброзичливість та орієнтація на взаємодію з іншими. Таким чином, у традиційному сприйнятті характеристики, які асоціюються з лідерством, частково виявляються ближчими до стереотипного образу чоловіка, ніж до стереотипного образу жінки. Результати метааналітичного дослідження А.Кеніг та співавторів підтверджують, що образ ефективного лідера тривалий час пов'язувався переважно з маскулінними рисами, хоча в сучасних уявленнях цей зв'язок поступово послаблюється [7].

Одним із найбільш відомих теоретичних підходів до пояснення цього явища є теорія рольової відповідності А. Іглі та С. Карау, відповідно до якої негативне сприйняття жінок-лідерів може бути пов'язане з невідповідністю між стереотипними уявленнями про жіночу роль та вимогами, які традиційно висуваються до лідера. Так, лідерська роль часто асоціюється з рішучістю, упевненістю, домінантністю та спроможністю впливати на інших, при цьому уявлення про жіночу роль традиційно містять м'якість, турботливість, чуйність і поступливість. У результаті жінка, яка демонструє необхідні для лідерства якості, може сприйматися як така, що не відповідає очікуванням щодо жіночої поведінки, а недостатній прояв лідерських характеристик, своєю чергою, може ідентифікуватися як ознака недостатньої компетентності [6].

Важливо, що гендерні стереотипи можуть впливати на оцінювання жінки-лідера у двох взаємопов'язаних напрямах. З одного боку, недостатня демонстрація традиційно «лідерських» якостей може сприйматися як свідчення невпевненості, недостатньої компетентності або нездатності ефективно керувати. З іншого боку, активна демонстрація наполегливості, владності чи

жорсткості, які вважаються бажаними для лідера, може вступати в суперечність із традиційними очікуваннями щодо жіночої поведінки. Дослідження демонструють, що жінки можуть опинятися в ситуації подвійних очікувань: від них вимагають демонструвати лідерські якості, але водночас не виходити за межі поведінкових норм, які традиційно пов'язуються з жіночою роллю [3, 4].

Таким чином, сприйняття жінки-лідера може залежати не лише від її фактичної професійної компетентності, управлінських результатів або особистісних характеристик, а й від того, наскільки її поведінка відповідає очікуванням оточення. У цьому контексті особливого значення набуває феномен стереотипної оцінки, коли одна й та сама поведінка може сприйматися по-різному залежно від статі людини, яка її демонструє. Наприклад, упевненість і наполегливість чоловіка можуть розглядатися як ознаки лідерської компетентності, а аналогічна поведінка жінки потенційно може оцінюватися як надмірна жорсткість або авторитарність.

Водночас сучасні дослідження свідчать про поступову трансформацію традиційних уявлень про лідерство. Метааналіз сприйняття ефективності лідерів показав, що загалом чоловіки та жінки не демонструють істотних відмінностей за оцінками лідерської ефективності, а в оцінках сторонніх спостерігачів жінки-лідери в окремих контекстах навіть отримують вищі оцінки. Це дозволяє говорити про поступове послаблення прямого зв'язку між лідерством і маскулінністю [3].

Проте трансформація стереотипів не означає їх повного зникнення. Сучасне сприйняття жінок-лідерів може характеризуватися більш складною системою очікувань, у межах якої від жінки одночасно очікують професійної компетентності, рішучості та здатності до управління і збереження традиційно жіночих якостей: доброзичливості, емоційної чуйності та орієнтації на взаємодію. Саме така подвійність очікувань може створювати додаткове психологічне навантаження для жінок, які займають керівні посади, та впливати на особливості їхнього професійного самопрезентування [3, 4].

Отже, гендерні стереотипи доцільно розглядати не лише як систему

узагальнених уявлень про жінок і чоловіків, а як соціально-психологічний чинник, що бере участь у формуванні оцінок лідерської компетентності та ефективності. Сприйняття жінки як лідера значною мірою залежить від співвідношення між її реальною поведінкою, вимогами професійної ролі та гендерними очікуваннями оточення. Саме тому дослідження впливу гендерних стереотипів на сприйняття жінок-лідерів є важливим для глибшого розуміння психологічних бар'єрів жіночого лідерства та умов їх подолання.

У дослідженні взяли участь 57 респондентів. За результатами діагностики за методикою BSRI було встановлено, що найбільш чисельною є група респондентів з андрогінним типом гендерно-рольової ідентичності – 19 осіб (33,33%). Фемінінний тип було виявлено у 16 респондентів (28,07%), маскулінний – у 11 осіб (19,30%), ще у 11 респондентів (19,30%) визначено недиференційований тип. Отримані результати свідчать про переважання в досліджуваній групі поєднання маскулінних і фемінінних характеристик, що може створювати передумови для більш гнучкого сприйняття гендерних ролей та лідерської поведінки.

За GRBS у більшості респондентів виявлено середній рівень вираженості гендерно-рольових переконань – 27 осіб (47,37%). Низький рівень егалитарності, що відповідає більшій вираженості традиційних гендерно-рольових установок, виявлено у 13 респондентів (22,81%), а високий рівень егалитарності, який характеризується меншою прихильністю до традиційного розподілу гендерних ролей, зафіксовано у 17 осіб (29,82%). Таким чином, для більшості досліджуваних характерна помірна вираженість традиційних гендерних переконань, хоча майже третина респондентів демонструє більш егалитарні погляди.

За LTQ переважала група із середнім рівнем вираженості лідерських характеристик – 31 респондент (54,39%). Високий рівень було виявлено у 18 осіб (31,58%), низький – у 8 респондентів (14,04%). Отже, для більшості учасників дослідження характерне достатнє, але не максимально виражене представлення лідерських якостей, при цьому майже третина респондентів

демонструє високий рівень їх вираженості.

За Attitudes toward Women's Leadership Scale у 25 респондентів (43,86%) виявлено середній рівень позитивного ставлення до жіночого лідерства. Високий рівень позитивного ставлення зафіксовано у 23 осіб (40,35%), а низький – у 9 респондентів (15,79%). Отримані результати свідчать про загалом позитивне або помірно позитивне ставлення більшості учасників до жінок, які виконують лідерські та управлінські функції.

За GLBQ у 22 респондентів (38,60%) визначено низький рівень гендерного упередження щодо лідерства, у 24 осіб (42,11%) – середній, а у 11 респондентів (19,30%) – високий. Таким чином, у більшості досліджуваних гендерне упередження щодо лідерської ролі жінок виражене на низькому або середньому рівні, водночас у кожного п'ятого респондента спостерігається його підвищена вираженість. У цілому результати проведеної діагностики дають підстави припустити, що гендерні стереотипи в досліджуваній групі не мають однозначно вираженого характеру, проте зберігається певна залежність сприйняття жіночого лідерства від традиційних уявлень про гендерні ролі та характеристики ефективного лідера.

Висновки. У статті проаналізовано теоретичні підходи до вивчення гендерних стереотипів у контексті жіночого лідерства та досліджено їхній вплив на сприйняття жінок-лідерів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.

1. Карпілянська М. Дослідження лідерства в роботах українських науковців // Організаційна психологія. Економічна психологія. – 2023. – № 4 (30). – С. 84–95.

2. Кікінежді О.М., Савелюк Н.М., Мороз Л.І. Соціально-психологічний феномен жіночого лідерства в Україні // Вісник Національного університету оборони України. – 2021. – № 2 (60). – С. 56–63.

3. Кононець М.О. Психологія лідерства: [навч. посібн.] / За заг. ред. к. психол. н., проф. О.В. Винославської. – К.:КВІЦ, 2020. – 252 с.

4. Панчук Н.П. Гендерна психологія: [навч. посібн.]. – К.: SBA PRINT, 2025. – 236 с.

5. Хорні К. Психологія жінки / К. Хорні; переклад українською Марти Шапаренко. – Київ: Сварог, 2025. – 255 с.

6. Eagly A. H., Karau S. J. Role congruity theory of prejudice toward female leaders. – Psychological Review. – 2002. – Vol. 109, No. 3. – P. 573–598. – DOI: 10.1037/0033-295X.109.3.573.

7. Koenig A. M., Eagly A. H., Mitchell A. A., Ristikari T. Are leader stereotypes masculine? A meta-analysis of three research paradigms. – Psychological Bulletin. – 2011. – Vol. 137, No. 4. – P. 616–642.

ЕМОЦІЙНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ПРЕДИКТОР ЕФЕКТИВНОГО ЛІДЕРСТВА

Щербак Валерія Олександрівна
Студентка
Навчально-науковий інститут психології та соціальних наук
ПРАТ «ВНЗ» МАУП
м. Київ, Україна

Вступ. Актуальність дослідження обумовлена необхідністю детальнішого аналізу психологічних чинників, які забезпечують ефективність лідерства в умовах сучасних організаційних трансформацій. Особливий інтерес у цьому контексті становить емоційний інтелект як психологічна характеристика, що визначає особливості сприймання, розуміння та регуляції емоцій і може відігравати важливу роль у формуванні ефективної лідерської поведінки.

Мета роботи. Теоретичне обґрунтування та емпіричне вивчення ролі емоційного інтелекту як предиктора ефективного лідерства.

Матеріали та методи. Спостереження, анкетування, тестування, інтерв'ювання.

Методики: опитувальник для визначення лідерських якостей (за П.Нортхаузом), тест емоційного інтелекту Шутте (SSREI), шкала загальної самоефективності (GSES), багатовимірний опитувальник психологічної гнучкості (MPFI), опитувальник копінг-стратегій COPE. Дослідження охопило 56 респондентів: 11 чоловіків, 45 жінок. Вік опитуваних від 22 до 45 років.

Результати і обговорення. Лідерство є важливою темою досліджень у психології, менеджменті та соціальних науках. Інтерес до його вивчення зумовлений значенням лідерського впливу для організації спільної діяльності, досягнення групових цілей, підтримання взаємодії та розвитку особистісного потенціалу. Водночас лідерство не обмежується лише формальним статусом людини чи її посадовими повноваженнями. Людина може бути керівником за своїм службовим становищем, але не мати достатньо виражених лідерських характеристик.

У психологічній науці лідерство традиційно розглядається як процес соціального впливу, у межах якого одна особа або група осіб спрямовує діяльність інших на досягнення спільної мети. За такого розуміння основна увага зосереджується не лише на особистості лідера, а й на характері його взаємодії з послідовниками та особливостях ситуації. Наукові уявлення про природу лідерства постійно змінювалися, переходячи від пошуку універсальних характеристик лідера до комплексного вивчення особистісних, поведінкових, соціальних та ситуаційних чинників [2, 3].

Одними з перших систематичних підходів до пояснення лідерства стали концепції, що пов’язували його з особливими характеристиками особистості. У межах теорії «великої людини» лідерство розглядалося переважно як результат наявності у визначних особистостей певних природних здібностей. Подальший розвиток цього напряму сприяв формуванню теорії рис, відповідно до якої дослідники намагалися визначити стійкий комплекс характеристик, що відрізняє лідера від інших. Серед таких характеристик дослідники розглядали інтелект, упевненість у собі, рішучість, наполегливість, відповідальність, соціальну компетентність та здатність до взаємодії з іншими [3].

Важливий внесок у систематизацію досліджень особистісних характеристик лідера зробив Р. Стогділл. На основі аналізу значної кількості досліджень він дійшов висновку, що не існує універсального набору рис, який автоматично забезпечував би лідерство. Значення окремих характеристик залежить від умов діяльності, особливостей групи та характеру завдання. Цей висновок став важливим кроком до подальшого розвитку ситуаційних концепцій лідерства.

Наступний етап розвитку теорій лідерства був пов’язаний із поведінковим підходом, який змістив дослідницький акцент на поведінку лідера. У центрі уваги опинилися способи організації діяльності, характер взаємодії з членами групи, орієнтація на виконання завдання та на взаємини. Значний внесок у розвиток цього напряму зробили Р. Блейк і Дж. Моутон [2, 3].

Подальший розвиток наукових уявлень про лідерство призвів до

формування ситуаційних і контингентних підходів. Їх основною ідеєю стало положення про те, що ефективність лідерської поведінки залежить від конкретних умов її реалізації. Один і той самий стиль поведінки може бути результативним в одній ситуації та недостатньо ефективним в іншій. У межах цього напряму сформувалися модель Ф.Фідлера, ситуаційна модель П. Херсі та К. Ланшара, а також теорія «шлях – мета» Р. Хауса.

Особливого значення для сучасного розуміння лідерства набув трансформаційний підхід, представлений у працях Дж. Бернса та Б. Басса. Трансформаційне лідерство передбачає вплив на цінності, мотивацію та поведінку послідовників. Лідер не лише визначає завдання та координує їх виконання, а й формує спільне бачення, сприяє залученості учасників групи, підтримує їх розвиток та стимулює прагнення до досягнення значущих спільних цілей.

У сучасній психології розвиваються також концепції автентичного, етичного та адаптивного лідерства. Незважаючи на відмінності між ними, значна частина спирається на те, що ефективне лідерство не може визначатися лише особистісними рисами чи повноваженнями. Важливого значення набувають якість взаємодії, довіра, здатність враховувати потреби інших, адаптуватися до змін, підтримувати мотивацію та створювати умови для спільного досягнення цілей [3].

У цьому контексті поняття ефективного лідерства охоплює не лише досягнення запланованих результатів, а й здатність забезпечувати конструктивну взаємодію. Ефективний лідер має поєднувати орієнтацію на результат із розумінням людей, підтримувати їхню залученість, конструктивно реагувати на труднощі та зберігати продуктивність у ситуаціях невизначеності. Такий підхід безперечно привертає увагу до психологічних характеристик, які забезпечують ефективне функціонування особистості у складному соціальному середовищі [6].

Однією з таких характеристик є емоційний інтелект. Передумови сучасної концепції емоційного інтелекту сформувалися в межах ширших досліджень

інтелекту та соціальної компетентності. Важливе значення для цього мали положення Е. Торндайка про соціальний інтелект, а також концепція множинного інтелекту Г. Гарднера. Безпосереднє теоретичне оформлення поняття «емоційний інтелект» відбулося у працях П. Саловея та Дж. Маєра, які запропонували розглядати його як систему здібностей, пов'язаних із розпізнаванням, розумінням, використанням та регуляцією емоцій. У межах цього підходу емоційний інтелект не ототожнюється із загальною емоційністю людини, а розглядається як здатність ефективно опрацьовувати емоційну інформацію та використовувати її у процесах мислення й поведінки [5].

Широке поширення поняття емоційного інтелекту пов'язане з працями Д. Гоулмана, який запропонував більш прикладну модель цього феномена та пов'язав його з професійною діяльністю, міжособистісною взаємодією та лідерством. У його концепції важливе місце посідають самосвідомість, саморегуляція, мотивація, емпатія та соціальні навички. Таким чином, емоційний інтелект у цій моделі виходить за межі суто когнітивної здатності працювати з емоціями та охоплює характеристики, що безпосередньо проявляються у поведінці людини [5].

Особливий інтерес становить питання про роль емоційного інтелекту у лідерській діяльності. Лідерство за своєю природою передбачає інтенсивну міжособистісну взаємодію, у процесі якої лідер постійно має справу з емоційною інформацією. Він повинен розуміти власні емоційні реакції, розпізнавати емоційні стани інших людей, регулювати власну поведінку та враховувати емоційний контекст під час прийняття рішень.

Теоретичний зв'язок між емоційним інтелектом і лідерством отримав розвиток у працях Дж. Джордж, А. Ашфорта, які розглядали емоційний інтелект як важливий ресурс лідерської діяльності. На їх думку здатність лідера розуміти власні емоції та емоції інших людей може підтримувати мотивацію, сприяти розвитку впевненості послідовників і забезпечувати ефективну взаємодію [3, 5].

Емоційний інтелект може бути пов'язаний із лідерством через декілька

психологічних механізмів. Насамперед він сприяє усвідомленню власних емоцій та регуляції емоційних реакцій. Для лідера це особливо важливо в умовах підвищеної відповідальності, конфліктів, невизначеності або необхідності приймати рішення в обмежений час. Здатність контролювати поведінкові прояви емоцій, не ігноруючи при цьому самі емоції, може забезпечувати більшу послідовність та адаптивність лідерської поведінки.

Не менш важливою є здатність розуміти емоції інших людей. Емпатія та чутливість до емоційних сигналів дають лідеру можливість точніше оцінювати стан групи, враховувати індивідуальні особливості її учасників та добирати адекватні способи взаємодії. У результаті емоційний інтелект може сприяти формуванню довіри, підтриманню сприятливого психологічного клімату та підвищенню залученості людей до спільної діяльності [3, 5].

Емпіричні дослідження загалом підтверджують позитивний зв’язок між емоційним інтелектом та різними характеристиками лідерства. Водночас сила цього зв’язку залежить від концептуалізації емоційного інтелекту, способу його вимірювання, особливостей вибірки та критеріїв оцінювання лідерства. Отже, розвиток наукових уявлень про лідерство демонструє поступовий перехід від пошуку універсальних рис «ідеального лідера» до розуміння лідерства як складного процесу соціального впливу, що залежить від взаємодії особистісних, поведінкових та ситуаційних чинників. Паралельно розвиток концепції емоційного інтелекту сприяв розширенню уявлень про значення емоційної сфери у функціонуванні особистості. На перетині цих двох напрямів сформувався перспективний напрям психологічних досліджень, у межах якого емоційний інтелект розглядається як одна з характеристик, здатних впливати на якість міжособистісної взаємодії, лідерську поведінку та результативність лідерського впливу.

У процесі дослідження за допомогою комплексу психодіагностичних методик було проаналізовано роль емоційного інтелекту у прояві лідерських якостей, а також його взаємозв’язок із загальною самоефективністю, психологічною гнучкістю та особливостями подолання складних ситуацій.

Проведене дослідження за опитувальником для визначення лідерських якостей (за П. Нортхаузом) дозволило визначити рівень вираженості лідерського потенціалу особистості. Високий рівень лідерських якостей виявлено у 17 респондентів (30,36 %), 21 респондент (37,50 %) продемонстрував середній рівень, низький рівень у 18 осіб (32,14 %).

За допомогою тесту емоційного інтелекту Шутте (SSREI) було визначено особливості емоційного функціонування особистості. Високий рівень емоційного інтелекту продіагностовано у 18 респондентів (32,14 %). Такі особистості характеризуються здатністю усвідомлювати власні емоційні переживання, розпізнавати емоції інших людей, використовувати емоційну інформацію у процесі взаємодії. 22 респонденти (39,29 %) продемонстрували середній рівень, що дозволяє говорити про достатньо сформовану здатність до розуміння емоцій. Низький рівень емоційного інтелекту виявлено у 16 осіб (28,57 %).

Високий рівень загальної самоефективності за Шкалою GSES виявлено у 19 осіб (33,93 %). Для них характерні впевненість у власних можливостях, готовність діяти у складних ситуаціях, здатність мобілізувати внутрішні ресурси. 21 респондент (37,50 %) продемонстрував середній рівень самоефективності. Низький рівень самоефективності виявлено у 16 респондентів (28,57 %).

За результатами Опитувальника MPFI високий рівень психологічної гнучкості виявлено у 16 респондентів (28,57 %). Для них характерна здатність адаптувати власну поведінку відповідно до вимог ситуації, приймати складні емоційні переживання та знаходити альтернативні способи дії. 23 особи (41,07 %) продемонстрували середній рівень. Низький рівень продіагностовано у 17 респондентів (30,36 %).

У результаті аналізу даних за Опитувальником COPE встановлено, що найбільш вираженою виявилася стратегія активного подолання, характерна для 20 осіб (35,71 %). Її домінування дозволяє охарактеризувати цих респондентів як осіб, схильних безпосередньо впливати на проблемну ситуацію та активно

шукати способи подолання. Стратегію планування продемонстрували 18 респондентів (32,14 %). Вона передбачає орієнтацію на контрольовані аспекти ситуації та пошук практичних шляхів її подолання. У 16 осіб (28,57 %) серед провідних виявлено стратегію позитивного переосмислення, що характеризує схильність знаходити конструктивний зміст у складному досвіді та переоцінювати ситуацію. Водночас у частини респондентів спостерігалося використання менш адаптивних способів подолання, зокрема уникання або емоційного реагування, що свідчить про різноманітність копінг-поведінки в досліджуваній групі.

Таким чином, отримані результати свідчать про достатньо різнорівневий характер представленості психологічних характеристик, що вивчалися. У групі не спостерігається вираженого домінування одного рівня лідерських якостей, емоційного інтелекту, самоефективності чи психологічної гнучкості, що дає можливість здійснити подальший аналіз взаємозв’язків між цими характеристиками.

Висновки. У статті здійснено теоретичне узагальнення основних підходів до розуміння лідерства та емоційного інтелекту як психологічних феноменів. Обґрунтовано, що ефективне лідерство визначається не лише організаторськими здібностями та особистісними рисами, а й здатністю особистості усвідомлювати й регулювати власні емоції та розуміти емоційні стани інших.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.

1. Джулай А. Теоретико-методологічні засади витоків виникнення і розвитку емоційного інтелекту як психологічного конструкта» // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Військово-спеціальні науки. – 2022. – 49(1). С. 27–34.

2. Загальна психологія: підручник / за заг. ред. С. Д. Максименка. – 4-те вид., переробл. і доп. – Т. 1. – Київ: Видавництво Людмила, 2025. – 568 с.

3. Кононець М.О. Психологія лідерства: [навч. посібн.] / За заг. ред. к. психол. н., проф. О.В. Винославської. – К.:КВІЦ, 2020. – 252 с.

4. Максименко С. Д., Деркач Л. М., Кіричевська Е. В., Касинець М. М. Психологія когнітивних процесів: науковий посібник / за ред. С. Д. Максименка; Національна академія педагогічних наук України, Інститут психології імені Г.С.Костюка. – Київ: Видавництво «Людмила», 2022. – 420 с.

5. Огороднійчук З. Емоційний інтелект як предмет дослідження в психологічній літературі / З. Огороднійчук, Є. Виборнова // Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 12: Психологічні науки: зб. наук. праць / за наук. редакцією І. С. Булах. – Київ: Вид-во УДУ імені Михайла Драгоманова, 2023. – Вип. 22 (67). – С. 70-78

6. Олійник І. Емоційний інтелект як ключова компетенція сучасного лідера // Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія «Економічні науки». – 2025. – № 1 (115). – С. 92–99

7. Семенкова А.М. Теоретичні засади дослідження проблеми формування та розвитку емоційного інтелекту // Актуальна педагогіка та історія педагогіки. Випуск 74. – 2024. С. 205-209.

ART

КОНЦЕПЦІЯ ОПТИЧНИХ ЕФЕКТІВ ЦИФРОВОЇ ФОТОГРАФІЇ: СИНТЕЗ МИНУЛОГО І СУЧАСНОГО

Целуйко Федір Владиславович,
старший викладач кафедри Графічного дизайну
Харківська державна академія дизайну і мистецтв
м. Харків, Україна

Вступ. Художні прийоми у фотомистецтві завжди були ефектним способом вразити глядача, утворити інтригу або привернути увагу. Візуальна інтерпретація реальності завжди цікавила фотографів ще у часи плівкової фотографії. Професійність фотографа базувалась на знаннях композиції, основах використання її засобів таких як ритм, акцент з домінантою, перспектива, контраст форми, розміру, кольору. Однак можливості використання оптичних приладів, різної оптики, поєднання фотохімії і світла народжували особливі візуальні ефекти, які у сучасному світі зайняли важливе місце серед функціоналу різних графічних редакторів. Те, що раніше отримували завдяки складним студійним процесам з використанням червоного світла і фотопаперу, зараз застосовується лише вибором функції графічного редактора. До характерних візуальних ефектів часів аналогової фотографії можна віднести соляризацію, постеризацію у кілька тонів, контрастування-оптимізацію зображення у чорно-білий контрастний малюнок без сірих півтонів. Аналогові ефекти суттєво доповнювали палітру фотографа, надаючі можливості для розвитку нових жанрів фотомистецтва [1]. Роботи набували певних ознак персональної майстерності, коли кожному окремому фотомитцю були притаманні осболиві художні риси – використання нестандартної оптики, оптичних фільтрів з ефектами дисторсії, рефракції, розмиття та ін – саме того, що можна отримати без застосування комп’ютерних

функцій і редагування. Сучасні жанри фотографії у свою чергу створили можливості використання не тільки професійної фотооптики, а й сформували ідею застосування підручних засобів для створення художніх фотоефектів. Різноманіття творчих підходів до фотографування без застосування графічного редактора вже вийшло за межі аналоговості, зруйнувала стандарти творчого бачення, ідентифікувало сучасне фотомистецтво як особливу течію, де концепція художньої інтерпретації світу через фотографію стала об'єктом мистецьких досліджень.

Мета роботи полягає зазначенні впливу технологій аналогової фотографії на концепцію художніх жанрів сучасного фотомистецтва та визначенні ознак спадкоємності методів, візуальних ефектів, художніх прийомів та технологічних засобів у цифровій фотографії.

Матеріали та методи. У дослідженні був використаний метод порівняльного аналізу прикладів візуальних ефектів оптичного і функціонально-цифрового характеру. На наочних прикладах була проведена диференціація понять ефектів і фільтрів, отриманих за допомогою професійної фотооптики або комп'ютерного обладнання.

Експериментальним методом були визначені особливості та позитивні риси концепції нестандартних візуальних ефектів на прикладах предметного і портретного фотографування без застосування комп'ютерного обладнання та технологій фоторедагування.

Результати та обговорення. Рубіж початку нульових років ознаменувався швидким переходом від аналогових ефектів до комп'ютерної обробки графічних зображень. Ця подія не оминула й цифрову фотографію. Саме з того, що фотографія також почала інтенсивно інтегруватись у цифровий світ, виникло безліч способів монтувати та синтезувати різні комп'ютерні фільтри, використовуючи фотографію як основу. Це дозволило утворювати оригінальні ефекти зображення від чорно-білих, таких як текстурований папір, фотокопія, штамп, вугілля.

Часто назви подібних фільтрів іменують англійською (Stamp, Photocopy,

Charcoal, Graphic pen), тому що оригінальне походження графічних редакторів, наприклад Adobe Photoshop, є саме англомовне.

Однак часи інтенсивного застосування програмних фільтрів до фотозображень відійшло на другий план, оскільки типологія комп'ютерних ефектів дійшла до логічного максимуму і розробникам графічного програмного забезпечення вже не було що запропонувати вибагливому користувачу. Використання візуальних ефектів у творчих професіях, таких як фотограф, ретушер, дизайнер-графік, стало дурним тоном, оскільки пересічний глядач безпомилково впізнавав назви й тип застосованого до зображення ефекту. Творча спільнота потребувала принципово нового підходу до ефектної візуалізації графічного контенту.

Саме ця проблема змусила фотомитців звернутися до досвіду минулого, коли характерними візуальними особливостями ставали саме аналогові технології і оптичні засоби. У цьому і полягала концепція – візуальний ефект без жодного графічного редактора. А саме як отримати художній ефект, які використати підручні засоби щоб отримати фотоефект на етапі знімання, вже у кадрі. Ідея здавалась складною, з непередбачуваним результатом, але концептуально обґрунтованою і цікавою з огляду на вибагливість глядача.

Певною мірою розвертання до «аналоговості» у творчій візуалізації був одночасним з оновленням інтересів до ломографії з її виразним ефектом мультиекспозиції – вагомим творчим трендом візуальної субкультури, коріння якої лежать ще у 90-х роках минулого століття [2]

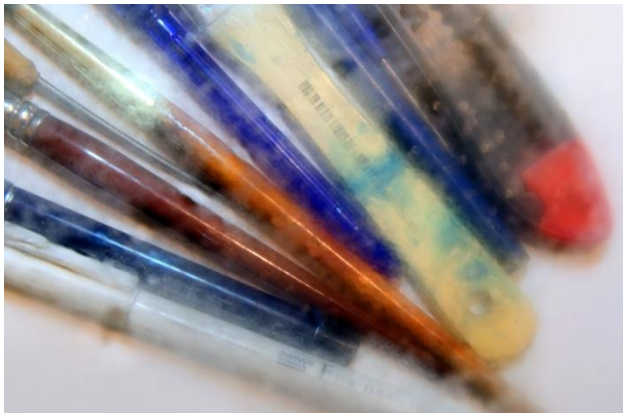


Рис. 1. Ефект «Stained glass»

Рис. 2. Ефект «Bottle glass»

Рис. 3. Ефект «Motion blur»

Рис. 4. Ефект «Waterdrops»

Рис. 5. Ефект «Haze transparency»

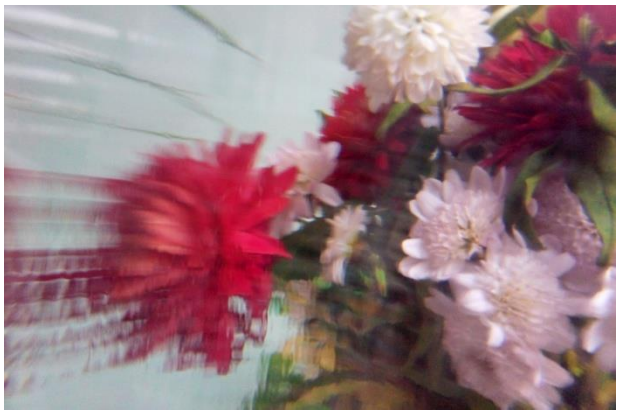


Рис. 6. Ефект «Ripple glass»

Немає сумнівів, що прихильники концептуальної і жанрової фотографії, експериментуючи з ефектами і використовуючи цифрові фотокамери, певною мірою намагаються використовувати оптичні ефекти, отримуючи їх за допомогою текстурного скла (Ripple glass) (рис. 6), скляної пляшки (Bottle glass) (рис. 2), напівпрозорої плівки (Haze transparency) (рис. 5), скла з водними краплями (Waterdrops) (рис. 4), штучно забрудненими склом (Stained glass) (рис. 1). Слід також розрізняти поняття *ефекту* і *фільтру*. Ефектом є технічний прийом, який використовується на етапі фотографування з метою досягти певного візуального стану. Фільтром зазвичай зветься функція графічного редактору, яка спрямована на досягнення певного візуального стилю або ефекту.

Різноманіття цих засобів вже на етапі зйомки вирішують головну проблему – відмову від банальної обробки фотозображення у графічному редакторі. Максимум що допускає концепція оптичного ефекту у кадрі – лише

редагування контрасту зображення і кольорової гами. Решта є частиною авторського бачення з використанням того, що є під рукою. Одним з типових аналогових фільтрів є оптичний фільтр Motion blur (рис. 3), який є дуже популярним у Adobe Photoshop. Саме такий ефект також широко використовувався у техніці сканографії [3], коли протягування об'єкту у момент сканування (фотографування) давав динамічне змазування зображенню. Подібні оптичні ефекти характерні не тільки для предметної фотографії. Використання різних плоских предметів з відбиваючою або дифракційною поверхнею також користується попитом і у портретному жанрі, коли для сильного ефекту сприйняття кадру не достатньо просто реалізму, особливо коли важливо підкреслити виразність портрету за допомогою змазування, подвійного відбивання або ломографічної мультиекспозиції з додаванням кутового затемнення кольоровою плівкою (рис. 7), або використання дзеркальної поверхні (рис. 8). У обох випадках ми бачимо портрети, виконані як навчальне завдання повністю засобами фотографування, без жодної комп'ютерної обробки.

Рис. 7. Ефект мультиекспозиції

Рис. 8. Ефект відзеркалення

Висновки. Концептуальний підхід до використання художніх оптичних ефектів сьогодні викликає певний інтерес з точки зору поєднання традицій аналогової фотографії з цифровими технологіями. Можливості цифрових фотокамер дозволяють по іншому дивитись на творчий досвід минулого. Коли ідея робити все одним кадром надихає і викликає інтерес, стає зрозумілим, що

сучасний цифровий світ є трансформованим відображенням «чистого» мистецтва. Поєднання різних підходів до творчості з відмовою від «зручних» допоміжних засобів у вигляді комп’ютера або штучного інтелекту робить творчість фотографа більш цінним, характеризуючи його як професіонала, знатного бути містком між сучасним та минулим.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Фотомистецтво: традиція і сучасність. URL: https://kyiv.gallery/statii/fotomystetstvo-tradytsiia-i-suchasnist (дата звернення: 06.09.2026).

2. Ломокайф. Мультиекспозиція у ломографії. URL: https://fotovramci.com/blogs/blog/150-lomokajf-multijekspozicija-v-lomografii?srsltid=AfmBOoqL_wOR_i-hZqhi_gQOvAfXjJwUyyFQ0Gy8wsTL1M4mgAORmIcY (дата звернення: 09.09.2026).

3. Сканографія як мистецтво. URL: https://www.slideshare.net/slideshow/ss-68233798/68233798 (дата звернення: 09.09.2026).

HISTORICAL SCIENCES

ПОВСЯКДЕННІСТЬ ЯК ЛЮДСЬКИЙ ВИМІР ІСТОРІЇ

Лаврут Ольга Олександрівна
д.і.н., доцент, професор кафедри
суспільно-гуманітарної та медійної освіти
Донецький обласний інституту
післядипломної педагогічної освіти

Вступ. / Introductions. Природний, соціальний та безпековий простір є чинниками впливу на людину: її становлення, розвиток та повсякденне проживання і перепроживання подій, явищ та ставлень.

Мета роботи. / Aim. Це полягає у з'ясуванні понятійного апарату та складових повсякденного життя.

Матеріали та методи./Materials and methods. Джерелами до написання роботи стали праці науковців, які займалися вивченням цього питання. Методами, які допомогли висвітлити основні аспекти нашої роботи, стали такі: описовий (використаний під час вивчення понять), герменевтичний (під час роботи із джерелами), порівняльного аналізу (під час їх характеристики та з'ясування рис сучасного повсякдення українців в умовах війни).

Результати та обговорення./Results and discussion. Насьогодні не існує чіткого визначення, що таке повсякденність. Її ототожнюють зі звичним і звичайним щоденним життям: що відбувається у побуті, під час спілкування. Ю. Лотман писав, що це «звичайний перебіг життя в його реально-практичних формах; це речі, що оточують нас, наші звички, щоденна поведінка». Академічний «Словник української мови» термін окреслює наступним чином: «це те, що буває кожного дня, щодня», «повсякденний» – «такий, котрий буває», «нормальний, простий, пересічний, прозаїчний, абиякий, ординарний, звиклий, звісний, свійський» [2].

У С. Караванського додано «буденний, звичайний; (клопіт) злободенний, побутовий; (догляд) постійний, повсякчасний». Епітет «буденний» можна тлумачити із декількох позицій:

1) про день – на відміну від святкового або вихідного, він є буднім, робочим;

2) про одяг, який призначений для постійного використання, ужитку;

3) думки, які позбавлені виразності, оригінальності, не привабливі, нецікаві, прозаїчні. У переносному значенні буденний розуміється як позбавлений радості, яскравості; одноманітний і сірий.

Самоочевидність повсякденності засвідчують такі слова як: весь час, звичайний, звичайно, банально, щораз, постійно, завжди, типовість, нормально, ритуал, часто, одноманітність, природний, неминучий, необхідний, життя як життя.

Польський соціолог Ян Щепаньськи додає до характеристики повсякденного життя домінантні для неї емоції – нудьгу і смуток, породжувані рутинним повторенням формул поведінки і подій повсякденності. У світовій науці продовжують безконфліктно співіснувати два розуміння антропології повсякденності – і як реконстрвальний ментальний макроконтекст подієвої історії, і як реалізація прийомів мікроісторичного аналізу умов життя і побуту, структури харчування, особливостей сімейного побуту і культури [1].

Коли ми говоримо про повсякденність, то маємо на увазі щось звичне, рутинне, нормальне, тотожне собі у різні моменти часу. Повсякденність постає як видиме, але непомітне. Серед аспектів повсякдення історики розглядають приватне життя людей, дозвілля, домашній побут і побутування соціальних груп, сімейні і трудові відносини, історію матеріального і культурного середовища, де відбувається задоволення потреб.

Філософи у повсякденності вирізняють два рівні смислів: онтологічний і аксіологічний. У повсякденності людина стикається з явищами, процесами, подіями, справами, котрі відбуваються щодня і повторюються з дня на день («щодня одне й те саме»). Це онтологічна сторона повсякденності.

Інша – суб'єктивна, психологічна і аксіологічна її сторона фіксує емоційну реакцію на це повторення та його оцінку. Для історика повсякденності важливі обидві: перша необхідна для цілісного уявлення умов протікання щоденного існування людини, друга – для з'ясування її почування.

При всіх відмінностях у підходах до повсякденності, у вітчизняній і зарубіжній науці виділяють такі групи, що стосуються даної проблематики:

1) макро- і мікросередовище (природа, країна, місто / село, помешкання);

2) людське тіло і турботи про його біологічні і соціокультурні функції, серед них ключовими умовно можна виділити особистісно-визначальні і соціально-значимі моменти в житті людини (народження, створення сім'ї, її розвиток, сімейні стосунки, смерть, міжособистісні відносини в різних мікросоціальних групах (територіальних, професійних, конфесійних тощо);

3) дозвілля (ігри, розваги, громадські і сімейні свята і обряди) тощо.

Отже, повсякденна історія не постає як автономна сфера, відокремлена від суспільства. Кожна історична епоха формує свої канони, свою символіку правила людської поведінки. Підкреслюючи ці символічні принципи заборонами і дозволами, встановлюється межа між нормою і патологією людського існування.

Повсякденність є продуктом тривалого історичного розвитку, вона складається природним шляхом відбору найбільш прийнятних норм, правил, звичок, традицій та предметно-речового забезпечення. Характер повсякденності залежить від історично опанованого людиною простору, рівня її потреб і можливостей. Він визначається культурними обмеженнями певної соціальної верстви, культурними практиками тієї чи іншої епохи [3, с. 635–639].

Історія повсякденності акцентує свою увагу не на інституційно-подієвій історії, а на її локальній (у часі і просторі) конкретиці, її об'єктом є подробиці чи навіть так звані дрібниці життя. Її прерогативою є фактографія і конкретика. Повсякденна історія розглядається у двох площинах, які умовно можна назвати «технологією життя» і «аксіологією життя». Зокрема, в умовах сучасної війни України за свою Незалежність, змінилося ставлення населення до будення.

Частина українців намагається займати позицію «в будинку», не звертаючи на зміни або не бажаючи їх визнавати. Інша – докорінно змінила власне життя, покинуваши домівки і рідну місцевість, ставши ВПО або біженцями, потрапивши у інший ментальний простір, адаптуючись до нього.

Висновки./Conclusions. Отже, повсякденність охоплює весь спектр нашого життя: те, що ми виконуємо, думаємо, у що вдягаємось, яким чином рухаємось тощо. Повсякденність – це життя в цілому, усі життєві реалії, це буденне, природне середовище, «тут» і «зараз. На повсякдення впивають багато факторіів, які носять об'єктивний та суб'єктивний характер.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Демократія і диктатура. Диктатура: людський вимір. URL: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://old.novadoba.org.ua/sites/default/files/files/history_of_age/chapter4.pdf

2. Зміст понять «повсякденність», «повсякденне життя», «історія повсякденності». URL: http://history.org.ua/JournALL/jittia/jittia_2010_1_1/3.pdf

3. Соціальні трансформації в Україні: пізній сталінізм і хрущовська доба: Колективна монографія / Відп. ред. В.М. Даниленко; ред.-упоряд. Н.О. Лаас. Київ: Інститут історії України НАН України, 2015. 698 с.

POLITICAL SCIENCES

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ПОЛІТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ В КОНТЕКСТІ СУЧАСНИХ ГЛОБАЛІЗАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ

Гевара Вілья Марія Аугуста
аспірант
Запорізький національний університет
м. Запоріжжя, Україна

Вступ. У сучасних умовах глобалізації розвиток інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), штучного інтелекту та цифровізації в цілому з кожним днем все більше впливає на політичні процеси, змінюючи методи та канали комунікації, а також способи взаємодії громадян з політичними інститутами. Ця тенденція має глобальний характер, оскільки цифровізація стала ключовим чинником трансформації політичних інститутів та формування сучасної політичної культури. Вплив глобальних цифрових мереж та інформаційних потоків супроводжується викликами, пов’язаними з поширенням фейкових новин та дезінформації, поляризацією політичних поглядів, нерівним доступом громадян до ІКТ та посиленням впливу зовнішніх чинників на внутрішні політичні процеси.

Метою дослідження є визначення особливостей і закономірностей цифрової трансформації політичної культури в контексті сучасних глобалізаційних процесів, а також обґрунтування впливу цифрових технологій на політичну комунікацію, політичну участь, формування громадянської свідомості та ціннісних орієнтацій суспільства.

Матеріали та методи. Методологічною основою даного дослідження є міждисциплінарний підхід, що поєднує принципи політології, концепції інформаційного суспільства, теорії глобалізації та цифрові студії. З огляду на те, що феномен цифровізації політичної культури є багатовимірним і складним

за своєю природою, це дослідження ґрунтується на принципах історизму, всебічності та систематичності, що дають змогу досліджувати політичну культуру як динамічну систему норм, цінностей, орієнтацій та моделей політичної поведінки, яка змінюється під впливом ІКТ та глобалізації.

Результати та обговорення. Політична культура традиційно формується під впливом історичного досвіду, національних традицій, системи освіти, засобів масової інформації та діяльності політичних інститутів. Проте в умовах цифровізації ці механізми зазнають суттєвої трансформації. Якщо раніше основними джерелами політичної інформації були друковані видання, телебачення, радіо та безпосередня комунікація з представниками влади, то сьогодні значна частина політичної взаємодії переноситься у цифровий простір. Громадяни отримують можливість майже миттєво отримувати інформацію про політичні події, висловлювати власну позицію, брати участь у суспільних дискусіях та впливати на формування громадської думки.

Цифрова трансформація політичної культури насамперед пов'язана зі зміною характеру політичної комунікації. Цифрове середовище значно скорочує дистанцію між владою та громадянами. Соціальні мережі та цифрові платформи створюють умови для безпосереднього діалогу між політичними лідерами, державними інституціями та суспільством. Громадянин перестає бути лише пасивним споживачем політичної інформації й отримує можливість виступати активним суб'єктом її створення та поширення.

Особливого значення набуває формування нових моделей політичної участі. Онлайн-петиції, цифрові громадські обговорення, електронні консультації, інформаційні кампанії та інші форми цифрової взаємодії розширюють можливості громадянського впливу на політичні процеси. Таким чином, цифровізація потенційно сприяє розвитку більш активної та партисипативної політичної культури. Водночас доступ до цифрових технологій сам по собі ще не гарантує високого рівня політичної активності. Ефективність цифрової демократії залежить від рівня цифрової грамотності населення, довіри до політичних інститутів, розвитку громадянського

суспільства та готовності держави забезпечувати реальні механізми врахування громадської думки.

Глобалізація посилює ці процеси, оскільки цифровий простір практично не має традиційних територіальних меж. Політичні ідеї, цінності, моделі поведінки та інформаційні повідомлення швидко поширюються між країнами й континентами. Це сприяє формуванню глобального інформаційного середовища, у якому національна політична культура постійно взаємодіє з міжнародними тенденціями. Громадяни різних держав отримують доступ до політичного досвіду інших суспільств, можуть порівнювати моделі демократії, державного управління та громадської участі. Водночас глобалізація створює суперечливі наслідки для розвитку політичної культури. З одного боку, відбувається поширення універсальних демократичних цінностей, ідей прав людини, громадянської активності та політичної відповідальності. З іншого боку, посилюється інформаційний вплив зовнішніх акторів на внутрішні політичні процеси держав. Цифрові технології можуть використовуватися для маніпулювання громадською думкою, поширення недостовірної інформації та штучного посилення суспільної поляризації.

Однією з найбільш серйозних проблем цифрової трансформації політичної культури є поширення інформаційних маніпуляцій. Висока швидкість поширення інформації в цифровому середовищі створює умови, за яких емоційні та суперечливі повідомлення можуть впливати на політичні переконання значно швидше, ніж перевірена й аналітично осмислена інформація. Алгоритми цифрових платформ також можуть формувати персоналізоване інформаційне середовище, у якому людина переважно отримує повідомлення, що відповідають її попереднім поглядам. У результаті виникає небезпека звуження простору для конструктивного політичного діалогу.

У таких умовах важливим елементом сучасної політичної культури стає цифрова та медіаграмотність. Громадянин повинен не лише мати доступ до інформації, а й уміти критично її оцінювати, розрізняти факти та суб'єктивні судження, перевіряти джерела інформації й усвідомлювати можливість

маніпулятивного впливу. Саме тому розвиток політичної культури у цифрову епоху нерозривно пов'язаний із формуванням критичного мислення та відповідального ставлення до участі в інформаційних процесах.

Висновки. Цифрова трансформація політичної культури є складним і суперечливим процесом, який відбувається під впливом сучасних глобалізаційних тенденцій. Цифрові технології створюють нові можливості для політичної участі, розвитку громадянського суспільства та розширення політичної комунікації. Водночас вони породжують нові виклики, пов'язані з інформаційними маніпуляціями, дезінформацією, поляризацією суспільства та зовнішнім впливом на внутрішньополітичні процеси.

ЛІТЕРАТУРА

1. Aronoff, M. (2001). Political culture. International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences, pp. 11640-11644. Retrieved from: https://www.sciencedirect.com/science/chapter/referencework/abs/pii/B0080430767011980.

2. Muniyappa, B. (2022). Role of Political Culture in Understanding Political System. International Journal of Politics, Law and Management, vol. 1, No. 1, pp. 22–25.

3. Rosenbaum, W. (1975). Political Culture: Basic Concepts in Political Science – N.Y.: Praegar Publishers, p. 9.

4. Svitla, V. (2023). Public opinion and the political implications of digitalisation: specific features and vectors of mutual influence. Bulletin of the National Technical University of Ukraine “KPI”: Political Science. Sociology. Law, vol. 2 (58). DOI: https://doi.org/10.20535/2308-5053.2023.2(58).285610.

5. Skorohod, O. (2025). The evolution of models of political participation: from classical concepts to the digital age of e-democracy. Political life, pp. 33-41. DOI: https://doi.org/10.31558/2519-2949.2025.2.4

6. Tsygvintsev, I. (2024). Political Culture in the Age of Digitalization: New Research Tools. Political studies, vol. 2 (8), pp. 137-155.

УЧАСТЬ ГРОМАДСЬКОСТІ У ПРОЦЕСАХ ВІДНОВЛЕННЯ ПРИФРОНТОВИХ ТЕРИТОРІЙ: РЕЗУЛЬТАТИ МОНІТОРИНГУ ТА ВИКЛИКИ ДЛЯ ПАРТИСИПАТОРНОЇ ДЕМОКРАТІЇ

Красіков Іван Сергійович
аспірант кафедри політології, соціології та публічного управління
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара
м. Дніпро, Україна

Вступ. Відновлення соціальної інфраструктури прифронтових і деокупованих громад потребує врахування повсякденних потреб мешканців та їхнього залучення до визначення пріоритетів. Відкритість інформації про проєкти, можливість подавати пропозиції та отримувати відповідь щодо їх урахування створюють передумови для змістовної громадської участі. Водночас наявність формального каналу комунікації ще не засвідчує реального впливу громадян на рішення щодо відновлення.

Теоретичною рамкою аналізу є партисипаторний підхід до демократичного врядування. Рекомендації Ради Європи розрізняють інформування, консультації, діалог та активне залучення як форми громадської участі у прийнятті політичних рішень [1]. Рекомендації ОЕСР пропонують розглядати участь як процес, що охоплює планування, реалізацію та оцінювання, і передбачають використання різних методів, зокрема публічних консультацій та громадського моніторингу [2]. Ці підходи дають змогу аналізувати як доступність процедур участі, так і їх зв’язок із рішеннями місцевої влади.

Ціль роботи. Оцінити стан залучення громадськості до відновлення об’єктів соціальної інфраструктури у досліджуваних громадах Дніпропетровської та Миколаївської областей, визначити бар’єри участі та запропонувати напрями вдосконалення взаємодії між мешканцями, органами місцевого самоврядування й організаціями, що підтримують відновлення.

Аналіз попередніх досліджень і публікацій. Тему партисипаторної

демократії в Україні досліджували низка авторів. Н. Шульга акцентує на праві громадян на участь у процесах відбудови як ключовому елементі прав людини [12]. Також вагомий внесок зроблено у сфері моніторингу публічних закупівель, який здійснюється аналітиками «DOZORRO» та Transparency International Ukraine. Наприклад, у дослідженні «Відбудова: аналіз публічних закупівель у громадах» [3] розглянуто проблеми прозорості та відкритості, які стали актуальними у досліджуваному проєкті. Інший аспект — стандарти безбар'єрності в процесах відновлення — висвітлений у роботах Т. Чернишової [10], яка аналізує відповідність української практики міжнародним стандартам, зокрема Конвенції ООН про права осіб з інвалідністю.

Матеріали та методи. Емпіричною основою роботи є матеріали авторського моніторингу 16 об'єктів соціальної інфраструктури у п'яти громадах Дніпропетровської та Миколаївської областей. Дослідження охоплювало заклади освіти, амбулаторії та лікарні. Використано анкетування, інтерв'ю із зацікавленими сторонами, аналіз закупівельної документації на платформі Prozorro, інформаційні запити, фото- та відеофіксацію, а також спостереження під час публічних заходів [11].

Матеріали проаналізовано за такими напрямами: доступність інформації про відновлення, можливості подання громадських пропозицій, комунікація органів місцевого самоврядування з мешканцями, відкритість відомостей про фінансування та виявлені ознаки фізичної доступності об'єктів. Результати характеризують досліджені випадки й не можуть автоматично поширюватися на всі громади України. Спостереження щодо безбар'єрності не замінюють спеціалізованого технічного аудиту [11].

Результати та обговорення. Моніторинг виявив нерівномірність практик залучення громадськості до планування відновлення. За зібраними матеріалами, лише частина досліджених громад мала затверджені документи планування відновлення. Однією з практик активного поширення запрошень до участі стало опитування через месенджери у Широківській громаді Баштанського району Миколаївської області [5]. В інших досліджених громадах, де було

затверджено плани відновлення, мешканцям надавали можливість залишати пропозиції та зауваження на офіційних сайтах органів місцевого самоврядування.

Водночас сам факт проведення опитування чи розміщення форми для пропозицій не дає достатніх підстав для висновку про ефективність участі. Для такої оцінки необхідно встановити, кого охопили консультації, які пропозиції надійшли, як їх розглянули та чи вплинули вони на остаточні рішення. У цьому контексті доцільно розрізняти доступність каналу участі та результативність його використання.

Іншим виявленим бар'єром стала неповнота доступної інформації. Не всі органи місцевого самоврядування надали відповіді на інформаційні запити. Дослідникам не завжди вдавалося отримати кошториси, договори та відомості про витрати або знайти необхідні документи на платформі Prozorro. Це ускладнювало зіставлення заявлених заходів із фактичним виконанням робіт. Водночас відсутність документа у зібраному масиві сама по собі не доводить порушення: такий висновок потребує окремої перевірки обставин його оприлюднення [11].

Під час інтерв'ю представники органів місцевого самоврядування заявляли про готовність поліпшувати комунікацію та пропонували дослідникам долучитися до розроблення й застосування інструментів громадської участі. Такі заяви свідчать про можливість подальшої співпраці, проте потребують перевірки через конкретні дії: визначення відповідальних осіб, процедур розгляду пропозицій та способів повідомлення про результати [5, 6].

Під час огляду об'єктів зафіксовано недоліки безбар'єрності, зокрема відсутність пандусів, мнемосхем або адаптованих санітарних вузлів. За матеріалами моніторингу, на жодному з оглянутих об'єктів не було підтверджено повноти всіх перевірених елементів доступності. Ці спостереження вказують на потребу залучати людей з інвалідністю та інших маломобільних користувачів до обговорення проєктних рішень і перевірки зручності відновлених об'єктів [11].

У відновленні брали участь міжнародні та національні громадські організації, благодійні фонди й підприємства. Частина з них не надала запитаної інформації про витрати, що обмежило можливості незалежного моніторингу. Відкритість відомостей про джерела підтримки, обсяг виконаних робіт і досягнуті результати доцільно розглядати як предмет узгодженої комунікації між місцевою владою та партнерами з відновлення.

На підставі досліджених випадків запропоновано поєднувати онлайн-канали з доступними способами участі для мешканців, які не користуються цифровими сервісами. Доцільними є завчасне повідомлення про консультації, пояснення доступною мовою запропонованих рішень, оприлюднення результатів розгляду громадських пропозицій і залучення користувачів інфраструктури до оцінювання результатів відновлення. Формат цих заходів має враховувати безпекові умови конкретної громади [11].

Висновки. Матеріали моніторингу засвідчують обмеженість і нерівномірність залучення громадськості до відновлення у досліджених громадах. Виявлені труднощі пов’язані з неповнотою доступної інформації, недостатньою визначеністю процедур участі та браком відомостей про вплив громадських пропозицій на остаточні рішення. Окремої уваги потребує врахування потреб маломобільних користувачів соціальної інфраструктури.

Практичне значення роботи полягає у визначенні напрямів удосконалення місцевих процедур: забезпечення зрозумілого інформування, доступних консультацій, документування розгляду пропозицій та зворотного зв’язку. Подальші дослідження доцільно спрямувати на перевірку того, як конкретні пропозиції мешканців змінюють пріоритети, проєктні рішення та результати відновлення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Council of Europe. Guidelines for civil participation in political decision making. Adopted by the Committee of Ministers on 27 September 2017. URL: https://www.coe.int/en/web/participatory-democracy/guidelines (дата звернення: 24.09.2026).

2. OECD. OECD Guidelines for Citizen Participation Processes. Paris : OECD Publishing, 2022. DOI: https://doi.org/10.1787/f765caf6-en.

3. Transparency International Ukraine. Відбудова: аналіз публічних закупівель у громадах. – Київ: ТІ Україна, 2023. – 35 с.

4. Костюченко О. В. Участь громадян у політиці відновлення: проблеми довіри та легітимності. // Наукові записки. – 2022. – № 5. – С. 45–52.

5. Красіков І., Новіков І., Веселовська В. Голова Широківської громади Сергій Пересунько: «Першочерговим завданням після деокупації було повернути людей». Снігурівка CiTi. 16.04.2025. URL: https://snig-news.com.ua/lyudy/golova-shyrokivskoyi-gromady-sergij-peresunko-pershochergovym-zavdannyam-pislya-deokupacziyi-bulo-povernuty-lyudejvideo/

6. Новіков І., Веселовська В. Начальник Снігурівської міської військової адміністрації Іван Кухта: «Ми були одними з перших в країні, хто розробив програму комплексного відновлення громади і почав працювати з платформою DREAM». Снігурівка CiTi. 07.05.2025. URL: https://snig-news.com.ua/lyudy/nachalnyk-snigurivskoyi-miskoyi-vijskovoyi-administracziyi-ivan-kuhta-my-buly-odnymy-z-pershyh-v-krayini-hto-rozrobyv-programu-kompleksnogo-vidnovlennya-gromady-i-pochav-praczyuvaty-z-platform/

7. Романенко Л. М. Координація дій громадськості та держави у відновленні інфраструктури. // Соціально-економічні проблеми сучасності. – 2024. – № 2. – С. 56–64.

8. Сердюк П. В. Механізми впливу громадськості на визначення пріоритетів відновлення. // Державне управління: теорія та практика. – 2023. – № 1. – С. 33–40.

9. Скапко І. І. Прозорість у процесах відновлення: виклики доступу до кошторисної документації. // Економіка та держава. – 2023. – № 8. – С. 72–78.

10. Чернишова Т. В. Безбар’єрність у публічній інфраструктурі: відповідність міжнародним стандартам. // Право України. – 2021. – № 11. – С. 102–109.

11. Що показав моніторинг відновлення на Дніпропетровщині та

Миколаївщині. Особи. 30.06.2025. URL: https://www.osoby.com.ua/shho-pokazav-monitoryng-vidnovlennya-na-dnipropetrovshhyni-ta-mykolayivshhyni/

12. Шульга Н. О. Права людини і право на участь у відбудові: міжнародні стандарти і національна практика. // Вісник Національної академії правових наук України. – 2021. – № 4. – С. 20–29.

PHILOLOGICAL SCIENCES

ТЕНДЕНЦІЇ ПОЯВИ ВОЄННИХ НОВОТВОРІВ (НЕОЛОГІЗМІВ) У СУЧАСНІЙ УКРАЇНСЬКІЙ МОВІ ПІД ЧАС РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ

Грабовська Юлія Анатоліївна,
учитель української мови та літератури
І категорії
Херсонський ліцей № 52 “Перспектива”,
м. Херсон, Україна

Вступ. Мова, завдяки своєму розвитку, реагує на зміни, які відбуваються в житті нації, бо є однією із форм духовної культури народу, джерелом його духовної пам’яті. Своєрідні зміни в мові є її реакцією на важливі зміни в суспільстві й у мовній свідомості її носіїв. І особливо відчутними вони стають під час важливих історичних подій, у період перетворень. Сьогодні українська держава опинилася в умовах викликів, зумовлених військовою агресією російської федерації. Наслідки воєнних дій проти України вплинули не тільки на усталений устрій, звичні раніше норми життя та стандарти, а й зумовили динамічні процеси в мові. Одним із перших на зміни в суспільстві реагує лексико-семантичний рівень мови.

Мова є способом показати зневажливе ставлення до певних осіб чи країн завдяки творенню нових слів, наразі такі називають «воєнними новотворами». Деякі слова просто з’являються в мовленні, щоб спростити цілі речення. Наприклад: замість «ЗСУ завдали удару по військовим об’єктам у Криму» тепер можна сказати «ЗСУ відхаймарсили орків» або «бавовна в Криму».

Саме розвиток і вдосконалення мови як засобу спілкування відбувається насамперед у сфері одиниць лексико-семантичного рівня – слів, які становлять відкриту, динамічну систему.

Ціль роботи. Простежити причини появи нових лексичних одиниць (неологізмів) та їх вплив на розвиток української мови.

Матеріали та методи. Матеріалом дослідження стали сленгові неологізми в мовотворчості українського народу періоду російсько-української війни. Поява воєнних сленгових новотворів говорить як про багатство української мови, так і про інтелектуальну дотепність українців, які в умовах війни намагаються підтримати високий бойовий дух. Кожне нове слово виражає волю до перемоги, здатність помічати деталі, а також є важливою складовою розвитку та функціонування мови та країни загалом. У роботі використано описовий, аналітичний, зіставний методи, метод лексико-семантичної ідентифікації, метод лексикографічного опрацювання зібраного матеріалу.

Результати та обговорення. Словниковий склад української мови за час війни значно поповнися назвами військової тематики, серед яких багато як вузькоспеціальних термінів, так і сленгових неологізмів. При чому характерною особливістю їх використання є те, що слова раніше відомі тільки вузькому колу військових спеціалістів стали загальновживаними. Серед них назви на позначення місцевості проведення бойових дій: *«нулі»* (лінія зіткнення з ворогом), *«передок»* (перша лінія оборони війська) *«зеленка»* (лісосмуга чи будь-яка інша лісиста місцевість); сучасного військового одягу чи взуття: *«мультик»*.

Серед новотворів є також ті, що не лише посилюють експресію, а ще й дозволяють українцям відчути єдність, згуртованість. Вони дозволяють бути своїм у певному колі. Чимало воєнних неологізмів складно пояснити іноземцям — і не лише тому, що вони постали внаслідок гри саме з нашою мовою (або ж із мовою нашого ворога, як-от слово *«бавовна»*), а й тому, що можуть містити набір саме українських культурних кодів.

Мова стала генератором і найвищою формою патріотизму, а також ключем до вивчення культури, історії, традицій, стала творцем культури, репрезентантом українського народу у світі, ореолом нації та її етнічним

кордоном. Зазначимо, що окреслюється група новотворів топонімічного походження на позначення незламності українського народу, стійкості та мужності в знищенні ворога, зокрема: *відірпінити* (походить від назви міста Ірпінь); *перегостомелити* (від назви міста Гостомель); *начорнобаїти* (від назви села Чорнобаївка). Цікавим є той факт, що назва села Чорнобаївка закріпилася у мові після численних атак Збройних сил України по захопленому під Херсоном аеродрому. На ньому окупанти розміщували свої сили та техніку і постійно потрапляли під нищівні удари. Зокрема, слово «*чорнобаїти*» стало синонімом фразеологізму «*наступати на граблі*», тобто знову й знову вчиняти безглузді дії, які мають болючі наслідки. Туди ж слід віднести «*день Чорнобаївки*» (як день бабака), «*ефект Чорнобаївки*» та «*Чорнобаївський трикутник*» (за аналогією з Бермудським трикутником).

Багато воєнних неологізмів походить з народних мемів. Міцно узвичаївся мем про «російський воєнний корабель». На початку війни російські моряки вимагали від українців на острові Зміїний здатися, на що прикордонник Роман Грибов відповів: «Російський військовий корабель, іди на х*й!». Ця фраза стала символом спротиву, який означає зневагу до ворога та сміливість протистояти злу. Відповідно популярності набув вираз «послати слідом за російським воєнним кораблем», що означає піти дуже далеко.

Інші популярні народні меми: *бандерівський смузі* – українська назва «коктейлю Молотова»; *бойові одеські мідії* (бойові комарі) – мем, який з'явився у відповідь на російський наратив про нібито біологічну зброю; *ірпінський штам* – мем, що означає загибель російського військового; пов'язаний із назвою міста Ірпінь під Києвом, окупація якого спричинила гуманітарну катастрофу; *тракторні війська* – несподівана дієва допомога; участь мирних українців у відбитті російської агресії в різний спосіб; *заукраїнити* – отримати жорстку і сильну відповідь. «Заукраїнити» виникло у відповідь на повномасштабну агресію рашистів проти українського народу.

Висновки. Мова — живий і пластичний організм, у ній постійно з’являється щось нове. Кожна переламна епоха в країні відображається в її

мові. Ось і українська мова з початком війни поповнилась новими словами і зворотами. Кожен неологізм — дзеркало явищ і подій, які переживає зараз Україна.

Чимало з проаналізованих слів — не запозичені, а питомі, тобто створені на основі українських коренів і префіксів, суфіксів, закінчень. Отже, якщо в мові на вимогу часу й обставин з'являються питомі слова, це означає, що мова в активному вжитку і має всі засоби, щоб відображати реальність. Мова нині актуалізувала одну із провідних своїх функцій – стала ідентифікатором національної приналежності, маркером, що визначає «свого» і «чужого» у російсько-українській війні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вплив нових медіа: міждисциплінарний підхід: Матеріали І Міжнародної науково-практичної конференції [наук. ред. Т. Кузнєцова; упоряд. О. Герман, О. Євтушенко]. – Одеса : Національний університет «Одеська юридична академія», 2014. – 141 с.
2. Гомон А. М., Чернявська С. М., Шокуров О. В. Неологізми в українській військовій термінології: лексико-семантичні особливості. URL:https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/e593e564-914a-41cf-a3a3-0c5e2104cf4d
3. Жулінська М., Круглій О. Неологізми як мовне відображення війни. URL:https://doi.org/10.29038/2524-2679-2022-03-103-110
4. Кирилюк Л. "Вогнехреще" або неологізми як відображення військового протистояння. URL: https://core.ac.uk/download/pdf/83099744.pdf
5. Колоїз, Ж. В. Українська неологія: здобутки та перспективи / Ж.В. Колоїз // Наукові праці [Чорноморського державного університету імені Петра Могили] Сер.: Філологія. Мовознавство. Літературознавчий словник-довідник / За ред. Гром'яка Р.Т. та інш. – К., 1996. – С.503-504.

ХЕДЖИНГ ЯК ВЕРБАЛЬНИЙ МАРКЕР ВРАЗЛИВОСТІ У МОВЛЕННІ ПІДЛІТКІВ (НА МАТЕРІАЛІ АНГЛОМОВНИХ СЕРІАЛІВ)

Пахаренко Анастасія Валентинівна
к.ф.н., доцент
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
м. Харків, Україна

Вступ. Комунікативна поведінка підлітка, зокрема у контекстах емоційної та психологічної напруги, характеризується особливим композиційним складом, який сигналізує про екстраординарність ситуації, і відповідність їй лінгвальних засобів, які обирає підліток. Це зумовлює активне залучення до свого мовлення засобів пом'якшення категоричності висловлення. Серед таких особливої уваги при дослідженні категорії вразливості у дискурсі підлітків заслуговує хеджинг як прагматична стратегія. За рахунок хеджингових елементів (хеджів) підліток може дистанціюватися від відповідальності за значущість своїх слів і, водночас, експлікувати внутрішнє почуття невпевненості і вразливості без нанесення шкоди своєму обличчю [1].

Актуальність цієї роботи полягає у недостатній вивченості маркерів хеджингу саме на позначення психоемоційної вразливості (на відміну від розгляду ролі хеджів у вивченні ввічливості чи гендерних студій [3]. За мету цієї розвідки обрано систематизувати вербальні засоби прояву вразливості у підлітковому дискурсі через хеджингові конструкції.

Матеріалом дослідження слугували дискурсивні фрагменти діалогічного мовлення підлітків, дібрані *методом суцільної вибірки* з англомовних серіалів "Adolescence" [5] та "Stranger Things" [6]. Фрагменти було відібрано за критерієм наявності в них хеджів як маркерів емоційної вразливості в психологічно-напружених, конфліктних або особисто значущих комунікативних ситуаціях.

Результати та обговорення. У межах нашого аналізу ілюстративного корпусу дискурсивних маркерів вразливості хеджинг було віднесено до

кластеру вербальних епістемічних засобів, які функціонують у мовленні підлітків поруч із залученням абсолютистських конструкцій для вираження категоричності судження. Природу хеджу, на відміну від останніх, розуміємо услід за Дж. Лакоффом як специфічну за своєю сутністю конструкцію, яка може посилювати, і в той же час послаблювати значення конструкцій та робити їх «нечіткими» [2].

Більш того, як зазначає Дж. Холмс, роль хеджів не обмежується лише підпорядкуванням епістемічній функції, але й маркує їх міжособистісну функцію, повідомляючи про емоційний стан мовця та його налаштованість стосовно адресата [4].

Класифікація хеджів у мовленні підлітків виявила наступні підгрупи:

1) Лексичні хеджі-кваліфікатори *(I Reckon, maybe, well, so, hmm, I guess, sort of, like)* – найчастотніша у вжитку серед підлітків для пом'якшення категоричності власних тверджень у розмовах про їх наміри, у переживанні досвіду критичної ситуації, а також в контекстах різностатусного спілкування (асиметрія з батьками, вчителями, поліцейськими, тощо). У наведеному прикладі Ел ігнорує стривоженість свого друга:

(1) Mike: So, um, are we just not gonna talk about it?

El (flatly): About what?

Mike: I don't know, just maybe, like, about yesterday or… everything.

El: There's nothing to say.

Mike: Yeah, I guess um.. I guess I'm just a little, uh…Guess I don't really understand (Stranger Things, S_04_E_03, 16:55).

2) Синтаксичні хеджі – конструкції, які містять модальні дієслова вираження невпевненості *(may, might, could)* і дозволяють підлітку уникнути відповідальності за висловлену пропозицію у ситуації підвищеного психологічного дискомфорту. У фрагменті нижче хлопець уникає прямого запитання до батька:

(2) Dad: Adam, you're freaking me out. What's going on? Hmm?

Son: Just, um.

Dad: Is this?

Son: You said you wanted to talk to people…who might be able to help you understand.

Dad: And you can help me understand? Yeah? That's what you're saying? (Adolescence, E_04, 28:18)

3) Хеджі-переривання наративу – неповні синтаксичні конструкції, обірвані висловлення, які супроводжуються паузами хезитації. На вербальному рівні вони відображають момент емоційної нестриманості (зриву) або неспроможність експлікувати травматичний досвід.

(3) Bascombe: Look ...are you saying ... that Katie is leading this incel stuff? Is that what it is? Yeah, like she's bullying Jamie? Yeah?

Son Adam: Dad, I … I don't know, Dad. I … I don't know them. This is … This is just what I'm seeing on his Insta, you know? (Adolescence, E_02, 31:41)

4) Хеджі-запитання. Часто представлені як розділові теги *(Right? You know?)* і мають на меті пошук підтримки з боку адресата.

Висновки. Таким чином, в підлітковому спілкуванні елементи хеджингу виступають не лише засобом епістемічної модальності та увічливості за рахунок пом'якшення категоричності висловлень, але й окремими прагматичними маркером психоемоційної вразливості підлітка.

Тип хеджу та його частотність прямопропорційно пов'язаний із комунікативною ситуацією та позицією підлітка у ній: у контекстах симетричного спілкування із однолітками переважають хеджі-кваліфікатори і хеджі як розділові запитання, у той час як асиметричне спілкування з підвищеним соціальним тиском маркують хеджі-переривання.

Часто хеджинг поєднується із невербальними маркерами вразливості (уникання зорового контакту, пониження гучності голосу, нечіткість вимови).

Перспективу подальшого дослідження окреслюємо для себе у кількісному зіставленні заявлених типів хеджів у діадах сіблінгів в залежності від їх гендерної організації.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Brown P., Levinson S. C. Politeness: Some Universals in Language Usage. Cambridge : Cambridge University Press, 1987. 345 p.

2. Lakoff G. Hedges: A Study in Meaning Criteria and the Logic of Fuzzy Concepts // Papers from the Eighth Regional Meeting of the Chicago Linguistic Society / ed. by P. M. Peranteau, J. N. Levi, G. C. Phares. Chicago : Chicago Linguistic Society, 1972. P. 183–228.

3. Lakoff R. Language and Woman's Place. New York : Harper & Row, 1975. 83 p.

4. Holmes J. Women, Men and Politeness. London : Longman, 1995. 256 p.

5. Adolescence [Transcripts] // Forever Dreaming Transcripts. URL: https://transcripts.foreverdreaming.org/viewforum.php?f=4527 (Accessed: 19.09.2026).

6. Stranger Things. Script // TV Writing : website. URL: https://sites.google.com/site/tvwriting/us-drama/us-drama-collections/stranger-things (Accessed: 19.09.2026).

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ *ШІ* ПРИ ВИВЧЕННІ МЕДИЧНОЇ ТЕРМІНОЛОГІЇ

Ріжняк Оксана,
канд.філол.н., доцент,
Круглікова Валентина,
Кобзар Ірина,
Кирпа Надія,
викладачі Кіровоградського фахового
медичного коледжу ім. Є. Й. Мухіна

Вступ. Робота присвячена темі, яка стає дедалі актуальнішою у сучасній освіті, а саме особливостям використання штучного інтелекту при вивченні медичної термінології. Цифровізація сучасного освітнього середовища зумовлює постійну актуалізацію методик викладання фундаментальних дисциплін, зокрема курсу «Основи латинської мови та медичної термінології». Сьогодні штучний інтелект (ШІ) перейшов із категорії новаторських інструментів у статус повсякденного освітнього середовища, що вимагає переосмислення підходів до його інтеграції у процес підготовки фахівців медичної галузі.

Мета роботи – вивчення переваг та недоліків використання можливостей ШІ при вивченні медико-фармацевтичної термінології студентами фахових медичних закладів.

Матеріали та методи. Дослідження ґрунтується на узагальненні власного педагогічного досвіду викладання курсу «Основи латинської мови з медичною термінологією», аналізі сучасних цифрових інструментів (генеративних моделей, інтерактивних платформ) та моніторингу методичних практик у медичній освіті.

Результати і обговорення.

За останні декілька років ландшафт штучного інтелекту в освіті стрімко змінився: з’явилися мультимодальні моделі (робота з голосовими асистентами, зображеннями, детальним аналізом рукописних або друкованих текстів

латиною, англійською або іншими іноземними мовами), поглибилася інтеграція ШІ в освітні платформи, а також виникли нові методичні підходи щодо академічної доброчесності та комбінування ШІ з практикою.

Як відомо, Non progredi est regredi («не йти вперед – йти назад»). Сучасний етап розвитку освіти характеризується не забороною новітніх технологій, а формуванням культури їх раціонального та етичного використання. Якщо у попередні роки акцент робився переважно на базових чат-ботах, то нині інструменти на базі ШІ стали мультимодальними, інтегруючи можливості розпізнавання складних анатомічних зображень, генерації контекстуальних клінічних завдань та інтерактивного голосового тренінгу вимови. Використання можливостей ШІ у вивченні медичної термінології має низку суттєвих переваг і водночас виявляє певні обмеження:

Переваги використання ШІ:

1. Глибока персоналізація та адаптивність: сучасні алгоритми дозволяють створювати індивідуальні траєкторії навчання, адаптуючи складність латинських словотвірних моделей, клінічних термінологічних епонімів чи фармацевтичних рецептурних формулювань під рівень конкретного студента.

2. Контекстуальний та етимологічний аналіз: ШІ здатний оперативно пояснювати походження греко-латинських гібридних термінів, розбирати словотвірні елементи (префікси, суфікси, корені) та ілюструвати їх прикладами з сучасних клінічних протоколів.

3. Миттєвий інтерактивний зворотний зв’язок: автоматизована перевірка граматичних парадигм, синтаксису рецептів та орфографії дозволяє виправляти помилки в реальному часі.

4. Мультимодальне тренування: використання голосових функцій для відпрацювання правильної латинської вимови та наголосів у медичній термінології.

Недоліки використання ШІ:

1. Академічні галюцинації та неточності: ШІ іноді допускає помилки у

рідкісних клінічних термінах або хибно інтерпретує специфічний філологічний контекст, що вимагає обов’язкового контролю з боку викладача.

2. Ризик поверхневого засвоєння матеріалу: надмірна довіра автоматичним перекладачам та генераторам готових відповідей може знижувати мотивацію студентів до самостійного аналітичного опрацювання словників та граматичних правил.

3. Питання академічної доброчесності: необхідність чіткого розмежування допоміжної ролі ШІ (як цифрового репетитора) та самостійної творчої чи навчальної праці здобувачів освіти.

Висновки. Інтеграція штучного інтелекту у викладання латинської мови та медичної термінології є неминучим і позитивним процесом, що підвищує динамічність та ефективність навчання. Проте ключовою умовою успіху залишається педагогічний баланс: технології мають доповнювати класичну академічну базу та методичну майстерність викладача, формуючи у майбутніх медиків міцні професійні компетенції й критичне мислення.

PHILOSOPHICAL SCIENCES

ІНЖЕНЕРНІ ПРОЄКТИ ЯК НОСІЇ СОЦІАЛЬНОГО ПОРЯДКУ: ФІЛОСОФСЬКО-СОЦІОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ

Возний Дмитро Володимирович
Аспірант
Український державний університет імені Михайла Драгоманова
м. Київ, Україна

Вступ. / Introductions. Інженерні проєкти – мости, дороги, енергетичні мережі, системи водопостачання, цифрові платформи державних послуг-зазвичай оцінюють за технічними критеріями: надійністю, ефективністю, вартістю.

Проте кожне проєктне рішення водночас визначає, хто і на яких умовах отримає доступ до ресурсу, які дії буде полегшено, а які ускладнено, хто контролюватиме систему і хто залишиться поза її межами. У філософії техніки та соціальних дослідженнях науки й технологій (STS) щонайменше з 1980 р. обговорюють тезу про те, що технічні артефакти не є нейтральними засобами, а втілюють певний «устрій влади й повноважень у людських спільнотах» (переклад наш) [1, p. 123].

Для України ця проблематика має безпосередній практичний вимір. Відбудова зруйнованої інфраструктури означає, що в найближчі роки буде ухвалено тисячі інженерних рішень, багато з яких на десятиліття закріплять певну конфігурацію суспільних відносин. Показово, що принципи відбудови України, схвалені на конференції у Лугано у 2022 р., окремо наголошують на демократичній участі населення, залученні громадянського суспільства та місцевого самоврядування, інклюзивності й ґендерній рівності [2].

У сучасних українських публікаціях з філософії техніки, зокрема [3; 4], значну увагу приділено трансформації суспільної свідомості та моральних

орієнтирів під впливом технологій та етиці відповідальності; водночас механізми, за допомогою яких конкретні інженерні рішення стабілізують соціальні відносини, потребують окремого аналізу.

Мета роботи. / Aim. Мета роботи – здійснити філософсько-соціологічний аналіз механізмів, завдяки яким інженерні проєкти стають носіями соціального порядку, і запропонувати аналітичну модель рівнів такого закріплення. Для досягнення мети поставлено завдання: 1) узагальнити ключові концепції політичності та соціальної вбудованості технічних артефактів; 2) виокремити рівні, на яких інженерний проєкт закріплює соціальний порядок; 3) окреслити межі тези про політичність артефактів з огляду на критику технологічного детермінізму та визначити її нормативні наслідки для інженерної діяльності.

Матеріали та методи. / Materials and methods. Джерельну базу становлять праці з філософії техніки та STS, що репрезентують концепцію політичності артефактів та її критику [1; 5], етнографію інфраструктур [6], концепцію соціотехнічних уявлень [7] і критичну теорію технології [8], а також українські публікації з філософії техніки [3; 4] і програмний документ щодо відбудови України [2].

Застосовано концептуальний аналіз (експлікація понять «інженерний проєкт», «соціальний порядок», «інфраструктура», «соціотехнічне уявлення»), порівняльний аналіз теоретичних підходів, аналіз хрестоматійних кейсів філософії техніки та герменевтико-критичний метод інтерпретації. Під соціальним порядком у роботі розуміємо відносно стійку конфігурацію ролей, норм, доступу до ресурсів і повноважень, що відтворюється в повсякденній взаємодії.

Результати та обговорення. / Results and discussion. Аналіз дає змогу виокремити три взаємопов’язані рівні, на яких інженерний проєкт стає носієм соціального порядку.

Перший рівень – мікрорівень артефакту: вписування норм у матеріальну форму. Л. Віннер (L. Winner) розрізняв два способи, якими технічні системи набувають політичних властивостей: коли винахід, дизайн чи компонування

пристрою або системи стає способом врегулювання певного питання в конкретній спільноті, і коли технологія начебто потребує певного типу політичних відносин або є з ним тісно сумісною [1, p. 123]. Хрестоматійним прикладом першого типу стали низькі шляхопроводи над парковими автострадами Лонг-Айленда, які, за Віннером, Р. Мозес наказав збудувати так, щоб перешкодити руху автобусів [1, p. 123–124]. Звідси можна зробити висновок, що технічне завдання на проєктування є водночас нормативним документом: воно фіксує, яку поведінку вважатимуть «нормальною».

Другий рівень – мезорівень інфраструктури: стабілізація порядку та його «невидимість». Коли окремі артефакти поєднуються в мережі_транспортні, енергетичні, інформаційні, – вписані в них норми перестають сприйматися як рішення і постають як даність. С. Л. Стар (S. L. Star) наголошує на реляційності інфраструктури: вона має різне значення для різних груп, невіддільна від дій, інструментів і збудованого середовища, а її буденні складники – роз'єми, стандарти, бюрократичні форми – зазвичай лишаються поза увагою; дослідниця пропонує аналізувати саме парадоксальне поєднання прозорості й непрозорості інфраструктур [6].

Саме ця непомітність робить інфраструктуру ефективним носієм соціального порядку: розподіл доступу, закладений у стандарт чи мережу, відтворюється без потреби в щоденній легітимації. Для інженерного проєкту це означає, що його соціальні наслідки часто виявляються не під час ухвалення рішення, а значно пізніше – у практиках користування, які він уже структурував.

Третій рівень – макрорівень соціотехнічних уявлень. Ш. Джасанофф (S. Jasanoff) пропонує поняття соціотехнічних уявлень: ідеться про колективні, інституційно стабілізовані та публічно відтворювані образи бажаного майбутнього, що ґрунтуються на спільному розумінні форм соціального життя і соціального порядку, досяжних завдяки розвиткові науки й технологій і таких, що його підтримують [7, p. 4]. Великі інженерні проєкти – національні енергосистеми, програми цифровізації держави, плани відбудови міст – можна

розглядати як матеріалізацію таких уявлень: вони не лише обслуговують наявний порядок, а й проєктують бажаний.

Межі тези. Теза про «політичність» артефактів зазнала обґрунтованої критики. Б. Йоргес (B. Joerges) показав, що популярна історія про мости Мозеса не відповідає фактам, і, перевернувши формулу Віннера («чи має політика артефакти?»), наголосив, що соціальні наслідки збудованого простору визначаються насамперед процесами авторизації – тим, хто і на яких підставах уповноважений ухвалювати рішення щодо простору та контролювати доступ до нього [5]. Цей аргумент не спростовує тезу про інженерні проєкти як носії соціального порядку, а уточнює її: проєкт не визначає порядок самостійно, він фіксує й підсилює рішення, ухвалені в певній інституційній рамці, роблячи їх матеріально стійкими та важкозворотними.

Нормативні наслідки. Якщо соціальний порядок вбудовується в проєкт, то вибір між технічно здійсненними рішеннями є вибором суспільним. Е. Фінберг (A. Feenberg) описує це поняттям «технічного коду» – критерію, за яким обирають між альтернативними здійсненними технічними рішеннями з огляду на соціальну мету; на його думку, лише демократично сформований альянс акторів, до якого належать і ті, хто зазнає наслідків, здатен протистояти шкідливим проєктам від самого початку [8].

Для української відбудови це означає, що принципи демократичної участі та інклюзивності, задекларовані в Лугано [2], мають набути форми конкретних інженерних процедур: публічного обговорення технічних завдань, оцінювання соціальних наслідків проєктних рішень, залучення громад до формулювання вимог.

Такий підхід узгоджується з наголосом на етиці відповідальності у сфері техніки, зробленим в українських публікаціях [3; 4], і доповнює його інституційним виміром – вимогами до устрою самого проєктного процесу.

Висновки. / Conclusions. По-перше, інженерний проєкт доцільно розглядати не лише як технічне рішення, а як матеріалізовану форму соціального порядку, що визначає розподіл доступу, ролей і повноважень.

По-друге, запропонована трирівнева модель – вписування норм в артефакт (мікрорівень), стабілізація порядку в інфраструктурі (мезорівень), матеріалізація соціотехнічних уявлень про бажаний порядок (макрорівень) – дає змогу визначати, на якому рівні і в який спосіб проєкт закріплює соціальні відносини. По-третє, критика Б. Йоргеса застерігає від технологічного детермінізму: проєкт не створює порядок сам собою, а робить стійкими рішення, ухвалені в певній інституційній рамці. По-четверте, звідси випливає нормативна вимога демократизації проєктних рішень, особливо актуальна в контексті відбудови України. Перспективою подальших досліджень є застосування запропонованої моделі до аналізу конкретних проєктів відбудови та цифрової трансформації державних послуг.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Winner L. Do Artifacts Have Politics? Daedalus. 1980. Vol. 109, No. 1. P. 121–136.
2. Outcome Document of the Ukraine Recovery Conference URC2022 “Lugano Declaration” (Lugano, 4–5 July 2022). URL: https://reliefweb.int/report/ukraine/outcome-document-ukraine-recovery-conference-urc2022-lugano-declaration-lugano-4-5-july-2022 (дата звернення: 27.09.2026).
3. Палагнюк М. Філософія техніки: як технології трансформують суспільну свідомість та моральні орієнтири. Вісник Львівського університету. Серія філософсько-політологічні студії. 2025. Вип. 62. С. 163–169. DOI: https://doi.org/10.30970/PPS.2025.62.18.
4. Kuzmenko A. I., Khalipova N. V., Lesnikova I. Y. AI and Human Responsibility. Anthropological Measurements of Philosophical Research. 2026. No. 29. P. 50–60. DOI: https://doi.org/10.15802/ampr.v0i29.365948.
5. Joerges B. Do Politics Have Artefacts? Social Studies of Science. 1999. Vol. 29, No. 3. P. 411–431. DOI: https://doi.org/10.1177/030631299029003004.
6. Star S. L. The Ethnography of Infrastructure. American Behavioral Scientist. 1999. Vol. 43, No. 3. P. 377–391. DOI: https://doi.org/10.1177/00027649921955326.

7. Jasanoff S. Future Imperfect: Science, Technology, and the Imaginations of Modernity. Dreamscapes of Modernity: Sociotechnical Imaginaries and the Fabrication of Power / ed. by S. Jasanoff, S.-H. Kim. Chicago : University of Chicago Press, 2015. P. 1–33.

8. Feenberg A. Critical Theory of Technology: An Overview. Tailoring Biotechnologies. 2005. Vol. 1, No. 1. P. 47–64.

ІНШІ ПОПУЛЯРНІ АЛЕГОРІЇ В РАННЬОМУ ХРИСТИЯНСТВІ

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. Написати дані тези допомогла книга "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 розповідають про інші популярні алегорії в ранньому християнстві.

Тези продовжують розкривати популярні алегорії в ранньому християнстві, таких як: Йона, викинутий з нутра кита на суходіл. Воскреслий Лазар виходить із гробу. Ніка. Кошик з пятьма хлібами і двома рибами. Олень, що йде до джерела. Птахи клюють ягоди на дереві життя. Інші пташині алегорії. Корабельні символи. Віл. Лев. Ангели.

Ціль роботи. В тезах розповісти про інші популярні алегорії, в яких повідомити про Йону, воскреслого Лазаря, ніку, кошик з п'ятьма хлібами, оленя, птахів, інших птахів, вола, лева. Вказати про корабельні символи, яких в ранній катакомбній Церкві було декілька, і повідомити про Ноя у човні-ковчезі, і що це означає спасіння християнина від потопу гріхів, і ці символи корабельні є такі: корабель, кермо, якір. Характеристику цих корабельних символів показати в таблиці. Подати опис ангелів, духовних істот, слугів Божих, яких апологети дозволяли зображати в людській подобі.

Матеріали та методи. Основним матеріалом для написення 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 Триіпостасний 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. Алегоричною притчею про Ісуса Христа є сцена де пророк Йона, викинутий з нутра кита на суходіл. Подія ця описана в Книзі пророка Йони в Старому Завіті Біблії, і виразно вказує на майбутню долю Ісуса Христа. Йону проковтнула гігантська морська потвора, а через три дні виплюнула його на берег: "І повелів Господь великому киту поглинути Іону; і був Іона в утробі цього кита три дні і три ночі. І помолився Іона Господу Богу своєму з утроби кита і сказав … І сказав Господь киту, і він вивергнув Іону на сушу" (Іона 2, 1-11) [1]. Ця сцена, як і сцена з Даниїлом та левами не була ілюстрацією до Біблії на малюнках у катакомбах, але вона вказувала, що Сам Ісус Христос буде на три дні "проковтнутий" смертю (розіп'ятий на хресті), а потім воскресне. І сам Спаситель фарисеям і книжникам говорив, коли ті вимагали від Нього демонстрації чуд, що вони чуд ніяких не побачать, крім чуда з пророком Йоною.

Воскреслий Лазар виходить із гробу є також не ілюстрацією, що подає події знаменитої Лазаревої суботи, а алегорія повчальна про воскресіння самого Ісуса Христа та всіх, хто у Нього повірив і жив за Його словом та прикладом.

Античний образ богині перемоги – Ніка. У коло християнської іконографії цей образ увійшов правдоподібно ще в катакомбній Церкві чи в період проголошення Міланського едикту 313 року Константином Великим про закінчення переслідування християн. В добу апологетів, можливо, на знак моральної перемоги християн, яких переслідували їхні гнобителі римські імператори, використовували саме тільки слово "Ніка", а в часи пізніші

малювати почали жінку в образі Ніки-Переможиці, тобто алегорію всепереможної нездоланної віри Христової.

Кошик з п’ятьма хлібами і двома рибинами є не ілюстрація, не натюрморт, а змістовна глибока алегорія “трапези Господньої”. Сюжет цей євангельський сприймався у таких переосмисленнях (таблиця 1).

Таблиця 1

Сприймання сюжету: “Кошик з п’ятьма хлібами і двома рибинами” у таких переосмисленнях

№ п/п	Опис переосмислень
1	Як братерська вечеря агапе
2	Як Тайна Вечеря з євхаристійним змістом
3	Як повчання християнам, щоб не надто переймалися тим, що їсти і що пити
4	Зрештою, як узагальнений образ усіх чуд, що їх звершував на землі Господь Ісус Христос

Наступною алегорією є: “Олень, що, йде до джерела”. Ця алегорія спраглого правди чоловіка, що шукає джерельну воду для життя вічного, яке може бути тільки з Богом. Правдиво, дана алегорія вказує на пошук людиною води, що тече в життя вічне, і вона навіяна молитвою упокореного та переслідуваного царя Давида, якою він молився, коли ховався в пустелі й так звертався до Бога: “Боже, Боже мій, до Тебе з ранку лину я, жадає Тебе душа моя, за Тобою знемагає плоть моя в землі пустельній, непрохідній і безводній” (Пс. 62, 2) [1]. В перші віки християнства багато людей, які були розчаровані Римською імперією і її жорстокими законами та безплідними язичницькими віруваннями, відчували подібну тугу за чимось справжнім, надійним та незрадливим. Для таких людей, духовної орієнтації зневірених, і була введена в іконографію алегорія оленя при джерелі.

Птахи клюють ягоди на дереві життя. Дана алегорія дуже близька по змісту до попередньої: людина має потребу духовної поживи. Дерево життя є дуже давньою алегорією, що притаманна міфології багатьох народів. “Людство, поділене на раси і племена, з однаковими сподіваннями мріяло про райське

дерево, плоди якого дарують безсмертя. Християнство поставило цю мрію на твердий грунт цілковитої упевненості. Червоні ягоди на дереві життя асоціюються з кров'ю Христа, яку Він звелів пити всім Своїм вірним на відпущення гріхів, а птахи, що споживають червоні ягоди, – то християни, яким дароване вічне життя з Богом. Отож, ця алегорія має відчутний євхаристійний підтекст" [3, С. 59].

У ранній катакомбній Церкві застосовувалися і інші пташині алегорії. Фенікс і пава означають безсмертя; ластівка – це звільнена від рабства гріха душа християнина, що летить назустріч сонцю правди – Господу; орел теж саме має значення, що й ластівка, які вказують на бажання бути з Богом та злету високого до духовних вершин. Через високу духовність Євангелії від Івана Богослова, орел назавжди є постійною алегорією даної Євангелії та самого євангеліста Івана.

Використовувалося у ранній катакомбній Церкві і декілька корабельних символів. Ной у човні-ковчезі коли зображався, то це означало спасіння християнина серед життєвого потопу гріхів (таблиця 2).

Таблиця 2

Корабельні символи

№ п/п	Назва корабельних символів	Характеристика корабельних символів
1	Корабель	Означає Церкву Христову, що в бурхливому морі житейських неправд вірно тримає курс у напрямі вічної пристані спасіння
2	Кермо корабля	Символізує Ісуса Христа, Який є нашим керманичем на шляху спасіння. В християнському храмі головна частина називається корабель, з грецької – нава або неф. У західній базилікальній церковній архітектурі одна нава, це довге витягнуте приміщення, що має високе склепіння та вівтар в кінці, що символізує кермо. У східній хрестово-купольній церковній архітектурі може бути одна, три або навіть п'ять нав, що мають вид продовгуватих коридорів із заходу на схід, і вони розділені між собою системою стовпів, а поперечні щодо нав коридори називаються трансептами.
3	Якір	Ще одна частина корабельних символів – якір – означає надію на спасіння. Щоб течія не винесла корабель у море, якір утримує його біля пристані, а коли є буря якір не дає хвилям викинути корабель на берег, щоб той не розбився.

		Образ якоря є описаний і в Священному Писанні, який використовує його як міцного і надійного для порівняння з певністю Божих обітниць щодо своїх вірних: “яка для душі є неначе якір безпечний і міцний і входить аж до середини за завісу, куди предтечею за нас увійшов Ісус, зробившись Первосвящеником навік за чином Мелхиседековим” (Євр. 6, 19-20).

Одним із провідних образів у катакомбній Церкві є віл, що є алегорією мучеництва, і для людини сучасної така асоціаціє (віл – мучеництво) може видатися дивною, бо швидше б всього, ми бачили б у волові тяжку працю і терпеливість. В язичництві так не було, бо волів тоді вбивали масово для принесення їх в жертву фальшивим язичницьким богам, ніби їх умилостивити, щоб відвернути біду, війну, стихійне лихо чи морову язву. Люди, що це спостерігали, то багато з них співчували нещасним ні в чому невинним тваринам.

Беручи до уваги апологетів християнства, то вони вважали мучеництво за віру Христову вищим благом, що може досягти християнин. Тертуліян вказував на мучеництво як на велику честь, а Кипріян Карфагенський, що був свідком кривавих розправ над африканськими християнами, написав окремий трактат “Про похвалу мучеництва”, в якому показав панегірик цього виду подвижництва. “На думку Кипріяна Карфагенського, мучеництво – це вершина всіх земних благ, закінчення гріхів, межа всіх нещасть, провідник спасіння, учитель терпіння, обитель життя [2]. Таким чином, віл – алегорія не для співчуття, а для тріумфу.

У такій ролі віл став алегорією Євангелії від Луки, в котрій особливо виділені страсті Христові, які завершилися тріумфом воскресіння й перемоги над смертю” [3, С. 60].

Алегорією Євангелії від Марка і самого євангеліста став Лев. У катакомбній Церкві лев не був алегорією з позитивним значенням, і на зображеннях у катакомбах лев не показується в доброму сенсі.

Ангели є духовні істоти, Божі слуги. Апологети згоджувалися, щоб їх зображати в людській подобі, роблячи виняток з свого критичного ставлення до

всяких фігуративних мальовидл (інші винятки Добрий Пастир і Орфей). Це тому, що ангели з'являлися (таблиця 3).

Таблиця 3

З'явлення ангелів

№ п/п	Кому з'являлися ангели
1	Авраамові і Сарі
2	Судді Гедеонові
3	Багатьом пророкам
4	Діві Марії
5	Євангелистові Іванові Богослову на острові Патмос
6	Іншим персонажам Біблії

Ангел був "приписаний" як алегорія євангелиста Матвія, бо він благовістив звістку ангельську, передану цьому колишньому митникові Богом з неба через ангела. В апостольські часи, а також і пізніше, коли були апологети й екзегети, в християнську іконографію також входить апокаліптичний ангел із сурмою. Він має передвістити друге пришестя на Землю Господа нашого Ісуса Христа та початку Страшного суду, про що виразно пише євангелист Матвій: "І тоді з'явиться знамення Сина Людського на небі; і заплачуть всі племена земні і побачать Сина Людського, Який гряде на хмарах небесних з силою і славою великою. І пошле ангелів Своїх з сурмою гучноголосою; і зберуть обраних Його від чотирьох вітрів, від краю небес до кінця їх" (Мф. 25, 13).

Висновки. В тезах ознайомлено і описано інші популярні алегорії раннього християнства: Йона, викинутий з нутра кита на суходіл. Воскреслий Лазар виходить із гробу. Ніка. Кошик з пятьма хлібами і двома рибами. Олень, що йде до джерела. Птахи клюють ягоди на дереві життя. Інші пташині алегорії: фенікс, пава, ластівка, орел. Корабельні символи: корабель, кермо, якір. Віл. Лев. Ангели.

Тези показують три таблиці: "Сприймання сюжету: "Кошик з п'ятьма хлібами і двома рибинами" у таких переосмисленнях". "Корабельні символи". "З'явлення ангелів".

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Біблія. Книги Священного Писання Старого та Нового Завіту. Переклад Патріарха Філарета (Денисенка). – Київ: Видавництво Київської Патріархії, 2004. – 1415 с.

2. Бичков В. В. Естетика пізньої античності. II-III віку. – 1981. – 323 с.

3. Степовик Дмитро. Іконологія й іконографія / Дмитро Степовик. – Івано-Франківськ: Нова Зоря, 2010. – 320 с./ + кольорова вкладка – 62 с.

ЕТИЧНІ КОЛІЗІЇ ВІЙНИ ТА МЕЖІ ПОЛІТИЧНОЇ ЕТИКИ

Куроп'ятник Олена Олегівна,
студентка
Моргун Олена Анатоліївна,
к.філос.наук, доцент
Криворізький національний університет
м. Кривий Ріг, Україна

Вступ. / Introductions. Війна є не лише воєнним чи геополітичним явищем, а й випробуванням для ціннісно-нормативного порядку, на якому тримається політична спільнота. У мирний час етичні принципи функціонують як відносно стабільні регулятори, однак збройний конфлікт оголює їхню недостатність перед обличчям ситуацій, що не мають однозначних рішень. Політична етика опиняється в становищі, коли звичні універсалістські орієнтири вступають у суперечність із партикулярними вимогами виживання, а ефективність політичних рішень — із необхідністю збереження демократичних і гуманітарних норм. Російсько-українська війна постає тут не просто черговим прикладом, а випадком, у якому ці суперечності набувають граничної гостроти, оскільки йдеться про оборонну війну проти агресора, що відкрито заперечує саму можливість спільного морального простору [1; 5].

Така ситуація актуалізує потребу в філософському аналізі моральних дилем політичної етики воєнного часу. Йдеться не про пошук остаточних відповідей, а про окреслення самого поля напружень, у якому ці відповіді виробляються, та про визначення критеріїв, що дозволяють відрізняти прийнятні компроміси від тих, що підривають засади, заради яких ведеться війна.

Мета роботи. / Aim. Метою дослідження є філософський аналіз моральних дилем, що постають перед політичною етикою в умовах війни, зокрема дослідження напруження між універсалістськими етичними принципами та партикулярними вимогами воєнного часу. Для досягнення мети поставлено три завдання: окреслити основні парадигми етики війни та з'ясувати

їхню евристичну спроможність у контексті російсько-українського протистояння; виокремити ключові моральні дилеми, що виникають саме в політичній площині; визначити умови збереження етичної суб'єктності політичної спільноти попри травматичний досвід війни. Особлива увага приділяється українському політико-філософському контексту, який розвивається під впливом подій останніх років і поєднує академічну рефлексію з безпосереднім переживанням конфлікту [1; 3].

Матеріали та методи. / Materials and methods. Дослідження ґрунтується на комплексному підході, що поєднує методи філософської герменевтики, критичного аналізу та компаративного підходу. Теоретичною основою слугують праці сучасних українських філософів: стаття А. Єрмоленка, присвячена актуальності універсалістської етики відповідальності в умовах війни та кризи ціннісно-нормативного порядку [1]; дослідження Н. Головіної щодо етики війни та моральних дилем військових конфліктів [2]; матеріали круглого столу «Війна як виклик для моральних цінностей», організованого Інститутом філософії імені Г. С. Сковороди НАН України, де порушувалися питання універсалізму етики та партикулярності етосів, парадигм етики війни і етики миру, меж компромісів під час війни [5]. Додатково використано статтю Я. Паська, у якій війна осмислюється крізь призму ціннісних суперечностей між філософським дискурсом Канта та його російським консервативним опонентом [3], а також розвідку П. С. Пітерсона, що розглядає моральні конфлікти й дилеми, пов'язані з російським вторгненням в Україну та реакцією Заходу [4].

Методологічну основу становить критичний аналіз філософських текстів та дискурс-аналіз, що дає змогу виокремити ключові моральні дилеми політичної етики воєнного часу. Порівняльний підхід, застосований паралельно, дозволяє зіставити особливості українського політико-етичного дискурсу з європейським аналогом, виявляючи як спільні риси, так і специфічні відмінності у способах осмислення моральних дилем війни [3; 4].

Результати та обговорення. / Results and discussion. Проведений аналіз

дозволяє виокремити три групи моральних дилем, що постають перед політичною етикою в умовах війни.

Перша дилема — між універсалізмом етики та партикулярністю етосів. Універсалістська етика вимагає визнання рівної гідності кожної людини незалежно від національної належності, тоді як етос політичної спільноти, що перебуває у стані війни, неминуче набуває партикулярних рис, орієнтуючись на захист «своїх». А. Єрмоленко наполягає на збереженні примату моралі щодо етосу, що передбачає усвідомлення меж перемовин та відповідальність за дії навіть в умовах стратегічної раціональності [1]. Концептуально важливим тут є те, що партикулярний етос не є чимось апріорно негативним: він уможливлює солідарність і мобілізацію опору. Проблема виникає тоді, коли партикулярність перетворюється на самодостатню підставу для легітимації насильства, втрачаючи зв'язок із універсальними нормами. Російська агресія демонструє саме таку моральну регресію етосу, коли національна ідея стає інструментом виправдання злочинів [3; 5]. Отже, дилема полягає не у виборі між універсалізмом і партикуляризмом, а у збереженні їхньої напруженої єдності: партикулярний етос має залишатися відкритим до універсалістської критики, інакше він втрачає моральну легітимність.

Друга дилема — між ефективністю політичних рішень та дотриманням демократичних і гуманітарних норм. Збройний конфлікт суттєво ускладнює процес політичного вибору, посилюючи напруження між безпекою, ефективністю управління та дотриманням морально-етичних і демократичних норм [2]. Найгостріше це виявляється у сферах обмеження окремих конституційних прав (зокрема свободи пересування чи доступу до публічних реєстрів), мобілізаційної політики, інформаційної безпеки та функціонування демократичних інститутів в умовах воєнного стану. Ефективність опору вимагає швидких і рішучих дій, які не завжди узгоджуються з процедурами демократичного врядування, тоді як збереження демократичних засад є не лише моральним імперативом, а й чинником легітимності політичної влади як усередині країни, так і на міжнародній арені. Концептуальний висновок полягає

в тому, що політична етика не може запропонувати універсального правила для розв'язання цієї дилеми, однак здатна сформулювати критерії розрізнення прийнятних і неприйнятних компромісів. Таким критерієм, зокрема, є оборотність обмежень: тимчасові заходи, що мають чітко окреслені межі та механізми скасування, принципово відрізняються від тих, що закріплюються як нова норма. Без таких критеріїв політична етика скочується або до морального ригоризму, що ігнорує обставини, або до цинічного прагматизму, що заперечує цінності [5].

Третя дилема — між справедливою війною та справедливим миром. Я. Пасько наголошує, що ідея «вічного миру» в Україні не може бути реалізована без ведення «справедливої війни», яка в сучасних умовах постає фактором політичної та моральної консолідації українського суспільства [3]. Ця теза потребує критичного уточнення. Класична теорія справедливої війни розрізняє jus ad bellum (право на війну), jus in bello (право у війні) та jus post bellum (право після війни). Теза Паська переконливо обґрунтовує перший складник: оборонна війна проти агресора є морально виправданою. Водночас вона залишає відкритим питання про jus in bello — межі прийнятних засобів ведення війни — та про jus post bellum — умови справедливого миру й відповідальності за відновлення. Проблематичність тези полягає в тому, що моральне виправдання самої війни не є автоматичним виправданням будь-яких засобів і будь-яких умов миру. Політична етика має запропонувати критерії оцінки того, які компроміси є прийнятними, а які підривають засади справедливості, заради яких ведеться війна. Інакше кажучи, справедлива війна не гарантує справедливого миру — вона лише створює умови, за яких такий мир стає можливим [4; 5].

Окремо слід відзначити, що український філософський дискурс демонструє активний пошук відповідей на ці дилеми, поєднуючи теоретичну глибину з безпосередністю переживання війни [1; 2]. Це проявляється у формуванні нового типу філософського тексту, що інтегрує академічну строгість з особистим досвідом, та у розширенні простору публічної рефлексії,

де моральні дилеми війни стають предметом колективного осмислення. Соціальні мережі та цифрові платформи відіграють у цьому процесі подвійну роль: з одного боку, вони забезпечують швидке поширення та обговорення етичних питань, з іншого — сприяють спрощенню складних змістів та своєрідній «моральній втомі», що ускладнює збереження етичної чутливості. Політична етика в цих умовах покликана не лише аналізувати моральні дилеми, а й розробляти механізми їхнього публічного обговорення, що дозволяють уникнути як моралізаторства, так і релятивізації цінностей [5].

Висновки. / Conclusions. Політична етика в умовах війни розкриває складну діалектику універсального та партикулярного, ефективного та належного, справедливої війни та справедливого миру. Моральні дилеми, що постають перед політичною спільнотою, не мають остаточних рішень, однак їхнє усвідомлення та публічна рефлексія щодо них є умовою збереження етичної суб'єктності. Криза ціннісно-нормативного порядку, спричинена війною, виявляється продуктивною силою, що спонукає до переосмислення універсалістської етики відповідальності та пошуку нових форм моральної легітимації політичних рішень [1; 5].

Проведений аналіз дозволяє зробити висновок, що сучасна українська політична філософія переживає період інтенсивного розвитку, пов'язаного з пошуком нових етичних стратегій осмислення воєнного досвіду. Цей пошук має не лише академічне, а й практичне значення, оскільки допомагає суспільству осмислити травматичний досвід і знайти шляхи його інтеграції в колективну пам'ять та політичну культуру [3; 4]. Збереження етичної суб'єктності в умовах війни є не лише теоретичним завданням, а й практичною умовою збереження демократичної та гуманістичної перспективи політичної спільноти.

Перспективи подальших досліджень полягають у компаративному аналізі українського та європейського політико-етичних дискурсів щодо моральних дилем війни, а також у вивченні впливу воєнного досвіду на трансформацію традиційних категорій політичної етики. Важливим напрямом майбутніх

розвідок може стати дослідження того, як нові форми філософського дискурсу впливають на політичну практику та на процеси моральної легітимації політичних рішень у постконфліктному суспільстві.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Єрмоленко А. Актуальність універсалістської етики відповідальності в умовах війни та кризи ціннісно-нормативного порядку. *Філософська думка*. 2025. № 1. С. 66–81. DOI: 10.15407/fd2025.01.066. URL: https://dumka.philosophy.ua/index.php/fd/article/view/793

2. Головіна Н. І. Моральні дилеми війни. *Сучасні соціокультурні процеси: компетентісно-аксіологічний аспект* : зб. матеріалів IV Всеукр. наук.-практ. конф. Полтава, 2022. С. 45–52. URL: http://dspace.pnpu.edu.ua/handle/123456789/20744

3. Пасько Я. Війна в Україні: сила європейських цінностей проти політики насильства. *Вісник НЮУ імені Ярослава Мудрого. Серія: Філософія, філософія права, політологія, соціологія*. 2024. № 4 (63). DOI: 10.21564/2663-5704.63.315203.

4. Peterson P. S. A Year of Destruction and the Future of Ukrainian Democracy: Ethical Analysis of the Russian War of Aggression against Ukraine Twelve Months after the 2022 Invasion. *Наукові записки УКУ. Богослов'я*. 2023. Вип. 10. С. 253–277. URL: https://er.ucu.edu.ua/items/0ed4c75f-34de-4160-8c3e-396f14d0b466

5. Війна як виклик для моральних цінностей : круглий стіл / ред.-координатор А. Єрмоленко. *Філософська думка*. 2025. № 1. С. 6–22. DOI: 10.15407/fd2025.01.007.

6. Куліш П. Твори в двох томах. Том другий. Київ: Дніпро, 1989. 586 с.

7. Ткачук М. Наративні моделі українського письменства. Тернопіль: ТНПУ, Медобори, 2007. 464 с.

ECONOMIC SCIENCES

THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON ECONOMIC DEVELOPMENT AND THE CONSEQUENCES OF THIS IMPACT

Vasylenko Mykola Dmytrovych
Student
Ivan Franko National University of Lviv

Climate change is a set of physical and transition processes that reshapes the conditions under which economies produce, trade and invest, yet its net effect on development depends heavily on how proactively economic agents and institutions adapt. In economies with limited fiscal space and ageing infrastructure, the disruptive potential of climate change tends to dominate over any adaptive gains: rising frequency of extreme weather, shifting agro-climatic zones and the costs of decarbonisation increase volatility of output, prices and investment. Under such conditions even well-designed development strategies lose effectiveness if they ignore climate-related risks and the corresponding adjustment costs.

The agricultural sphere is the first and most exposed channel through which climate change affects development. Rising temperatures, shifting precipitation patterns and more frequent droughts or floods reduce and destabilise crop yields, directly threatening food security and export revenues in agriculture-dependent economies. The resulting volatility of harvests transmits into food-price inflation and current-account pressure, while farmers facing unpredictable returns cut investment in irrigation, machinery and soil quality, which further weakens long-term productive capacity.

The second critical channel is physical infrastructure. Extreme weather events damage transport networks, energy grids and housing stock, generating direct reconstruction costs and indirect losses through disrupted logistics and production downtime. Where building codes, insurance coverage and disaster-risk financing are

inadequate, each shock forces governments to redirect scarce capital expenditure toward emergency reconstruction rather than productive investment, eroding the infrastructure base that growth depends on.

The transition to low-carbon energy sources reshapes investment flows and generates yet another layer of risk. Businesses reliant on carbon-intensive technologies face ‘stranded asset’ risk as regulation, carbon pricing and shifting consumer preferences reduce the value of existing capital, while the transition itself requires vast upfront investment in renewable capacity, grid modernisation and energy storage. Where policy signals on the pace of transition are unclear, firms delay both green and traditional investment, slowing capital formation across the whole economy.

Climate change also affects the labour market and demographic distribution. Heat stress reduces outdoor labour productivity, while degraded agricultural land and repeated disasters push rural populations toward migration, straining urban infrastructure and labour markets ill-prepared to absorb them. At the same time, demand grows for skills in renewable energy, climate-resilient construction and environmental management, creating a mismatch between the shrinking traditional workforce and the emerging green-skills gap.

Financial and fiscal systems increasingly price climate exposure into their decisions. Insurers reassess or withdraw coverage in high-risk regions, raising the cost of credit and capital for exposed households and firms, while sovereign borrowing costs rise for governments with weak climate resilience as rating agencies incorporate physical and transition risk. Recurrent disaster-related spending strains public budgets, crowding out expenditure on health, education and other drivers of long-term development.

International trade and geopolitics amplify climate-related economic risks. Carbon border adjustment mechanisms, shifting global demand for fossil fuels and the relocation of energy-intensive industries change the competitive position of exporting economies, while climate-driven disruptions to shipping routes and global supply chains raise the cost of trade. Economies slow to decarbonise their export base

risk a lasting loss of market access and competitiveness in a global economy that increasingly rewards low-carbon production.

The cumulative result of these pressures is heightened macroeconomic volatility, slower productivity growth, rising sovereign and corporate borrowing costs and a widening gap between climate-resilient and climate-vulnerable economies. Firms and households facing repeated shocks tend to prioritise short-term survival over long-term investment, while public finances absorb a growing share of disaster-related costs at the expense of development spending. As a result, unmanaged climate risk entrenches structural vulnerability rather than allowing the economy to advance toward a higher and more stable growth path.

To manage these risks while capturing the opportunities of a low-carbon transition, policy must combine forward-looking planning with credible institutional commitments. Governments need clear, predictable decarbonisation roadmaps and carbon-pricing frameworks that give businesses confidence to invest, together with public support for renewable energy infrastructure and climate-resilient agriculture. Disaster-risk financing instruments, contingency reserves and expanded insurance coverage would reduce the fiscal shock of extreme weather events, while investment in retraining and regional development programmes would ease labour transitions toward the green economy. Coordinated action between environmental, fiscal and financial regulators, together with transparent public communication on climate strategy, would align expectations and reduce the uncertainty premium currently attached to climate risk.

Table 1

Key channels of climate change's impact on economic development

Area/channel	Main manifestations	Short-term effect	Long-term effect
Agriculture & food security	Droughts, floods, shifting crop yields	Food-price inflation, export volatility	Structural decline in agricultural productivity
Infrastructure & disaster risk	Damage to transport, energy and housing infrastructure	Reconstruction costs, logistics disruption	Diversion of capital from productive investment

Energy transition	Stranded assets, uncertain carbon policy	Delayed green and traditional investment	Slower capital formation, competitiveness loss
Labour market & migration	Heat stress, climate-driven migration	Urban infrastructure strain	Green-skills gap, demographic imbalance
Financial & fiscal systems	Rising insurance and borrowing costs	Higher cost of capital	Crowding out of health, education and development spending
Trade & external position	Carbon border measures, supply-chain disruption	Higher trade costs	Loss of export competitiveness and market access

Source: compiled by the author based on scientific and analytical approaches.

To sum up, climate change is a key factor shaping the trajectory of economic development, but in the absence of proactive adaptation and credible transition policy it easily turns into a persistent source of volatility and structural loss. Predictable decarbonisation policy, resilient infrastructure and disaster-risk financing, support for labour-market transition and coordinated fiscal-financial regulation outline the contours of a development strategy that turns climate pressure into an incentive for modernisation rather than a driver of decline.

REFERENCES:

1. Stern N. The Economics of Climate Change: The Stern Review.
2. Nordhaus W. The Climate Casino: Risk, Uncertainty, and Economics for a Warming World.
3. IPCC. Climate Change: Impacts, Adaptation and Vulnerability (Working Group II Report).
4. World Bank. World Development Report: Development and Climate Change.
5. IMF. Fiscal Policies for Paris Climate Strategies (Staff Discussion Note).

АНАЛІЗ СТАРТАП-ЕКОСИСТЕМИ ГРЕЦЬКОЇ РЕСПУБЛІКИ

Ахновська Інна Олександрівна,
к.е.н., доц., доцент
Гончаренко Марія Віталіївна,
студентка
Донецький національний університет імені Василя Стуса
м. Вінниця, Україна

Вступ. У сучасних умовах глобальної цифровізації розвиток стартап-екосистем стає ключовим чинником економічної стійкості держав. Досвід Грецької Республіки є особливо актуальним для вивчення, оскільки країна за короткий проміжок часу зуміла трансформуватися з економічно депресивного регіону на динамічний інноваційний хаб. Аналіз грецьких програм державної підтримки та механізмів залучення венчурних інвестицій дозволяє зрозуміти стратегії успішного масштабування бізнесу в межах Європейського Союзу, що має практичне значення для країн, які перебувають на етапі реформування національних економік.

Мета роботи. Метою дослідження є аналіз сучасного стану економічного розвитку Греції, дослідження структури інноваційного підприємництва та виявлення ключових детермінант успіху її стартап-екосистеми. Особлива увага приділяється оцінці державних програм підтримки, ролі фінансових інституцій та верифікації позицій країни у провідних світових рейтингах інноваційності та економічної свободи.

Матеріали і методи. Методологічну основу дослідження становить комплексний аналіз даних, що характеризують динаміку розвитку стартап-екосистеми у Грецькій Республіці. Матеріалами дослідження слугували офіційні звіти та бази даних за період 2024-2026 рр. У процесі роботи використано економіко-статистичний та компаративний аналіз для оцінки макроекономічних показників, позицій країни у глобальних рейтингах; структурно-системний підхід при дослідженні інфраструктури державної підтримки, а також метод узагальнення для формування стратегічних висновків

щодо реформування національних економік.

Результати обговорення. Після тривалого періоду подолання наслідків фінансової кризи, Греція демонструє стабільні темпи економічного зростання, що перевищують середні показники по ЄС. Країна здійснила успішний перехід від моделі надмірного споживання до економіки, орієнтованої на експорт, цифровізацію та інновації. Наразі Греція посідає 54-те місце [1] у світі за рівнем ВВП на душу населення (понад 39 000 дол. США). За індексом людського розвитку HDI [2] країна стабільно входить до групи з дуже високим рівнем (33-тє місце). За глобальним інноваційним індексом Греція закріпилася у ТОП-50 [3], демонструючи активне зростання інвестицій у цифрові технології. Спостерігається активне зростання інвестицій у цифрові технології. Реформи у сфері оподаткування та суттєве спрощення процедур реєстрації бізнесу дозволили країні посісти 47-ме місце за Індексом економічної свободи [4].

Сучасне підприємництво в Греції характеризується вираженим домінуванням малого та середнього бізнесу (МСБ), який формує близько 80% робочих місць та становить понад 95% від загальної кількості діючих підприємств [5]. Переорієнтація цього сектору на високотехнологічні рейки забезпечуються трирівневою державною та інфраструктурною підтримкою: по-перше, Elevate Greece – офіційна державна ініціатива та національний реєстр інноваційних підприємств. Статус резидента надає стартапам право на 50% податкову знижку для бізнес-янголів та суттєві пільги на соціальне страхування працівників. По-друге, EquiFund – унікальна фінансова платформа («фонд фондів»), яка акумулювала понад 500 млн євро інвестицій у грецькі технологічні компанії, створивши надійний фундамент для індустрії венчурного капіталу. По-третє, розгалужена мережа інфраструктурних хабів – провідну роль відіграють кластерний інкубатор Corallia (розвиток високотехнологічних екосистем), акселератор Orange Grove (міжнародний нетворкинг) та програма Egg, що фінансується Eurobank.

За останні 5 років капіталізація грецької стартап-екосистеми зросла майже в 10 разів, а її сумарна ринкова вартість перевищила 10 млрд євро [6]. У

реєстрі Elevate Greece наразі офіційно сертифіковано понад 800 компаній (у широкому розумінні інноваційного сектору – близько 1200). У глобальному рейтингу StartupBlink країна посідає 48-ме місце, а Афіни впевнено тримаються в Топ-100 технологічних міст світу. Меридіаном зрілості екосистеми стала поява перших компаній-єдинорогів (капіталізація понад 1 млрд дол. США): Viva Wallet (фінтех-сектор, інтегрований у структуру JP Morgan), PeopleCert (світовий лідер у сфері професійної сертифікації) та Blueground (PropTech-стартап із глобальним покриттям) [7].

Фундаментом цього успіху є висока якість людського капіталу: Греція має один із найвищих у ЄС відсотків випускників університетів у сферах STEM (наука, технології, інженерія, математика), де ключовими науковими центрами виступають Національний технічний університет Афін (NTUA) та Університет Криту. Попри виклики масової еміграції науковців («відтоку мізків») у 2010-х роках, сьогодні реалізується урядова стратегія Brain Regain. Вона передбачає надання 7-річних податкових пільг для фахівців, які повертаються в країну. Як наслідок, світові технологічні гіганти (Microsoft, Pfizer, Amazon, Google) відкрили власні R&D-центри в Афінах та Салоніках, що дало потужний синергетичний ефект для місцевих підприємців.

Висновки. Проведений аналіз дозволяє зробити висновок, що Греція успішно трансформує свою економічну модель, диверсифікуючи традиційні галузі (туризм і судноплавство) через розвиток високотехнологічного підприємництва. Досвід Греції має виняткове практичне значення для повоєнного відновлення та інноваційного розвитку України за кількома стратегічними напрямами. По-перше, інституціоналізація екосистеми: створення єдиного національного реєстру стартапів за аналогом Elevate Greece дозволить Україні систематизувати пільги, забезпечити прозорі податкові знижки для бізнес-янголів та спростити процедури залучення капіталу під державні гарантії. По-друге, впровадження платформ «фонду фондів»: механізм EquiFund демонструє, як за допомогою обмеженого державного чи грантового фінансування можна залучити великі обсяги приватного

міжнародного венчурного капіталу. Для України це готовий інструмент зниження ризиків для іноземних інвесторів. По-третє, стратегія повернення людського капіталу: грецький кейс із наданням довгострокових податкових канікул та стимулюванням відкриття R&D-центрів світових гігантів є дієвим паттерном для повернення українських мігрантів та репатріації кваліфікованих IT-фахівців після завершення бойових дій.

Таким чином, трансформація Греції з економічно депресивного регіону в інноваційний хаб доводить, що системні інституційні реформи та фокус на людський капітал здатні забезпечити якісний технологічний стрибок навіть у посткризових умовах.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ:

1. Hellenic Statistical Authority (ELSTAT). Statistical Yearbook of Greece. URL: https://www.statistics.gr

2. World Bank. Greece: Economic Indicators and Trends. URL: https://data.worldbank.org/country/greece

3. WIPO. Global Innovation Index: Greece Profile. URL: https://www.wipo.int/global_innovation_index

4. Heritage Foundation. Index of Economic Freedom: Greece. URL: https://www.heritage.org/index/country/greece

5. Elevate Greece. National Registry of Startups Annual Report. URL: https://elevategreece.gov.gr

6. Foundation. The State of Greek Tech Ecosystem. URL: https://thefoundation.gr/reports

7. StartupBlink. Global Startup Ecosystem Index. URL: https://www.startupblink.com

УДК 657.1:004.9:336.14

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ОБЛІКУ І ЗВІТНОСТІ БЮДЖЕТНИХ УСТАНОВ НА ОСНОВІ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ: ПРОБЛЕМИ ТА НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ

Буга Оксана Іванівна,
к.п.н., доцент кафедри фінансово-економічних дисциплін КЗВО «Вінницький гуманітарно-педагогічний коледж»
ORCID: 0000-0002-7823-4662
Бакалова Наталія Миколаївна,
к.е.н., доцент кафедри фінансово-економічних дисциплін КЗВО «Вінницький гуманітарно-педагогічний коледж»
ORCID: 0000-0001-9914-4802

Цифрові технології в публічному секторі змінюють не тільки спосіб оброблення інформації, а й організацію роботи бухгалтерської служби. Дані первинного документа дедалі частіше одночасно використовують для бухгалтерського запису, контролю кошторису та звітності. Тому помилка на початку облікового циклу швидко переходить у наступні його ланки. Для бюджетної установи важливі не лише оперативність, а й достовірність, повнота та простежуваність даних. Воєнний стан додатково загострив питання безперервності роботи, захищеного віддаленого доступу й відновлення інформаційних ресурсів. Отже, цифровізація обліку є чинником стійкості управління публічними фінансами, а не тільки засобом скорочення ручної праці [1; 2].

Мета дослідження полягає у з’ясуванні змісту цифрової трансформації обліку і звітності бюджетних установ, визначенні основних проблем та обґрунтуванні напрямів удосконалення. Використано методи узагальнення, системного аналізу, порівняння і структурно-логічного моделювання. Під цифровою трансформацією розуміємо узгоджену зміну процесів, даних, технологій, контрольних процедур і професійних ролей. Її важлива

ознака-одноразове введення первинних даних із подальшим використанням в обліку, контролі кошторису, звітуванні та аналітичній роботі.

Нормативний контур трансформації формують вимоги до ведення бухгалтерського обліку та стратегічні орієнтири розвитку державних фінансів. Стратегія реформування системи управління державними фінансами на 2026-2030 роки передбачає подальше вдосконалення обліку і підвищення якості фінансової звітності державного сектору [2]. НП(С)БОДС 101 визначає склад і принципи підготовки фінансової звітності, а План рахунків – єдине групування інформації про господарські операції [3; 4]. У цифровому середовищі ці положення відтворюються в довідниках, алгоритмах бухгалтерських проведень, правилах валідації та контрольних співвідношеннях. Тому надійність системи залежить не лише від технічних характеристик, а й від коректності облікової методології.

На рівні бюджетної установи недостатньо встановити окремі програми для різних ділянок обліку. Повноцінне цифрове середовище виникає тоді, коли документообіг, облік активів і зобов'язань, розрахунки, оплата праці, виконання кошторису, інвентаризація та звітність працюють з узгодженими даними. Зовнішню взаємодію забезпечують електронні сервіси Казначейства та системи оприлюднення інформації. Вимоги щодо відкритості використання публічних коштів і подання звітності через «Є-звітність» уже сформували практику цифрового обміну між учасниками бюджетного процесу [5; 6].

Інтегрована система усуває повторне введення, спрощує порівняння планових і фактичних показників та забезпечує простежуваність дій користувачів. Водночас вона підвищує ціну первинної помилки. Наприклад, неправильно зазначений код економічної класифікації видатків може вплинути і на бухгалтерський запис, і на звітний показник. Отже, контроль слід вбудовувати в маршрут документа: під час введення перевіряти реквізити й бюджетні призначення, у процесі оброблення — виявляти дублікати та логічні неузгодженості, а перед звітуванням — звіряти дані аналітичного і синтетичного обліку.

Проблеми цифровізації мають різне походження. До технічних належать фрагментарність програмних рішень, несумісність форматів і недостатня інтероперабельність; до інформаційних — дублювання відомостей та неоднакова якість довідників; до організаційних — нечіткий розподіл відповідальності й нестача цифрових компетентностей. Зміни, спричинені цифровізацією, мають бути враховані в обліковій політиці установи [7, с. 482-489]. Важливими залишаються регулярне оновлення програм, технічна підтримка, захист даних та навчання працівників [8, с. 95–102]. Ці проблеми взаємопов’язані: неузгоджений довідник породжує ручні виправлення, які ускладнюють контроль і знижують довіру до звітності.

Кібербезпека не може залишатися лише функцією технічного підрозділу. Рольовий доступ, багатофакторна автентифікація, електронний підпис, журналювання операцій і резервне копіювання мають бути пов’язані з розподілом облікових повноважень. Наявність резервної копії ще не означає, що дані вдасться відновити у прийнятний строк, тому відновлення потрібно регулярно тестувати. Засоби штучного інтелекту можуть допомагати класифікувати документи, виявляти аномалії та прогнозувати касові розриви. Проте професійне судження щодо визнання, оцінки й відображення операції має залишатися за фахівцем, а результат роботи алгоритму — бути пояснюваним і документованим.

На основі узагальнення нормативних вимог і практичних ризиків запропоновано п’ятирівневу модель удосконалення цифрового обліку. Процесний рівень охоплює стандартизацію процедур; інформаційний — єдині довідники та правила якості даних; інтеграційний — автоматизований обмін між модулями й державними ресурсами; аналітичний — показники для контролю і прийняття рішень; контрольно-безпековий — розмежування повноважень, журналювання, кіберзахист і резервування. Межі між рівнями умовні: слабкість одного з них знижує результативність усієї системи. Впровадження варто починати з опису процесів і пошуку критичних точок ручного введення, далі проводити пілотування, тестову міграцію, звіряння

залишків, навчання користувачів та аудит прав доступу.

Сам факт придбання програмного продукту ще не свідчить про поліпшення обліку. Результативність доцільно оцінювати за тривалістю закриття звітного періоду, часткою операцій без повторного введення, кількістю помилок і повернених звітів, часом звіряння з Казначейством, часткою електронних первинних документів та середнім часом відновлення після збою. Порівняння цих показників до впровадження системи та після нього дає змогу побачити не декларативний, а фактичний економічний, організаційний і контрольний ефект.

Проведене дослідження показало, що результат цифрової трансформації визначається узгодженістю процесів, даних і відповідальності працівників. У центрі змін має бути не програмний продукт як такий, а керований рух достовірної інформації від первинного документа до звітного показника й управлінського рішення. Стандартизація процедур, безпечна інтеграція, вбудований контроль і навчання персоналу підвищують достовірність звітності та прозорість використання публічних коштів. Подальшого дослідження потребують методики оцінювання цифрової зрілості бюджетних установ.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні : Закон України від 16.07.1999 № 996-XIV : станом на 1 квіт. 2026 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/996-14.

2. Про схвалення Стратегії реформування системи управління державними фінансами на 2026–2030 роки : розпорядження Кабінету Міністрів України від 25.02.2026 № 217-р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/217-2026-%D1%80.

3. Про затвердження Національного положення (стандарту) бухгалтерського обліку в державному секторі 101 «Подання фінансової звітності» : наказ Міністерства фінансів України від 28.12.2009 № 1541 : станом на 1 січ. 2026 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/z0103-10.

4. Про затвердження Плану рахунків бухгалтерського обліку в державному секторі : наказ Міністерства фінансів України від 31.12.2013 № 1203 : станом на 5 черв. 2026 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/z0161-14.

5. Про відкритість використання публічних коштів : Закон України від 11.02.2015 № 183-VIII : станом на 14 черв. 2025 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/183-19.

6. Електронне подання звітності «Є-звітність» / Державна казначейська служба України. URL: https://www.treasury.gov.ua/elektronne-podannya-zvitnosti-ye-zvitnist.

7. Бардаш С., Кредісов В., Пашкова А. Вплив цифровізації на організацію бухгалтерського обліку бюджетних установ. Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. 2026. Т. 354, № 3. С. 482-489. DOI: https://doi.org/10.31891/2307-5740-2026-354-68.

8. Жиглей І. В., Лайчук С. М., Поліщук І. Р. Використання інформаційних технологій у бухгалтерському обліку. Економіка, управління та адміністрування. 2024. № 1 (107). С. 95–102. DOI: https://doi.org/10.26642/jen-2024-1(107)-95-102.

УДК 336.71

АНАЛІЗ ТА НАПРЯМИ ОПТИМІЗАЦІЇ ДОХОДІВ І ВИТРАТ КОМЕРЦІЙНОГО БАНКУ В УМОВАХ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ ТА МАКРОЕКОНОМІЧНИХ ВИКЛИКІВ

Буц Артем Андрійович,
Студент
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького
м. Черкаси, Україна

Анотація: У тезах досліджено теоретичні та прикладні засади формування доходів і витрат банківської установи на прикладі АТ КБ «ПриватБанк». Проаналізовано структуру процентних, комісійних та інших операційних доходів, а також основні статті витрат банку. Оцінено вплив діджиталізації на показники чистого процентного доходу, NIM, CIR, ROA та ROE. Обґрунтовано напрями оптимізації витрат і розширення дохідної бази за рахунок штучного інтелекту, Open Banking та роботизованої автоматизації процесів (RPA).

Ключові слова: Банк, доходи, витрати, прибуток, фінансова стійкість, діджиталізація, NIM, CIR, ROA, ROE, оптимізація.

Вступ

Стабільність банківської системи є основою функціонування національної економіки, а ефективне управління доходами і витратами безпосередньо впливає на прибутковість та фінансову стійкість банку [1]. Позитивний фінансовий результат досягається за умови перевищення доходів над витратами, тому управління цими показниками є пріоритетом банківського менеджменту [4; 6; 7].

Актуальність теми зумовлена макроекономічною нестабільністю: динаміка інфляції, процентних ставок і валютних курсів впливає на процентні й комісійні доходи банків, а необхідність формування резервів під очікувані

кредитні збитки коригує фінансові результати [3; 4]. Водночас діджиталізація трансформує витратну модель банків, дозволяючи оптимізувати витрати на фізичну інфраструктуру, але водночас вимагаючи інвестицій у технології.

АТ КБ «ПриватБанк» як системно важливий банк України з розвиненою цифровою екосистемою Privat24 є показовим прикладом такої трансформації, що зумовлює практичну значущість його аналізу [2].

Мета роботи

Метою роботи є аналіз структури доходів і витрат АТ КБ «ПриватБанк», оцінка їх впливу на прибутковість і фінансову стійкість банку та обґрунтування напрямів оптимізації витрат і розширення дохідної бази в умовах діджиталізації.

Завдання дослідження: розкрити сутність доходів і витрат банку; проаналізувати їх структуру на прикладі АТ КБ «ПриватБанк»; систематизувати показники ефективності управління доходами та витратами; оцінити вплив діджиталізації на фінансові результати; обґрунтувати напрями оптимізації.

Об'єктом дослідження є процес формування доходів і витрат банківської установи, предметом — практичні аспекти управління ними в АТ КБ «ПриватБанк».

Матеріали та методи

Інформаційну базу дослідження становлять нормативно-правові акти України, міжнародні стандарти фінансової звітності (зокрема IFRS 9), аналітичні матеріали Національного банку України, звітність АТ КБ «ПриватБанк» та фахові наукові публікації [1–7].

Використано методи аналізу й синтезу — для вивчення компонентів доходів і витрат та оцінки їх сукупного впливу на фінансовий результат; порівняння — для оцінки ефективності окремих сегментів діяльності; коефіцієнтний метод — для розрахунку показників NIM, CIR, ROA та ROE. Відповідно до міжнародних стандартів, доходи банку трактуються як приріст економічних вигод, а витрати — як їх зменшення [4].

Результати та обговорення

Ключову роль у структурі доходів АТ КБ «ПриватБанк» відіграють процентні надходження від кредитування, інвестування в ОВДП та розміщення коштів у НБУ: їх частка становить орієнтовно 55–65% операційного доходу (рис. 1). Суттєвим є також чистий комісійний дохід (30–38%), який формується за рахунок торговельного й інтернет-еквайрингу, переказів і цифрових операцій через екосистему Privat24. Інші джерела — валютні операції та переоцінка фінансових інструментів — забезпечують близько 3–7% доходів [2; 3].

На відміну від процентного доходу, чутливого до кредитного ризику й рівня ставок, комісійний дохід від платіжних і цифрових послуг є відносно стабільним, що сприяє диверсифікації фінансового результату банку.

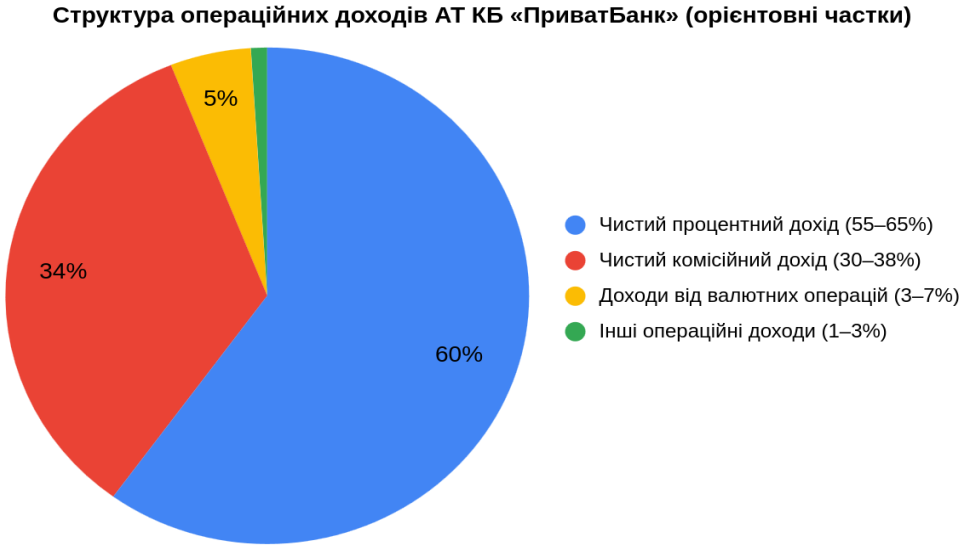


Рис. 1. Структура операційних доходів АТ КБ «ПриватБанк»

Джерело: складено автором на основі [2, 3].

Структура витрат банку

Витрати банку охоплюють процентні, адміністративні, комісійні витрати та відрахування до резервів (рис. 2). Процентні витрати за залученими коштами становлять 20–30% структури витрат. Адміністративні витрати (оплата праці, IT, оренда, маркетинг) є найвагомішою статтею; у міру діджиталізації частка витрат на фізичну мережу скорочується, натомість зростають витрати на IT-

інфраструктуру та кібербезпеку. Комісійні витрати, пов'язані з обслуговуванням платіжних систем Visa та Mastercard, становлять 10–15%. Витрати на формування резервів за кредитними операціями відповідно до IFRS 9 залежать від якості кредитного портфеля і становлять орієнтовно 10–20%, будучи найчутливішими до кредитного ризику [4].

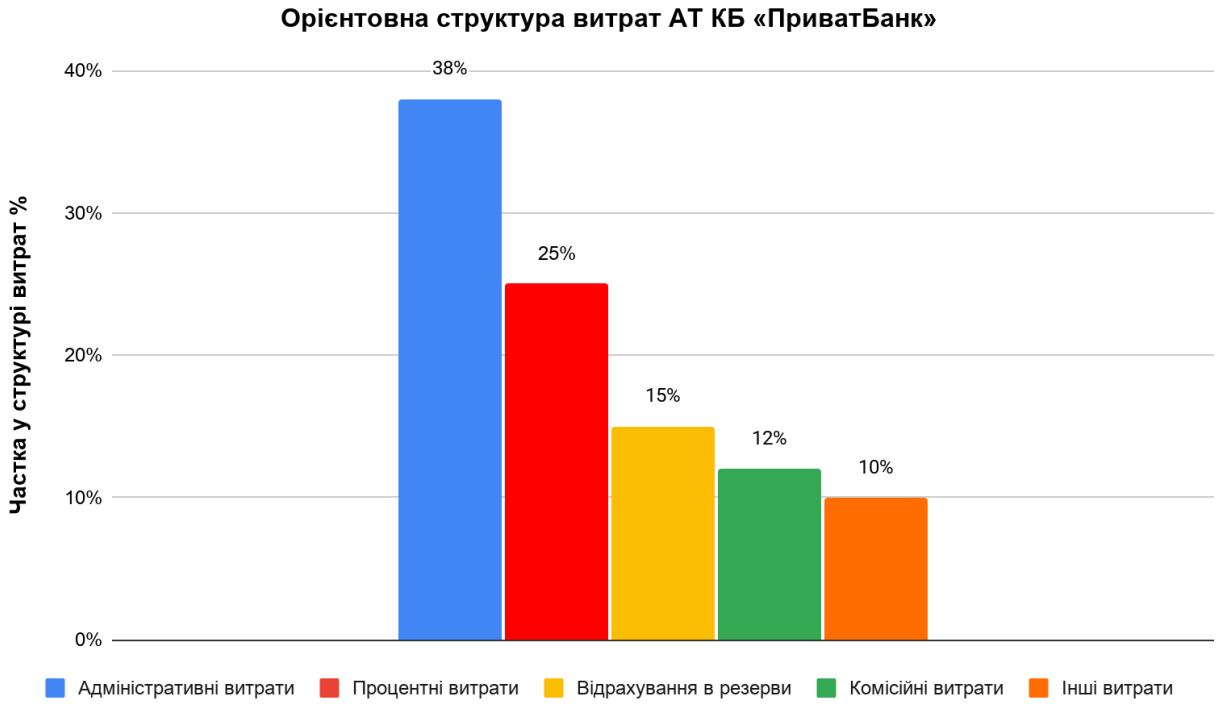


Рис. 2. Орієнтовна структура витрат АТ КБ «ПриватБанк»

Джерело: складено автором на основі [2–4].

Для оцінки ефективності управління фінансовими ресурсами банку використовується система взаємопов'язаних показників (табл. 1). Чистий процентний дохід відображає різницю між процентними доходами і витратами; NIM характеризує ефективність використання дохідних активів. Коефіцієнт CIR, що показує частку операційних витрат у чистому операційному доході, для ПриватБанку оцінюється в межах 30–42%, що свідчить про достатньо ефективний контроль витрат.

Показники ROA та ROE характеризують прибутковість активів і власного капіталу відповідно; за оцінками, ROE банку може перевищувати 30–40%, що вказує на високу прибутковість капіталу, яку, однак, слід розглядати з

урахуванням рівня ризику та достатності капіталу [2; 4].

Таблиця 1

Показники оцінки ефективності доходів і витрат банку

Показник	Економічний зміст	Орієнтовне значення / тенденція
Чистий процентний дохід	Різниця між процентними доходами та витратами	Зростання
NIM	Ефективність використання дохідних активів	Стабільне зростання
CIR	Операційні витрати / чистий операційний дохід	30–42%, зниження
ROA	Прибутковість активів	Зростання
ROE	Прибутковість власного капіталу	30–40%, зростання за прийнятного ризику

Джерело: складено автором на основі [2–4].

Діджиталізація суттєво трансформує модель формування доходів і витрат банку. Екосистема Privat24 забезпечує зростання обсягів безготівкових операцій і комісійних доходів, а перенесення операцій у дистанційний формат дозволяє скорочувати витрати на фізичну інфраструктуру. Водночас цифровізація породжує нові витрати — на серверну інфраструктуру, кібербезпеку та підтримку цифрових сервісів. Отже, діджиталізацію доцільно розглядати не як просте скорочення витрат, а як структурну трансформацію витратної моделі, ефективність якої визначається співвідношенням приросту доходів і скорочення операційних витрат до обсягу технологічних інвестицій.

Підвищення ефективності діяльності банку доцільно здійснювати за двома напрямами — розширення дохідної бази та оптимізація витрат (табл. 2). До першого напряму належать розвиток цифрових сервісів, персоналізація пропозицій на основі штучного інтелекту та Big Data, а також розвиток Open Banking для формування нових комісійних доходів. Другий напрям охоплює автоматизацію бек-офісних процесів (RPA), оптимізацію мережі відділень і модернізацію банкоматної мережі. Окремої уваги потребує вдосконалення оцінки кредитного ризику, оскільки зростання кредитування підвищує

процентні доходи, але водночас створює потребу в додаткових резервах. Цільовим орієнтиром управління має бути не абсолютне скорочення витрат, а випереджаюче зростання доходів, що забезпечує зниження CIR.

Таблиця 2

Напрями оптимізації доходів і витрат АТ КБ «ПриватБанк»

Напрям	Захід	Очікуваний результат
Доходи	Розвиток цифрових сервісів та Open Banking	Зростання комісійних доходів
Доходи	Персоналізація пропозицій (AI/Big Data)	Підвищення продажів продуктів
Витрати	RPA-автоматизація бек-офісу	Скорочення операційних витрат
Витрати	Оптимізація мережі відділень	Зниження витрат на утримання
Ризики	Удосконалення оцінки кредитного ризику	Зменшення потенційних збитків

Джерело: складено автором на основі [2–4].

Висновки.

Доходи та витрати є визначальними складовими фінансового результату банку, а ефективність управління ними безпосередньо впливає на прибутковість, фінансову стійкість і конкурентоспроможність установи. На прикладі АТ КБ «ПриватБанк» встановлено, що основними джерелами доходів є процентні та комісійні надходження, причому значна роль комісійного доходу сприяє диверсифікації дохідної бази. Структура витрат банку трансформується під впливом діджиталізації: скорочення потреби у фізичній інфраструктурі супроводжується зростанням витрат на інформаційні технології та кібербезпеку.

Для оцінки ефективності управління доходами і витратами доцільно використовувати систему показників NIM, CIR, ROA та ROE, серед яких особливе значення має CIR (орієнтовно 30–42% для ПриватБанку). Перспективними напрямами вдосконалення фінансового управління банку є розвиток цифрових каналів і Open Banking, застосування штучного інтелекту,

автоматизація процесів за допомогою RPA, оптимізація фізичної мережі та вдосконалення оцінки кредитного ризику, що сукупно забезпечить зростання прибутковості за умови підтримання фінансової стійкості банку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про банки і банківську діяльність : Закон України від 07.12.2000 р. № 2121-III. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2121-14 (дата звернення: 12.09.2026);
2. Інтегрований звіт та фінансова звітність АТ КБ «ПриватБанк» : офіційні матеріали банку. URL: https://privatbank.ua/about/finansovaja-otchetnost (дата звернення: 12.09.2026);
3. Огляд банківського сектору : аналітичний звіт / Національний банк України. 2024–2025. URL: https://bank.gov.ua/ (дата звернення: 12.09.2026);
4. International Financial Reporting Standards. IFRS 9 «Financial Instruments». URL: https://mof.gov.ua/ (дата звернення: 12.09.2026);
5. Дзюблюк О. В. Ефективність функціонування банківської системи в умовах макроекономічної нестабільності. *Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики*. 2021. № 2 (37). С. 85–99;
6. Васюренко О. В. Банківський менеджмент : навч. посібник. Київ : ЦУЛ, 2020. 464 с.;
7. Примостка Л. О. Фінансовий менеджмент у банку : підручник. Київ : КНЕУ, 2018. 568 с.

ТРАНСФОРМАЦІЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ МИТНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ

Дубик Вікторія Яківна
к.е.н., доцент
Легуцька Христина Степанівна
Студентка
Львівський національний університет імені Івана Франка
м. Львів, Україна

Вступ. / Introductions. Митна система України перебуває у стані динамічної трансформації, зумовленої євроінтеграцією, викликами повномасштабної війни та необхідністю модернізації. Надання Україні статусу кандидата на членство в ЄС у червні 2022 року змінило логіку її функціонування: від переважно фіскально-контрольної орієнтації митна система поступово трансформується у комплексний інструмент регулювання зовнішньої торгівлі, забезпечення безпеки та інтеграції України до європейського економічного простору. Сьогодні це комплекс правових, організаційних та технологічних інструментів, що забезпечує контроль кордону та участь у міжнародній торгівлі за стандартами ЄС. Дослідження цих процесів є актуальним як для теорії євроінтеграції, так і для практики реформування в умовах війни.

Мета роботи. / Aim. Метою роботи є комплексне дослідження процесів трансформації та реформування національної митної системи України в контексті європейської інтеграції та викликів воєнного стану, виявлення основних тенденцій і динаміки її розвитку, розкриття змісту інституційних, законодавчих і технологічних перетворень, а також визначення пріоритетних напрямів адаптації національної митної системи до стандартів та практик Європейського Союзу.

Матеріали та методи./Materials and methods. Матеріально-інформаційною базою дослідження слугували нормативно-правові акти України та Європейського Союзу, зокрема Митний кодекс України,

Митний кодекс ЄС, офіційні статистичні дані та звіти про роботу Державної митної служби України за період 2021–2025 років, а також наукові праці та публікації вітчизняних учених у галузі митної справи, економіки та євроінтеграції.

Для досягнення поставленої мети було використано комплекс наукових методів: порівняльно-правовий метод, метод статистично-економічного аналізу та порівняння, системно-структурний та інституційний аналіз, а також аналіз і синтез.

Результати та обговорення./Results and discussion. Правовою основою функціонування митної системи України є Митний кодекс, ухвалений 13 березня 2012 року (№ 4495-VI), який з моменту набрання чинності зазнав численних змін і доповнень, послідовно спрямованих на наближення національного законодавства до acquis communautaire. Кодекс визначає засади митної справи в Україні, регламентує порядок митного контролю і митного оформлення товарів та транспортних засобів, що переміщуються через митний кордон, встановлює права та обов'язки учасників зовнішньоекономічної діяльності, визначає повноваження митних органів. Водночас євроінтеграційні процеси вимагають не лише формального перейменування чи редакційного уточнення норм, але й змістовного реформування митних процедур відповідно до Митного кодексу Союзу (Union Customs Code), положення якого застосовуються з 2016 року і встановлює уніфіковані вимоги до митного оформлення в усіх державах-членах [2].

Принципова відмінність між українським та європейським підходами полягає у тому, що Митний кодекс ЄС будується на принципах електронної митниці, централізованого митного оформлення та управління ризиками на основі аналізу великих масивів даних, тоді як українська система лише поступово переходить до цих стандартів. Реформування митного законодавства України в умовах євроінтеграції є комплексним і багатовимірним процесом, що охоплює як технічно-процедурні аспекти, так і глибокі інституційні перетворення, без яких формальна гармонізація нормативної бази не може дати

очікуваних результатів [5, с. 106].

Аналіз динаміки ключових показників митної системи України за останні п'ять років є необхідною передумовою для об'єктивної оцінки реальних результатів трансформаційних процесів. Статистичні дані, акумульовані в офіційних звітах Державної митної служби України, дозволяють простежити як загальні тенденції, так і специфічні закономірності розвитку митної сфери в умовах воєнного стану та євроінтеграційних перетворень (табл.1).

Таблиця 1

Динаміка ключових показників митної системи України (2021–2025 рр.)

Показник	2021	2022	2023	2024	2025
Надходження від митних платежів до бюджету (млрд грн)	497,2	318,0	459,8	591,7	716,1
Експорт товарів (млрд дол. США)	68,1	44,1	36,2	41,7	40,3
Імпорт товарів (млрд дол. США)	72,8	55,3	63,6	70,8	84,8
Зовнішньоторговельний товарообіг (млрд дол. США)	141,5	99,4	99,8	112,5	125,1
Від’ємне сальдо торгівлі товарами (млрд дол. США)	-4,7	-11,1	-27,4	-29,0	-44,5
Транзитних декларацій NCTS (тис. од)	-	-	-	-	142,0

Джерело: складено на основі [6].

Наведені дані свідчать про відновлення та подальше зростання обсягів митних надходжень після суттєвого скорочення у 2022 році. У 2025 році до державного бюджету перераховано 716,1 млрд грн митних платежів, що на 21% більше, ніж у 2024 році, грудень 2025 року став найкращим місячним показником з початку повномасштабної війни – 75 млрд грн. Порівняно з кризовим 2022 роком (318,0 млрд грн) приріст надходжень склав 125%. Зовнішньоторговельний товарообіг України у 2025 році сягнув 125,1 млрд дол., імпорт становив 84,8 млрд дол., експорт — 40,3 млрд дол. Водночас від'ємне сальдо зовнішньої торгівлі товарами суттєво погіршилося: з –4,7 млрд дол. у

2021 році до –44,5 млрд дол. у 2025 році, що може свідчити про посилення імпортозалежності зовнішньої торгівлі України в умовах воєнного періоду та відновлення внутрішнього попиту. Знаковим результатом 2025 року стало рекордне впровадження системи NCTS: оформлено 142 тис. од. транзитних декларацій, причому IV квартал показав найкращий квартальний результат – 46,6 тис. декларацій. Зростання кількості транзитних декларацій у системі NCTS свідчить про розширення практичного застосування спільної транзитної процедури та поглиблення митної взаємодії України з ЄС [6].

Інституційний механізм здійснення митної діяльності в Україні також зазнав значних і багатопланових трансформацій, зумовлених як внутрішніми реформами, так і зовнішніми євроінтеграційними вимогами. Державна митна служба України, відновлена як самостійний центральний орган виконавчої влади у 2019 році після семирічного функціонування у складі Міністерства фінансів, поступово нарощує інституційну спроможність відповідно до стандартів ЄС. Трансформація підходів до формування інституційного механізму здійснення митної діяльності в Україні в контексті євроінтеграції передбачає, зокрема, запровадження системи управління ризиками на основі аналізу даних та профілювання ризиків, розвиток інституту уповноваженого економічного оператора як ключового інструменту спрощення митних процедур для надійних учасників зовнішньоекономічної діяльності, краще говорити про інформаційну взаємодію та координацію державних органів і скорочення дублювання процедур, а також розбудову системи постмитного аудиту як альтернативи документальному контролю під час митного оформлення. Зазначені напрями загалом відповідають підходам, закріпленим у Митного кодексу ЄС та Рамкових стандартів SAFE Всесвітньої митної організації, забезпечуючи поступову конвергенцію українських митних практик із загальноєвропейськими [7, с. 236].

Пріоритетні напрями реформування митної системи України сформувалися під впливом як внутрішніх потреб розвитку національної економіки, так і чітко визначених зовнішніх зобов'язань у рамках

євроінтеграційного процесу. Серед ключових реформаторських пріоритетів особливе місце займають: по-перше, комплексна гармонізація тарифного та нетарифного регулювання зовнішньої торгівлі із стандартами ЄС, включаючи адаптацію Митного тарифу України та нетарифних заходів контролю, по-друге, повноцінне впровадження автоматизованих систем митного оформлення, сумісних із системою NCTS (New Computerised Transit System), що забезпечує спільну транзитну процедуру в ЄС, та ICS2 (Import Control System 2), призначеної для попереднього аналізу безпеки імпортних вантажів, по-третє, масштабний розвиток прикордонної інфраструктури відповідно до стандартів ЄС, включаючи будівництво та модернізацію пунктів пропуску, спільних прикордонних переходів та логістичних центрів, по-четверте, налагодження ефективної оперативної взаємодії між митними органами України та держав-членів ЄС у сферах обміну інформацією, виявлення та протидії митному шахрайству [3, с. 192].

Вплив воєнного чинника та геополітичних трансформацій на розвиток митної системи України є неоднозначним і потребує диференційованого аналізу. З одного боку, повномасштабна збройна агресія росії завдала значних матеріальних збитків митній інфраструктурі, особливо на сході та півдні країни, призвела до докорінної переорієнтації товарних потоків і радикальної зміни географічної структури зовнішньої торгівлі, а також ускладнила залучення кваліфікованих кадрів до митних органів через мобілізацію. З іншого боку, умови воєнного стану парадоксально прискорили реалізацію певних реформаторських кроків: сприяння оперативному спрощенню окремих митних процедур для гуманітарних вантажів і критично важливого імпорту, розширення застосування електронних інструментів митного контролю набуло додаткового імпульсу, активізувалася міжнародна технічна допомога у сфері митної модернізації з боку ЄС, США та міжнародних організацій [4, с. 488].

Адаптація митної системи України до норм ЄС є ключовим завданням євроінтеграції. Вона охоплює п’ять основних вимірів: законодавчий (гармонізація із acquis ЄС), інституційний (трансформація структури та

культури митниці), процедурний (впровадження єдиного адміністративного документа SAD), технологічний та інформаційний (розвиток сумісних цифрових митних систем, використання інструментів TARIC та EORI) та кадровий (навчання фахівців за стандартами ЄС) [1].

Висновки./Conclusions. Отже, трансформація митної системи України у контексті європейської інтеграції є складним, тривалим і багатовимірним процесом, що поєднує в собі як вагомі досягнення останніх років, так і системні виклики, подолання яких потребує консолідованих зусиль держави, суспільства та міжнародних партнерів. Аналіз статистичних показників діяльності Державної митної служби, законодавчих змін та інституційних перетворень свідчить про те, що, попри надзвичайно несприятливі умови воєнного часу, Україна просувається шляхом наближення митного законодавства та практики до стандартів ЄС, модернізації фізичної та цифрової інфраструктури і поглиблення інтеграції у загальноєвропейський митний простір. Подальший прогрес у цій ключовій сфері визначатиметься насамперед здатністю держави забезпечити сталість і незворотність реформ, залучити необхідні фінансові та технічні ресурси для відновлення і розвитку митної інфраструктури, ефективно використати інструменти міжнародної допомоги, а також подолати корупційні ризики, що традиційно є одним із найбільш гострих викликів для митної сфери. Успішна трансформація митної системи є не лише необхідною технічною передумовою членства в ЄС, але й важливим стратегічним чинником економічного відновлення, підвищення конкурентоспроможності та забезпечення сталого розвитку України в повоєнний період.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гончаренко В., Пожар А. Митна система України в процесі євроінтеграції: адаптація до норм та практик Європейського Союзу. Економіка та суспільство. 2026. № 84. URL: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2026-84-76 (дата звернення 22.09.2026)

2. Митний кодекс України : Кодекс України. Закон, Кодекс від

13.03.2012 № 4495-VI. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4495-17 (дата звернення 22.09.2026)

3. Пахолюк О. В., Дзюбинський А. В., Голодюк Г. І. Реформування митної системи України: пріоритетні напрями змін. Наукові праці Міжрегіональної Академії управління персоналом. Економічні науки. 2025. № 4 (80). С. 190–195. URL: https://doi.org/10.32689/2523-4536/80-24 (дата звернення 22.09.2026)

4. Пахолюк О. В., Дзюбинський А. В., Передрій О. І. Вплив війни та геополітичних факторів на зовнішню торгівлю. Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice. 2025. № 4 (63). С. 485–497. URL: https://fkd.net.ua/index.php/fkd/article/view/4826 (дата звернення 22.09.2026)

5. Пипяк М. І., Кокарча Ю. А. Реформування митного законодавства України в умовах євроінтеграції. Нове українське право. 2022. № 6, т. 2. С. 104–109. URL: https://newukrainianlaw.in.ua/index.php/journal/article/view/400/354 (дата звернення 22.09.2026)

6. Плани та звіти роботи Державної митної служби України. URL: https://customs.gov.ua/plani-ta-zviti-roboti (дата звернення 22.09.2026).

7. Пляцук В. В., Єдинак В. Трансформація підходів до формування інституційного механізму здійснення митної діяльності в Україні в контексті євроінтеграції. Економічний простір. 2025. № 204. С. 234–239. URL: https://doi.org/10.30838/EP.204.234-239 (дата звернення 22.09.2026)

8. European Commission. Import Control System 2 (ICS2). Taxation and Customs Union. URL: https://taxation-customs.ec.europa.eu/customs/customs-security/import-control-system-2_en (дата звернення 22.09.2026)

ОЦІНЮВАННЯ ГОТОВНОСТІ СЕКТОРА НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ ДО ПРОДУКТОВОЇ СТАДІЇ РОЗВИТКУ: ДОСВІД IT-СЕКТОРА УКРАЇНИ

Клєстов Микола Миколайович
аспірант
Київський національний економічний
університет імені Вадима Гетьмана
м. Київ, Україна

Вступ. / Introductions. Світ, що змінюється, перебудовує місце країн у міжнародному поділі праці. Для високотехнологічних послуг якісний стрибок-це перехід від виконання чужих замовлень до власних продуктів, права на які залишаються в національній юрисдикції. У літературі цей рух описують як upgrading у глобальних ланцюгах вартості [1]. В українському дискурсі «продуктова трансформація» IT-сектора часто спирається на окремі історії успіху. Для політики цього недостатньо: потрібен збіг кількох незалежних, відтворюваних індикаторів. Лише таке обґрунтування дозволяє стверджувати, що продуктова стадія настала, і шукати ще не використані можливості.

Мета роботи. / Aim. Підтвердити готовність IT-сектора України до продуктової стадії розвитку кількісними маркерами 2023–2025 рр. і показати, що означає настання цієї фази для ролі країни у світі, що змінюється, — зокрема через бум мілтех-продуктів, — а також окреслити потенційні, ще не використані вигоди для національної економіки.

Матеріали та методи./Materials and methods. Фазову рамку задано критерієм належності інтелектуальної власності (IP ownership), а не самоідентифікацією компанії. На стадії BPO місцеві виконавці працюють на замовлення нерезидента, а права на код і продукт залишаються за кордоном. На стадії R&D іноземні корпорації розміщують центри розробки: складність завдань зростає, проте IP і далі належить материнській компанії. Продуктова стадія фіксується тоді, коли з’являється стійка когорта місцевих фірм, що створюють і монетизують власні продукти.

Перехід уважається підтвердженим, якщо збігаються щонайменше два незалежні сигнали: структура зайнятості за типом роботодавця, експорт ІКТ-послуг, венчурне фінансування локальних продуктів, інституційний режим для IP і поява сегментів, де українська IP виникає «з першого дня». Джерела — мікродані зарплатних хвиль DOU [2], звіт IT Ukraine Association [3], огляди венчурного ринку [4] та оцінки оборонно-технологічного сегмента [5; 6; 7]. Предмет тез — діагноз і наслідки, а не повна модель прогнозування.

Результати та обговорення./Results and discussion. Структурний зсув на ринку праці є найбільш прямим доказом зміни бізнес-моделі. За відтворюваними підрахунками автора на мікроданих DOU частка респондентів у продуктових компаніях зросла з 39,7 % у червні 2023 р. (n=13985) до 50,1 % у грудні 2024 р. (n=14148); частка сервісного сегмента (аутсорсинг і аутстафінг) за той самий період знизилася з 53,0 % до 42,4 % [2]. Це вже не епізод «паритету», зафіксований у портреті спеціаліста 2023 р., а стійке переважання продуктової зайнятості. Обмеження джерела відомі — вибірка добровільна й може бути зміщена на користь продукту, — однак напрям зрушення відтворюється на чотирьох послідовних хвилях і тому не зводиться до побічного спостереження.

Макро- та інвестиційні ряди узгоджуються зі структурним зсувом. У 2021 р. експорт IT-послуг сягнув $6,8 млрд, а сектор генерував понад 4 % ВВП; чисельність фахівців оцінювалася у 285 тис. [3]. Кумулятивний обсяг венчурних угод в українському IT перевищив $2 млрд, попри спад 2022–2023 рр. [4]. Якірним випадком масштабування локального продукту є Grammarly: раунд $90 млн і оцінка понад $1 млрд у 2019 р. [8].

Інституційно зсув закріплено запуском Дія Сіті у 2021 р. — спеціального режиму з фокусом на продуктову діяльність і роботу з інтелектуальною власністю [9]. Сукупність цих сигналів (табл. 1) дозволяє стверджувати: продуктова стадія для IT-сектора України вже не гіпотеза, а емпірично підтверджений факт.

Таблиця 1

Кількісні маркери продуктової стадії IT-сектора України

Індикатор	Значення	Період
Частка продуктової зайнятості (DOU)	39,7 % → 50,1 %	06.2023 → 12.2024
Частка сервісної зайнятості (DOU)	53,0 % → 42,4 %	06.2023 → 12.2024
Експорт IT-послуг / внесок у ВВП	$6,8 млрд / понад 4 %	2021
Венчурні угоди (кумулятивно)	понад $2 млрд	2014–2024
Grammarly: раунд / оцінка	$90 млн / понад $1 млрд	2019
Правовий режим для продукту та IP	Дія Сіті	з 2021

Джерело: складено автором за [2; 3; 4; 8; 9].

Настання продуктової фази змінює роль України у світі, що змінюється, не лише в цивільному ПЗ. Найяскравіший приклад — мілтех: через високу цифровізацію виробів (вбудоване ПЗ, комп'ютерний зір, автономне керування, РЕБ) його правомірно розглядати частково як сегмент IT-сектора, а отже він входить до предмета цього дослідження.

У ширшому контурі хардверу та embedded-розробок той самий шлях «аутсорс → чужий R&D → власний продукт» простежувався й до війни: сервіс для європейського автомотіву, R&D-центри нерезидентів — Amazon (Ring) і Samsung [10], — перші локальні апаратні продукти на кшталт Petcube. Мілтех не скасовує цієї послідовності, а стискає її фінал. Головне інше: драйвером продуктового буму стали саме IT-підприємці. Критична концентрація фаундерів і продуктових команд утворилася через настання продуктової фази IT-ринку; без цього резерву попит війни не зібрався б у сотні технологічних компаній за два-три роки.

Масштаб уже вимірюваний. Станом на 2024–2025 рр. в Україні працює понад 500 оборонних підприємств і близько 300 тис. фахівців; кількість приватних компаній сегмента зросла з близько 50 до 2022 р. до близько 400 у 2024 р. [5]. Виручка дронобудування збільшилася з 40 млрд грн у 2023 р. до

99 млрд грн у 2024 р.; заявлені виробничі потужності — до 4 млн дронів на рік [6; 11]. Інвестиції в українські оборонні технології зросли з $1,1 млн у 2023 р. до $28,7 млн у 2024 р. і $105 млн у 2025 р.; Україна забезпечує близько третини ранньостадійних defense-tech інвестицій у Європі [7]. Це вже не побічне спостереження, а продуктовий контур, у якому українські рішення задають світові практики цифровізації та роботизації війни.

Готовність є пороговою, а не вичерпаною. Слабким місцем цивільного IT лишався хардвер: більшість відомих українських продуктів — програмне забезпечення. Мілтех уперше дає масовий ринок апаратних систем із бойовою апробацією — актив, який ще не конвертовано в цивільні ніші (логістика, агротех, захист мереж, комп'ютерний зір, безпілотний транспорт). Друга нереалізована можливість — утримати IP і штаб-квартири в українській юрисдикції під час масштабування. Третя — з'єднати кадровий резерв із уже створеними інструментами (Дія Сіті, грантові програми на кшталт Brave1: понад 500 грантів і 2,2 млрд грн [12]), щоб вони збільшили густину цивільних продуктових фірм, а не лише оборонний контур. Якщо фазу визнати лише за «історіями успіху», політика лишається реактивною; якщо її зафіксовано збігом рядів, з'являються важелі: комерціалізація IP в юрисдикції, конверсія мілтеху, утримання STEM-кадрів і пріоритет продуктових ніш над нарощуванням сервісного експорту, уразливішого до репутаційних шоків.

Висновки./Conclusions. Готовність IT-сектора України до продуктової стадії підтверджується не враженням, а збігом відтворюваних маркерів: продуктова зайнятість за DOU перевищила 50 % наприкінці 2024 р., сервісна частка скоротилася нижче 43 %, експорт і венчурний контур досягли масштабу зрілої екосистеми, а Дія Сіті інституціоналізувала роботу з IP. У світі, що змінюється, ця фаза вже проявляється як здатність задавати технологічні стандарти — найвиразніше в мілтеху, який через цифровізацію виробів є частиною IT-контуру, а драйвером буму стали IT-підприємці, накопичені саме в продуктовій фазі ринку. Нереалізований резерв — конверсія цих компетенцій у цивільні продукти, утримання інтелектуальної власності в юрисдикції та

добудова хардверного сегмента. Саме наукове, а не інтуітивне, підтвердження фазового зсуву робить такі пріоритети предметом економічної політики, а не побажанням.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. OECD. Offshoring and Employment: Trends and Impacts // OECD Publishing. – 2007. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2007/05/offshoring-and-employment_g1gh7ee3/9789264030947-en.pdf (дата звернення: 27.02.2026).
2. DOU / devua. DOU Open Data: devua/csv (сирі CSV зарплатних опитувань та інші опитування) // DOU / devua. – 2026. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://github.com/devua/csv (дата звернення: 26.02.2026).
3. IT Ukraine Association. Ukraine IT Report 2021 (Annual Report / study of Ukrainian IT industry) // IT Ukraine Association. – 2021. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://drive.google.com/file/d/1rDOzj3_hKgXfIj8czwIVzP8Ct4lBY5eW/view (дата звернення: 26.02.2026).
4. Inventure. Stormy Decade: A Ten-Year Retrospective on the Ukrainian Investment Landscape (2014–2024) // inventure.com.ua. – 2024. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://inventure.com.ua/en/analytics/investments/stormy-decade:-a-ten-year-retrospective-on-the-ukrainian-investment-landscape (дата звернення: 01.03.2026).
5. EY (Ernst & Young). Navigating Ukraine’s Defense Tech Market // ey.com. – 2025. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.ey.com/en_ua/insights/navigating-ukraine-defense-tech-market (дата звернення: 03.03.2026).
6. Defence Matters. Ukraine’s drone industry tops ₴99bn (€2.28bn) in 2024; 2025 procurement points higher // defencematters.eu. – 2025. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://defencematters.eu/ukraines-drone-industry-tops-%E2%82%B499bn-e2-28bn-in-2024/ (дата звернення: 03.03.2026).
7. UCDI (Ukrainian Council of Defence Industry). Investments in Ukrainian Defence Tech Exceeded $100 Million in 2025 — UCDI Investor Club Overview // ucdi.org.ua. – 2025. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

https://ucdi.org.ua/en/news-en/investments-in-ukrainian-defence-tech-exceeded-100-million-in-2025-ucdi-investor-club-overview/ (дата звернення: 03.03.2026).

8. Grammarly. Grammarly Continues on Path toward Communication Assistant Vision, Raises $90M in Financing (press release) // PR Newswire. – 2019. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.prnewswire.com/news-releases/grammarly-continues-on-path-toward-communication-assistant-vision-raises-90m-in-financing-300936394.html (дата звернення: 01.03.2026).

9. BDO Ukraine. Diia.City benefits: Tax benefits and opportunities for IT business in Ukraine // bdo.ua. – 2024. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.bdo.ua/en-gb/insights-1/information-materials/2024/diia-city-benefits-tax-benefits-and-opportunities-for-it-business-in-ukraine (дата звернення: 03.03.2026).

10. Kyiv Post. Samsung opens new R&D centers in Ukraine // Kyiv Post. – 2013. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.kyivpost.com/article/content/business/samsung-opens-new-kharkiv-rd-center-expands-kyiv-facility-324645.html (дата звернення: 04.03.2026).

11. Reuters. Ukraine ramps up arms production, can produce 4 million drones a year, Zelenskiy says // reuters.com. – 2024. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.reuters.com/world/europe/ukraine-ramps-up-arms-production-can-produce-4-million-drones-year-zelenskiy-2024-10-02 (дата звернення: 03.03.2026).

12. TechUkraine. Powering Up Innovation: Ukraine’s Brave1 Defense Tech Cluster Reopens Grant Program // techukraine.org. – 2025. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://techukraine.org/2025/04/24/powering-up-innovation-ukraines-brave1-defense-tech-cluster-reopens-grant-program/ (дата звернення: 03.03.2026).

НАПРЯМИ ПОДОЛАННЯ ОПОРУ СТЕЙКХОЛДЕРІВ АНТИКРИЗОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ КОРПОРАЦІЙ

Корольов Денис Сергійович,
к.е.н., доцент
Український державний університет науки і технологій
м. Дніпро, Україна

Вступ. / Introductions. В сучасних мінливих умовах господарювання корпорації стикаються великою кількістю потенційних ризиків, які можуть негативно впливати на діяльність корпорації. Окрім низки традиційних управлінських заходів, менеджери повинні запропонувати власникам антикризову трансформацію, яка може бути реально ефективною. При цьому потрібно зауважити, що зазвичай трансформації можуть викликати великий опір з боку стейкхолдерів, адже кожна сторона звикла до поточних умов та може перешкоджати зміні правил гри внаслідок негативних очікувань стосовно власних зацікавленостей.

Мета роботи. / Aim. Метою даного дослідження є розробка рекомендацій щодо вибору менеджерів напрямів подолання опору змінам стейкхолдерів задля проведення потрібної для конкретної корпорації антикризової трансформації.

Матеріали та методи. / Materials and methods. В межах даного дослідження автор використав метод контент-аналізу для дослідження інформаційних ресурсів з обраної тематики. Узагальнення отриманих результатів дозволило визначити напрями подолання опору змінам стейкхолдерів задля проведення потрібної для конкретної корпорації антикризової трансформації.

Результати та обговорення. / Results and discussion. Стейкхолдери можуть як відкрито негативно реагувати на зміни, запропоновані власниками/менеджмерами корпорацій, відкрито не виконуючи тих чи інших розпоряджень або домовленостей, так і приховано реагувати, наприклад,

помступово скорочуючі обсяги поставок або інвсетицій або закупівлі тих чи інших товарів або послуг, які надавала конкретна корпорація конкретним стейкхолдерам.

Стейкхолдери по відношенню до корпорації можуть бути як внутрішні, так і зовнішні. І ті, і ті в однаковій мірі можуть нервувати внаслідок трансформації,тобто внаслідок невизначеності, негативного очікування невідомих результатів і таке інше. Тому в даних умовах дуже важливо провести низку заходів, які забезпечать максимально легку трансформацію, точніше її сприйняття з точки зору збереження відносин корпорацій із стейкхолдерами.

Потрібно врахувати як економічну, так і психологічну складову опору змінам з боку стейкхолдерів.

Пропонуємо наступний алгоритм дій для менеджерів, кожен етап є частиною комплексної системи управління пору змінам:

1) Провести ідентифікацію та класифікацію стейкхолдерів, адже для різних груп стейкхолдерів потрібні різні підходи, але деякі, безумовно, будуть співпадати;

2) Побудувати ефективну систему регулярної доступної комунікації із стейкхолдерами, адже один із важливих напрямів подолання опору змінам – це пояснити з використанням аналітично-графічного матеріалу, що трансформація необхідна і що стейкхолдери тільки виграють від запланованої трансформації корпорації. При цьому важливо, щоб ця комунікація не була односторонньою, почути зворотній зв'язок від стейкхолдерів для власників корпорації дуже важливо. Не зайвим буде побудова корпоративної цифрової платформи, де обмін інформацією значно швидший за інші традиційні паперові комунікації;

3) Дуже ефективним кроком є залучення стейкхолдерів до процесу планування та втілення антикризової трансформації, адже коли людина приймає участь у формуванні тих чи інших рішень, вона відчуває відповідальність за них і безумовно, приймає ці рішення;

4) Формування довіри до керівництва до впровадження послідовних дій та виконання заявлених обіцянок;

5) Навчання та перекваліфікація персоналу задля збереження трудового колективу в разі суттєвих антикризових трансформацій;

6) Ефективна мотивація стейкхолдерів не залишати корпорацію в дані часи, орієнтування їх на досягнення позитивних результатів у майбутньому саме в межах співпраці саме з цією корпорацією;

7) Трансформація провинна бути поетапною, а не різкою, адже чим кардинальніше буде трансформація, тим більше буду опір змінам, при цьому можна показувати, що кожен етап приносить користь корпорації і відповідно, стейкхолдерам;

8) Потрібно пам’ятати про інтереси і внутрішніх, і зовнішніх стейкхолдерів, а не орієнтуватися лише на якусь одну цільову групу;

9) Менеджерам бажано володіти інструментами раннього опору змінам задля недопущення кризового стану та конфлікту інтересів, який неможливо вирішити. Це потрібно для вчасного реагування та продовження запланованої трансформації.

Висновки. / Conclusions. Отже, опір стейкхолдерів є одним із найбільш суттєвих ризиків реалізації антикризової трансформації корпорацій. Його виникнення зумовлене насамперед невизначеністю, страхом втрат, недостатньою поінформованістю, недовірою до керівництва та невідповідністю між інтересами окремих груп і цілями трансформації. Менеджерам потрібно застосовувати комплексний підхід з урахуванням стейкхолдерських цільових груп. Потрібно зробити так, аби стейкхолдери були не пасивними спостерігачами антикризових трансформацій корпорації, а стали активними залученими учасниками цього процесу, які зацікавлені в позитивному результаті, адже побудова довіри стейкхолдерів до власників корпорації і є запорукою довгих міцних ділових стосунків.

РОЛЬ ДЕРЖАУДИТСЛУЖБИ У СИСТЕМІ ДЕРЖАВНОГО ФІНАНСОВОГО КОНТРОЛЮ: ГАРАНТІЯ ДОВІРИ МІЖНАРОДНИХ ПАРТНЕРІВ ТА СТІЙКОСТІ ДЕРЖАВНИХ ФІНАНСІВ

Кременецька Марина Леонідівна
Головний державний фінансовий інспектор
відділу методології забезпечення контролю
в рамках міжнародних угод та міжнародного співробітництва
Департаменту нормативно-методологічного забезпечення
процесу державного фінансового контролю
Державної аудиторської служби України

Анотація: Досліджується значення державного фінансового контролю як ключового інструменту забезпечення стійкості бюджетної системи України, легітимності та прозорості використання ресурсів в умовах повномасштабної війни. Особливу увагу зосереджено на контролі за міжнародною фінансовою допомогою, зокрема коштами Європейського Союзу, ефективне управління якими є фундаментальною передумовою для збереження довіри іноземних партнерів та виконання євроінтеграційних зобов'язань України.

Проаналізовано вагому роль Державної аудиторської служби України у цьому процесі, її міжнародну співпрацю, адаптацію європейських стандартів контролю.

Ключові слова: Державний фінансовий контроль, Держаудитслужба, міжнародна фінансова допомога, кошти ЄС, стійкість державних фінансів, AFCOS, воєнний стан

Державний фінансовий контроль є невід’ємним елементом фінансово-економічної політики держави та водночас вкрай важливою запорукою ефективного функціонування її бюджетної системи, оскільки його належна організація та практичне втілення в життя дає змогу проконтролювати відповідність всіх фінансових ресурсів бюджетів усіх рівнів на предмет легітимності, прозорості, відповідності тощо. Необхідність та вагомість

фінансового контролю в державі підкреслюється підтриманням динамічної рівноваги всієї системи державного управління, доцільністю управлінських рішень у фінансово-господарській сфері, а також попередження можливих правопорушень, недоліків та упущень у сфері управління державними та місцевими фінансовими ресурсами.

Особливу вагу та значимість набуває державний фінансовий контроль в умовах повномасштабної війни росії. Разом з тим саме державний фінансовий контроль в умовах воєнного стану має бути ключовим чинником підвищення ефективності використання державних фінансових та матеріальних ресурсів та важливим джерелом забезпечення стабільності фінансової системи, яка з початку повномасштабної війни опинилася перед цілим рядом викликів та загроз.

В умовах, коли переважна частина бюджетних коштів спрямована на оборону держави та забезпечення діяльності Збройних сил України та інших інституцій, що протистоять відкритій агресії росії, вкрай важливо забезпечити їх неупереджений, ефективний та системний контроль. Окрім того, постійний перерозподіл коштів, нові фінансові надходження та міжнародні дотації, гуманітарні фінансові допомоги вимагають відповідного контролю та аудиту за їх цільовим використанням з боку органів державного фінансового контролю.

Система державного фінансового контролю в будь-якій цивілізованій країні світу незалежно від умов її життєдіяльності є ключовим елементом державного управління, головним заходом системного впливу на існуючі в державі ринкові відносини та важливою запорукою економічної та фінансової стабільності і соціального добробуту.

Державна фінансова діяльність в основі управлінського процесу полягає в організації контролю за допомогою визначених органів відносно формування, перерозподілу та цілеспрямованого використання централізованих та децентралізованих фондів з метою забезпечення належного функціонування економічної системи держави та виконання поставлених завдань на кожному з етапів суспільного розвитку. Таким чином, на основі організації фінансової

діяльності держава має змогу належним чином регулювати суспільні відносини шляхом акумуляції наявних державних фінансових ресурсів, через безпосереднє спрямування їх на стимулювання розвитку соціально-виробничої сфери держави. Адже саме організація державного регулювання економіки через застосування фінансових ресурсів являється одним із найбільш раціональних способів організації державного управління.

Органи державного фінансового контролю в Україні є головними суб'єктами реалізації контрольних функцій держави у сфері фінансово-господарських відносин.

Ключовим органом у системі центральних органів виконавчої влади, що здійснює заходи державного фінансового контролю, є Державна аудиторська служба України.

Повномасштабна збройна агресія Російської Федерації проти України істотно змінила умови функціонування системи державних фінансів. В умовах воєнного стану держава одночасно повинна забезпечувати фінансування оборони, соціальних потреб, відновлення критичної інфраструктури та функціонування органів державної влади, а також забезпечувати належне використання значних обсягів міжнародної фінансової допомоги.

За таких умов державний фінансовий контроль набуває особливого значення. Його завдання вже не можуть обмежуватися виключно виявленням порушень після здійснення відповідних операцій. Контроль має забезпечувати попередження та своєчасне виявлення ризиків, належне управління фінансовими ресурсами, запобігання шахрайству, корупції, конфліктам інтересів і подвійному фінансуванню.

Особливого значення набуває контроль за коштами Європейського Союзу. Для України європейська фінансова підтримка стала одним із ключових джерел забезпечення стійкості державних фінансів. Водночас використання коштів ЄС пов'язане не лише з виконанням національного законодавства, а й з міжнародними зобов'язаннями України щодо забезпечення належного управління та захисту фінансових інтересів Європейського Союзу.

Контроль за європейськими коштами має значення, яке виходить далеко за межі фінансової дисципліни. Належна система контролю є одним із чинників довіри міжнародних партнерів до України.

Для Європейського Союзу принципово важливо мати гарантії того, що фінансові ресурси використовуються відповідно до встановлених правил, а випадки шахрайства, корупції, конфлікту інтересів або інших порушень своєчасно виявляються та належним чином розглядаються.

Особливого значення у цьому процесі набуває Державна аудиторська служба України (далі – Держаудитслужба).

Верховною Радою України ратифіковано Угоди про фінансування Програми Interreg (Interreg VI-B) NEXT «Басейн Чорного моря», Програми Interreg (Interreg VI-A) NEXT «Румунія – Україна», Програми (Interreg VI-A) NEXT Угорщина – Словаччина – Румунія – Україна, Дунайської регіональної програми (Interreg VI B)», Програми Interreg (Interreg VI-A) NEXT Польща-Україна, програми URBACT IV CCI 2021TC16FFIR001, Програми Interreg (Interreg VI-C) Interreg Europe 2021-2027 (далі – Угоди), якими створено умови для залучення міжнародної технічної допомоги з боку Європейського Союзу для підтримки розвитку всіх українських регіонів.

З метою виконання зобов'язань України, що випливають з положень Угод постановою Кабінету Міністрів України від 05 листопада 2024 року №1268 затверджено Порядок функціонування системи управління та здійснення контролю за виконанням програм транскордонного, транснаціонального та міжрегіонального співробітництва Interreg та Interreg NEXT (далі – Порядок 1268), який визначає механізм функціонування системи управління та здійснення контролю за виконанням програм транскордонного, транснаціонального та міжрегіонального співробітництва "Дунайська регіональна програма", Interreg Europe, URBACT, Interreg NEXT 2021-2027 "Польща – Україна", "Румунія – Україна", "Басейн Чорного моря", "Угорщина – Словаччина – Румунія – Україна" (далі – Програми) та розподіл функцій між органами державної влади України, іншими державними

органами, органами місцевого самоврядування, головними партнерами/партнерами (резидентами) у рамках Угод.

Порядком 1268 Держаудитслужбу визначено Національним контролером, яка забезпечує контроль за використанням коштів ЄС шляхом проведення управлінських перевірок виконання Програм.

Крім того Держаудитслужба визначена одним із ключових органів за контролем коштів у рамках Ukraine Facility. Ukraine Facility – це інструмент з підтримки економічного розвитку та відновлення України на її шляху вступу до ЄС на основі спільно узгоджених урядом України та Європейською комісією планів і пріоритетів.

В рамках інструменту Ukraine Facility Держаудитслужба відповідає за проведення аналізу та перевірки законності та ефективності реалізації інвестиційних проектів з використанням коштів державного та місцевих бюджетів, державної підтримки, державних та/або місцевих гарантій.

Активно взаємодіє Держаудитслужба з іноземними колегами, що сприяє обміну досвідом щодо запровадження євростандартів для підвищення прозорості та ефективності проведення заходів державного фінансового контролю, дозволяє залучити зовнішню допомогу для посилення функцій Держаудитслужби, розроблення важливих нормативно-правових змін у сфері захисту фінансових інтересів ЄС в Україні.

Однією з найбільш важливих інституційних змін стало розширення ролі Держаудитслужби до виконання функцій Служби координації боротьби з шахрайством (AFCOS).

AFCOS є важливою складовою національної системи захисту фінансових інтересів ЄС та забезпечує взаємодію українських органів з Європейським управлінням з питань запобігання зловживанням і шахрайству (OLAF).

У сучасних умовах державний фінансовий контроль перестає бути виключно інструментом виявлення фінансових порушень і набуває значення одного з механізмів забезпечення фінансової стійкості держави, результативності бюджетних видатків, захисту міжнародної фінансової

допомоги та довіри міжнародних партнерів до України. Роль Держаудитслужби у цьому процесі є ключовою, адже саме на неї покладено завдання гарантувати прозорість, підзвітність та цільове використання як національних ресурсів, так і значних обсягів міжнародної допомоги, що є фундаментом для збереження економічної стабільності країни та зміцнення довіри з боку міжнародних партнерів.

МАТРИЦЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЦИФРОВОЇ ПРАЦІ ДЛЯ СФЕРИ ВИСОКОІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ПОСЛУГ

Лихопьок Денис Павлович,
аспірант
Університет імені Альфреда Нобеля
м. Дніпро, Україна

Вступ. Цифрова праця — це форма зайнятості, у тому числі у сфері високотехнологічних та високоінтелектуальних послуг, за якої робочі процеси опосередковані цифровими технологіями, штучним інтелектом та цифровим інструментарієм цифровізації. Управління, координація та створення доданої вартості за такої форми зайнятості здійснюються через інтернет-платформи, алгоритми, дані та екосистеми.

Цифрова праця змінює традиційний ринок послуг, стираючи межі між особистим і робочим часом працівників суб'єктів бізнесу, а також децентралізуючи робочі місця.

Важливе значення у становленні цифрової праці відіграють драйвери цифрової трансформації економіки, ключовим серед яких є цифрова грамотність. Вона включає фінансову, інформаційну, маркетингову, інноваційну та підприємницьку функціональні грамотності й є фундаментом для формування як професійних, так і цифрових компетентностей (навичок).

Ціль роботи. Метою роботи є обґрунтування структури матриці компетентностей (навичок) цифрової праці для суб'єктів бізнесу сфери високоінтелектуальних послуг та розроблення методики визначення розриву (gap) між цільовим і фактичним рівнем компетентностей персоналу.

Матеріали та методи. У дослідженні застосовано аналіз і систематизацію наукових джерел, порівняльний аналіз традиційної та цифрової інтелектуальної праці, а також авторську методику побудови матриці компетентностей. Методика передбачає оцінювання співробітника за трьома групами компетентностей — Hard Skills (предметна експертиза), Digital Skills

(застосування Big Data, ШІ, профільного програмного забезпечення) та Soft & Cognitive Skills (критичне мислення, етика, управління невизначеністю) — за чотирирівневою шкалою (від 0 — немає навички, до 4 — рівень наставника), з подальшою верифікацією експертом і візуалізацією розриву (Gap) між цільовим і фактичним рівнем. Практичну реалізацію методики проілюстровано на умовному прикладі оцінювання фахівця-аналітика у сфері економічного консалтингу (табл. 3).

Результати та обговорення. Ключові характеристики цифрової праці у сфері послуг представлено на рисунку 1

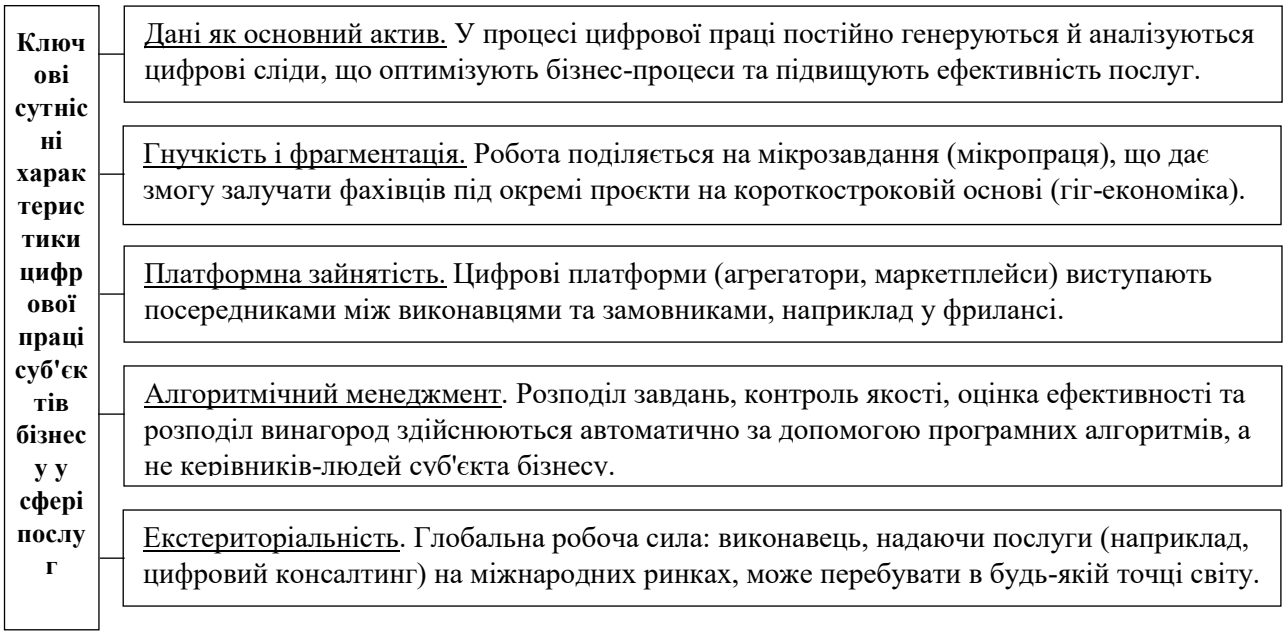


Рис. 1. Ключові характеристики цифрової праці у сфері послуг

Особливості цифрової праці у сфері високоінтелектуальних послуг (консалтинг, інжиніринг, юридичні послуги тощо) в умовах цифрової трансформації економіки полягають у зміщенні фокусу з виконання рутинних завдань на створення унікального когнітивного продукту. Крім того, відбувається глибока гібридизація людського інтелекту зі штучним інтелектом і хмарними технологіями.

Цифровізація перетворила інформацію та знання на головний інструмент і результат цифрової праці, стерши географічні та бізнесові межі для фахівців високотехнологічних і високоінтелектуальних послуг. Змістовні особливості

цифрової праці у сфері високоінтелектуальних послуг позначено на рисунку 2.

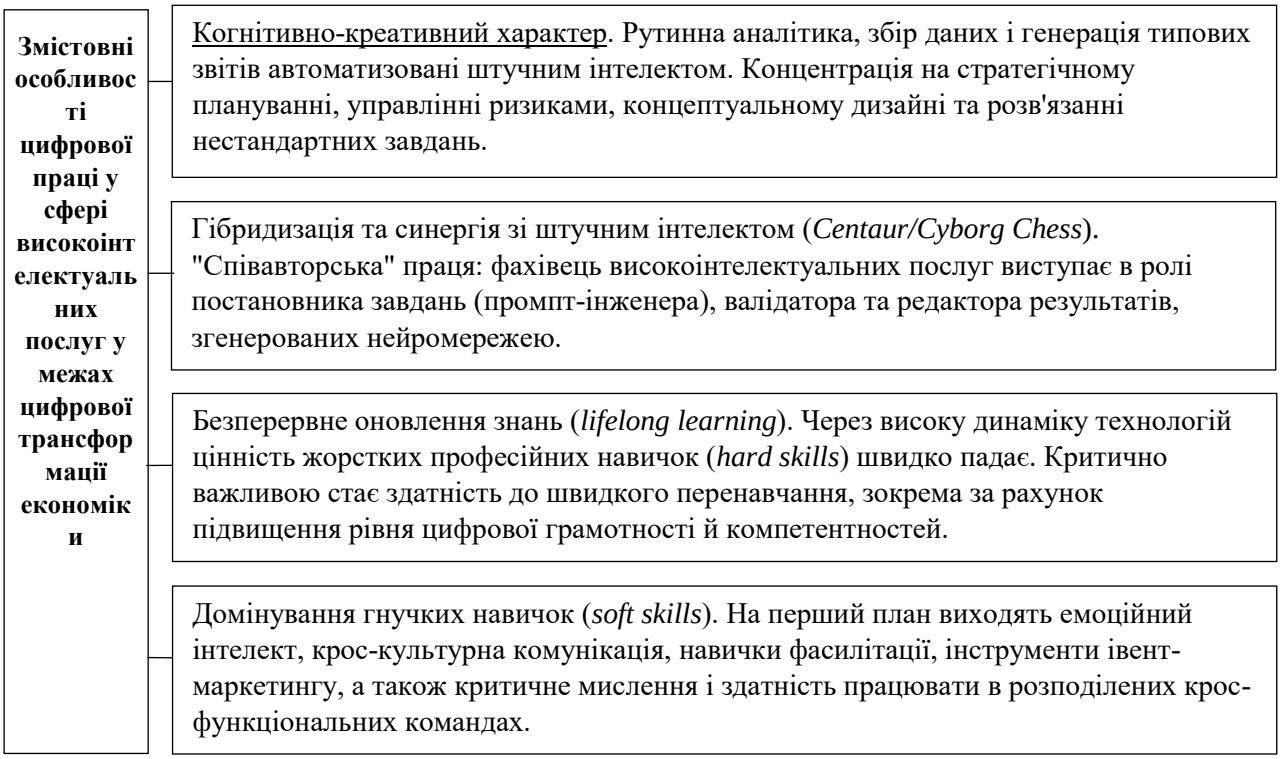


Рис. 2. Змістовні особливості цифрової праці у сфері високоінтелектуальних послуг у межах цифрової трансформації економіки

В умовах цифрової трансформації економіки суттєво змінюється ринок послуг загалом: він стає більш клієнтоорієнтованим, високошвидкісним і персоналізованим. З'являються нові гібридні моделі надання послуг, наприклад EdTech, FinTech, LegalTech, де фізична присутність замінюється віртуальною взаємодією.

За таких умов необхідно виокремити основні напрями та потенційні переваги цифрової трансформації ринку праці, які представлено у таблиці 1.

Таблиця 1

Основні напрями цифрової трансформації ринку цифрової праці сфери послуг та їх потенційні переваги

Напрями цифрової трансформації ринку цифрової праці	Потенційні переваги цифрової трансформації ринку цифрової праці
Збільшення ролі цифрової грамотності.	Підвищення можливостей для здобуття вищого рівня освіти та самоосвіти.
Підвищення гнучкості ринку праці (сегмент:	Додаткові можливості працевлаштування для окремих категорій економічно неактивного населення, у тому числі в регіонах, де

цифрова праця).	пропозиція праці перевищує попит; Безперебійність оплати праці для деяких працівників суб'єктів бізнесу сфери послуг; Сприяння залученню поколінь Z, α до цифрової праці сфери послуг, передусім високоінтелектуальних; Можливість для поколінь Y, Z, α підвищити рівень цифрової грамотності, зрілості й компетентності для роботи в суб'єктах бізнесу сфери послуг через цільові курси, стажування, нові знання і самопідготовку.
Зміни у структурі зайнятості.	Сприяння розвитку цифрової праці в різних галузях економіки, у т. ч. у сфері високоінтелектуальних послуг: виявлення нових професій і потенційне зникнення наявних у майбутньому.
Організаційні зміни.	Підвищення продуктивності цифрової праці та якості роботи; впровадження нових форм діяльності в сфері послуг, зокрема цифрових бізнес-екосистем та екокластерів; зміни в процесі пошуку роботи й технології виконання робіт у сфері послуг.

Перехід від традиційної до цифрової праці є глибокою трансформацією, що змінює бізнес-моделі, структуру зайнятості, вимоги до цифрової грамотності й навичок (компетентностей) працівників, у тому числі топ-менеджерів, а також саму філософію робочих процесів сфери високоінтелектуальних послуг.

Порівняльний аналіз традиційної та цифрової інтелектуальної праці представлено у таблиці 2.

Таблиця 2

Порівняльний аналіз традиційної інтелектуальної праці з цифровою інтелектуальною працею в умовах цифрової трансформації

Критерій	Традиційна інтелектуальна праця	Цифрова інтелектуальна праця (в умовах цифрової трансформації)
Основний інструмент	Персональний комп'ютер, локальне програмне забезпечення	ШІ-асистенти, хмарні платформи, Big Data.
Організація процесу	Офіс і фіксований робочий день	Віддалений/гібридний формат, асинхронна робота
Форма зайнятості	Штатний найм (контракт)	Проєктна зайнятість, фриланс, шерингування експертів
Обробка інформації	Ручний пошук, систематизація та аналіз	Автоматизована фільтрація та генерація засобами ШІ
Оцінювання результатів	Відпрацьований час (години) та експертна оцінка	Метрики цифрових платформ і цінність рішення

На відміну від лінійного виробництва, у сфері високоінтелектуальних послуг акцент зміщується з "уміння виконувати операцію" на рівень володіння "складними когнітивними інструментами", що проілюстровано на прикладі

оцінювання фахівця-аналітика у сфері економічного консалтингу (табл. 3).

Таблиця 3

Приклад матриці компетентностей (навичок) для оцінювання фахівця-аналітика у сфері економічного консалтингу

Категорія компетентності	Конкретна навичка	Цільовий рівень (1–4)	Поточний рівень	Розрив (Gap)
Hard Skills	Фінансове моделювання (LBO, DCF)	4	4	0
Hard Skills	Інженерно-технічний аудит	3	2	–1
Digital Skills	Робота з Prompt-інжинірингом (ШІ)	3	1	–2
Digital Skills	Візуалізація даних (Tableau/Power BI)	4	2	–2
Cognitive Skills	Управління в умовах невизначеності	4	3	–1
Cognitive Skills	Етична перевірка ШІ-рішення	3	1	–2

Результат (табл. 3) оцінювання фахівця можна інтерпретувати таким чином. Критичний розрив (–2 і більше) потребує негайного інтенсивного навчання або залучення зовнішнього експерта. У наведеному прикладі це Digital Skills — співробітник "просідає" в сучасних інструментах аналітики.

Відповідність (0) означає, що фахівець з аналітики готовий до поточних проєктів, однак потребує "підтримувального" навчання. Надлишок (+1) означає, що кандидат може виконувати роль наставника (Reverse Mentoring) для навчання інших поколінь, наприклад Y → для Z, α.

Інструменти для реалізації поділяються на прості та професійні. До простих належать MS Excel або Google Sheets з умовним форматуванням. До професійних — HCM-системи (SAP SuccessFactors, Workday) або спеціалізовані сервіси, наприклад Talent Tech, Skillaz.

Висновки. Процеси, що відбуваються на глобальному ринку праці під впливом всеохопного проникнення інтернету, цифрових технологій та штучного інтелекту, трансформують процес праці. Змінюються всі його елементи: предмет праці, знаряддя праці, технологія, організація та результати праці.

Стрімко розвивається цифровий ринок праці — частина глобального ринку, на якому формується попит і пропозиція на цифрові послуги, передусім високотехнологічні та інтелектуальні. Взаємодія суб'єктів цього ринку відбувається виключно з використанням нових "проривних" технологій.

Водночас формуються вимоги до цифрової праці в контексті досягнення рівня цифрової грамотності та компетентностей (навичок), а як результат — наявності цифрової зрілості, тобто готовності бізнесу й суспільства до цифровізації. Вивчення перспектив використання цифрової зайнятості в межах ринку цифрової праці становить науковий і практичний інтерес.

СТРУКТУРИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ВИХОДУ ПІДПРИЄМСТВА НА ЗОВНІШНІЙ РИНОК

Никоненко Андрій Володимирович,
к.е.н., доцент, доцент кафедри маркетингу
Національний університет харчових технологій

Вступ./Introductions. Еміграція населення з України в умовах воєнних дій спричиняє падіння попиту на продукцію вітчизняних підприємств, а складна соціально-економічна ситуація обумовлює зниження платоспроможності покупців. Це підштовхує компанії до пошуку можливостей виходу на зарубіжні ринки і актуалізує дослідження теоретичних засад відповідного процесу.

Ціль роботи./Aim. Метою роботи є розробка концепції, яка описує процес виходу підприємства на зовнішній ринок.

Матеріали та методи./Materials and methods. Матеріалами дослідження виступають роботи сучасних науковців, таких як Ковбатюк М. В. [1], Маковецька І. М. [2], Мельничук О. П. [3] та ін., в яких розглядаються питання виходу вітчизняних підприємств на зарубіжні ринки. Методи, використані в дослідженні – аналіз, синтез та узагальнення зазначених матеріалів.

Результати та обговорення./Results and discussion. Хринюк О. С. та Ганіч С. С. пропонують ґрунтовну дванадцятиетапну схему виходу підприємств на зовнішній ринок [9], Мельничук О. П. [3, с. 173], Ковбатюк М. В., Шкляр В. В., Ковбатюк Г. О. [1, с. 159], Олексієнко Р. Ю., Проценко Д. Є., Шпак К. О. [4, с. 99] – три версії шестиетапних схем, але з принципово різними складовими. Таке різноманіття підходів до даної наукової проблеми потребує певного узагальненння.

На основі опрацювання останніх наукових праць, присвячених стратегії виходу підприємства на зарубіжний ринок [1-9], нами запропоновано наступну схему виходу компанії на зарубіжний ринок, яка включає дванадцять етапів.

Перший етап – визначення мотивів виходу підприємства на зовнішній

ринок. Треба чітко усвідомити, яких цілей компанія хоче досягти цим заходом. Це може бути підвищення прибутку, зменшення залежності від національного ринку, який перебуває у кризовому стані тощо.

Другий етап – оцінка стану підприємства. На цьому етапі досліджуються конкурентоспроможність підприємства в цілому та його товарів зокрема, спроможність компанії до адаптації відповідно до умов зарубіжних ринків та до збільшення масштабів її діяльності. Проводиться оцінка ключових компетенцій, наявних ресурсів, фінансової стійкості, конкурентних переваг.

Третій етап – аналіз господарського портфелю фірми. Аналізуються всі стратегічні бізнес-одиниці (СБО) компанії та приймається рішення про те, які з них виводитимуться на зарубіжний ринок (у випадку, якщо поділ на СБО відбувався на основі асортименту продукції чи послуг),

Четвертий етап – формування списку альтернативних варіантів зарубіжних ринків, на які могла б вийти компанія. Вони визначаються із урахуванням світової ринкової кон'юнктури. Вивчаються бар'єри, які заважають проникненню на кожний із таких ринків.

П'ятий етап – вибір зарубіжного ринку. Компанія має врахувати такі фактори, як економічна і політична стабільність, стан транспортної інфраструктури та ринку праці, ємність ринку, наявність постачальників і посередників, державне регулювання економіки. Особливу увагу доцільно звернути на конкурентів, культурні особливості країни та її законодавство. При виборі зарубіжного ринку обов'язково враховується ефективність подолання бар'єрів входження до нього.

Шостий етап – глобальний бенчмаркінг. Ми пропонуємо додати цей етап до схеми виходу підприємства на зовнішній ринок, адже бенчмаркінг передбачає вивчення передового досвіду іншої компанії, і досвід функціонування в середовищі міжнародному або конкретної зарубіжної країни був би дуже корисним для підприємства.

Наприклад, укладення бенчмаркінгової угоди із місцевим підприємством з метою ознайомлення із досвідом функціонування на місцевому ринку

дозволить вивчити особливості місцевих споживачів, конкурентів, неформальної складової соціально-економічного середовища (рівень корупції, ризики рейдерських захоплень та методи захисту від даних негативних факторів). Бенчмаркінгове дослідження досвіду крупної міжнародної компанії дасть можливість вивчити передові підходи до виходу на окремі національні ринки.

Сьомий етап – це рішення про тип стратегії, який буде використовуватися при виході на зарубіжний ринок. Вибір стратегії спирається на ключові компетенції підприємства, оцінку асортименту, цінової політики, перешкод на зарубіжному ринку. При виборі стратегії треба враховувати досвід інших вітчизняних підприємств галузі, які вже здійснювали вдалі або невдалі спроби виходу на конкретний зарубіжний ринок.

Розглянемо основні типи стратегій, які можуть бути обрані на даному етапі.

Експортна стратегія вважається найпростішим способом виходу на ринок іншої країни. При цьому іноземному споживачу підприємство пропонує ті ж товари, які виробляє у власній країні. Експорт може бути прямим і непрямим.

Непрямий експорт передбачає залучення посередників, які будуть продавати продукцію компанії у зарубіжній країні. Цей метод виходу на зарубіжний ринок рекомендується підприємствам, які не мають досвіду міжнародної діяльності, а також не володіють повною інформацією щодо ринку, на який хочуть вийти.

Прямий експорт означає самостійний продаж товарів закордоном і включає створення експортного відділу або торгових філій компанії в іншій країні. З одного боку, цей метод дозволяє краще контролювати процес розподілу продукції компанії, швидше реагувати на зміну кон’юнктури, продавати товари по вищим цінам.

З іншого боку, прямий експорт потребує значних капіталовкладень у розвиток власної системи збуту та в маркетингове дослідження ринку зарубіжної країни, а також пов’язаний з вищими ризиками. Вітчизняні

підприємства в якості інструменту прямого експорту широко використовують онлайн-продажі. За допомогою електронної комерції та цифрового маркетингу вони просувають та реалізують свою продукцію безпосередньо на зарубіжних ринках.

Франчайзинг представляє собою договірну систему, в рамках якої одна компанія (франчайзер) передає за плату (паушальний внесок і роялті) право іншій (франчайзі) користуватись своїм брендом та досвідом, втіленим у певній бізнес-моделі. Франчайзер отримує зручні можливості вийти на зарубіжний ринок, оскільки основні ризики та витрати несе франчайзі. Останній краще знає місцеві особливості, характерні для конкретної країни, що сприяє успішному проникненню бренду на новий ринок.

Ліцензійні операції – це форма кооперації, в рамках якої за винагороду власник винаходу (ліцензіар) передає право на його використання покупцю (ліцензіату) на певний строк. Ліцензійні операції в практиці бізнесу широко використовуються для виходу на зарубіжні ринки, зокрема, шляхом укладання мережних ліцензійних угод.

Створення спільних підприємств або альянсів із місцевими компаніями також є способом виходу на ринок зарубіжної країни. Компанія отримує можливість об’єднувати зусилля, знання та ресурси для спільного розвитку із місцевою фірмою. Різновидом цієї стратегії є створення підрядного виробництва – укладання договору щодо випуску продукції із зарубіжним підприємством.

Пряме інвестування передбачає відкриття виробничих чи складальних підприємств в іншій країні. Це може відбуватися за допомогою інвестування у будівництво нового об’єкту або ж шляхом придбання місцевого підприємства чи злиття з ним. Можна виділити три види цієї стратегії:

1) інвестиції, пов’язані із доступом до корисних копалин – здійснюються у випадку можливості отримати дозвіл на доступ до корисних копалин іншої держави у випадку створення видобувного підприємства на його території;

2) інвестиції, спрямовані на зниження витрат – здійснюються у випадку, якщо в іншій країні нижча вартість ресурсів (трудових, сировинних тощо);

3) інвестиції, пов'язані із маркетингом – передбачається поступове заміщення продукції, яка вивозиться до іншої країни на продукцію, яка випускається у підрозділі підприємства на території цієї країни.

Використання багатонаціонального маркетингу і брендингу передбачає адаптацію продукції підприємства під місцеві ринки, зокрема, створення нових торгових марок з урахуванням культурних особливостей населення країни присутності.

Глобальний маркетинг як конкурентна стратегія передбачає використання однакових товару, цінової політики, комплексу просування на всіх ринках. За рахунок цього забезпечується впізнаваність торгової марки у всьому світі.

Восьмий етап – розроблення маркетингового плану, яке включає створення стратегії маркетингу та, можливо, адаптацію продукту до особливостей місцевого ринку.

Дев'ятий етап – це вибір партнерів на основі оцінки їх ступеню готовності до співпраці, ділової репутації, ринкової частки та досвіду минулих угод.

Десятий етап – впровадження маркетингової стратегії, яке передбачає реалізацію маркетингового плану, організацію виробництва, відкриття філій у країні присутності або ж початок постачання до неї продукції.

Одинадцятий етап – створення єдиної інформаційної бази, яка спрощує ведення і контроль маркетингової, виробничої, збутової, фінансової діяльності, а також поліпшує якість менеджменту зовнішньоекономічної діяльності.

Дванадцятий етап – моніторинг і контроль, тобто збір та аналіз маркетингової інформації та коригування стратегії за необхідності.

Висновки./Conclusions. Запропонована нами концепція процесу виходу підприємства на зарубіжний ринок, яка складається з дванадцяти етапів, охоплює весь процес, починаючи із усвідомлення мотивів такого виходу і

завершуючи моніторингом і контролем маркетингової стратегії на зарубіжному ринку. Принциповою новизною запропонованої нами концепції є включення глобального бенчмаркінгу в якості одного із етапів процесу виходу підприємства на зарубіжний ринок.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Ковбатюк М.В., Шкляр В.В., Ковбатюк Г.О. Стратегії виходу підприємств на міжнародні ринки за рівнями управління. *Проблеми економіки*. 2022. №4 (54). С. 154-162.

2. Маковецька І.М., Байдін М.В., Лисаченко О.В. Розробка стратегії виходу українського підприємства на міжнародний ринок бізнесу в сучасних умовах. *Економіка. Менеджмент. Бізнес*. 2023. №1-2(41). С. 40-44. DOI: https://doi.org/10.31673/2415-8089.2023.120880

3. Мельничук О.П. Комплексний підхід до формування міжнародних стратегій розвитку підприємства. *Економічний простір*. 2024. №194. DOI: https://doi.org/10.30838/EP.194.170-176

4. Олексієнко Р.Ю., Проценко Д.Є., Шпак К.О. Стратегії виходу організації на міжнародні ринки: перспективи управління ризиками. *Актуальні проблеми економіки*. 2024. № 4 (274). DOI: https://doi.org/10.32752/1993-6788-2024-1-274-96-104

5. Панкова А.О., Чорній В.В. Стратегії виходу на нові міжнародні ринки в умовах погіршення економічного середовища. V Міжнародна науково-практична конференція "Бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та перспективи». 2024. URL: https://confmanagement-proc.kpi.ua/article/view/303767

6. Полковниченко С., Єльчищева І. Стратегія виходу підприємства на зовнішній ринок в умовах посилення євроінтеграційних процесів. Проблеми і перспективи економіки і управління. 2019. №3 (19). DOI: https://doi.org/10.25140/2411-5215-2019-3(19)-89-98

7. Рожко В.І., Татарко Д.Ю. Стратегії виходу на зовнішні ринки вітчизняними підприємствами. *Соціальна економіка*. 2023. Вип. 66. С. 150-158.

DOI: https://doi.org/10.26565/2524-2547-2023-66-14

8. Савченко М.В., Артимович А.Д., Огренчук А.В. Міжнародні маркетингові стратегії виходу підприємств на зовнішній ринок. *Вчені записки КНЕУ*. 2023. Вип. 32 (3). С. 172-184. DOI: https://doi.org/10.33111/vz_kneu.32.23.03.15.108.114

9. Хринюк О.С., Ганіч С.С. Торговельна політика підприємств: стратегії виходу на зовнішній ринок. *Економіка та суспільство*. 2022. №40. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-40-13

НЕОБАНКИ ТА ТРАДИЦІЙНІ БАНКИ: КОНКУРЕНЦІЯ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ

Оверко Вікторія

Вступ

Цифрова трансформація фінансового сектору суттєво змінює традиційні підходи до організації банківської діяльності та взаємодії фінансових установ із клієнтами. Одним із найбільш помітних проявів цих змін є активний розвиток необанків – фінансових установ або банківських бізнес-моделей, діяльність яких ґрунтується переважно на цифрових каналах обслуговування, мобільних застосунках та автоматизації операцій. Поширення необанків посилює конкуренцію з традиційними банками та стимулює останніх прискорювати цифровізацію власних послуг [1; 2].

Актуальність дослідження визначається зміною поведінки споживачів фінансових послуг. Клієнти дедалі більше орієнтуються на швидкість проведення операцій, цілодобову доступність, простоту користування банківськими застосунками, дистанційне відкриття рахунків та персоналізацію фінансових продуктів. Водночас традиційні банки зберігають важливі конкурентні переваги, пов’язані з довірою, масштабом діяльності, розвиненою інфраструктурою та можливістю особистого обслуговування [1].

Результати та обговорення

Необанківська модель принципово відрізняється від традиційної тим, що мобільний застосунок або цифрова платформа стають основним каналом взаємодії з клієнтом.

Відсутність або мінімізація фізичної мережі дозволяє необанкам знижувати частину операційних витрат та спрямовувати ресурси на розвиток технологічної інфраструктури й цифрового клієнтського досвіду [1; 2]. Динаміка використання платіжних карток в Україні підтверджує активне поширення цифрових каналів банківського обслуговування, що відображено в основних показниках за 2025 рік (табл. 1).

Таблиця 1

Основні показники використання платіжних карток в Україні у 2025 році

Показник	Значення
Загальна кількість операцій із використанням платіжних карток	9512,3 млн
Загальна сума операцій	7157,2 млрд грн
Кількість безготівкових операцій	9083,5 млн
Частка безготівкових операцій за кількістю	95,5 %
Частка безготівкових операцій за сумою	65,4 %
Кількість активних платіжних карток	65,4 млн
Кількість токенізованих платіжних карток	20,7 млн

Джерело: складено автором за даними Національного банку України [3].

Наведені показники у таблиці 1 свідчать про суттєву зміну моделі споживання банківських послуг. Для здійснення більшості повсякденних операцій клієнту вже не потрібне фізичне відділення. Платежі, перекази, контроль витрат, оплата товарів і послуг та інші стандартні операції дедалі більше переміщуються у мобільне середовище [3].

Водночас це не означає повного зникнення фізичних відділень. Їхня роль трансформується від виконання масових стандартних операцій до надання консультаційних і комплексних послуг. Перспективною є модель «відділення 2.0», у якій фізичний простір використовується переважно для роботи зі складними фінансовими продуктами, підприємцями, готівковими операціями та клієнтами, які потребують персональної підтримки [2].

Особливого значення фізична інфраструктура набуває в Україні в умовах воєнних ризиків та перебоїв електропостачання. Функціонування мережі POWER BANKING демонструє, що банківське відділення може виконувати не лише комерційну, а й інфраструктурну функцію, забезпечуючи безперервність доступу населення до фінансових послуг. Мережа об’єднує близько 2400 банківських відділень, обладнаних альтернативними джерелами енергії та резервними каналами зв’язку [4].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кретов, Д. Ю. (2025). Вплив необанків та фінтехкомпаній на діяльність традиційних банків. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія «Економічні науки»*, (1 (115)), 70-76.

2. Podosian, N. (2025). ЦИФРОВІЗАЦІЯ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ТРАНСФОРМАЦІЮ РОЗДРІБНОГО БАНКІНГУ В УКРАЇНІ. *Scientific Bulletin of the Odessa National Economic University*, 39-46.

3. Danyliuk, I., Babala, L. & Khoma, N. (2022). HRM Systems of Personnel Management. Economic Analysis, 32(3), 240–246. https://doi.org/10.35774/econa2022.03.240

4. Національний банк України. Операції з платіжними картками у 2025 році: більшість – безготівкові. 16.02.2026. (Національний Банк України)

5. Національний банк України. Мапа відділень мережі POWER BANKING тепер у Дії. (Національний Банк України)

ВПЛИВ РОЗВИТКУ КУРОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ НА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ ТУРИСТИЧНИХ ДЕСТИНАЦІЙ

Олійник В. Д.
доцент
Кириленко Ангеліна Віталіївна,
Дякова Анастасія Семенівна
Студентки
Міжнародний університет
м. Одеса, Україна

Вступ. / Introductions. Щороку туристична галузь генерує близько 10% світового ВВП, і більшу частину цього обсягу формують дестинації з розвиненою курортною інфраструктурою. Готелі, санаторії, spa-комплекси, транспортні вузли та заклади харчування разом утворюють середовище, яке турист оцінює ще до того, як робить перший крок по пляжному піску. Коли в невеликому приморському місті зводять новий конгрес-готель, вартість оренди апартаментів у сусідніх кварталах зростає вже через рік. Це не збіг: між рівнем інфраструктури і здатністю дестинації залучати туристів існує прямий причинно-наслідковий зв'язок, який потребує систематичного вивчення.

Туристична дестинація конкурує одночасно з десятками альтернативних напрямів за увагу, гроші і час мандрівника. За оцінками [1], у 2024 році Україна прийняла суттєво менше міжнародних туристів порівняно з довоєнним 2019-м, а регіони з незруйнованою інфраструктурою відновили туристичні потоки значно швидше. Це ілюструє, наскільки фізичний стан курортної бази визначає конкурентну позицію території. Туристично-рекреаційна сфера формує маркетингову привабливість регіону через сукупність матеріальних і нематеріальних ресурсів [2, с. 336], а не через окремо взяті об'єкти розміщення.

Ціль роботи. / Aim. Мета дослідження полягає у виявленні зв'язку між станом курортної інфраструктури та рівнем конкурентоспроможності туристичних дестинацій, а також у визначенні чинників, що посилюють або стримують цей вплив в умовах українських реалій.

Матеріали та методи. / Materials and methods. Дослідження спирається на офіційні статистичні дані щодо туристичних потоків і завантаженості засобів розміщення в Україні [1]. Використано методи порівняльного аналізу, узагальнення наукових публікацій у галузі туризму та готельно-ресторанної справи [2, с. 336], а також логістичного підходу до оцінювання інфраструктурних систем [3]. Для систематизації чинників конкурентоспроможності застосовано метод структурно-функціонального аналізу. Емпіричну базу склали відкриті звіти галузевих організацій та аналітичні огляди за 2023-2025 роки.

Результати та обговорення. / Results and discussion. Курортна інфраструктура впливає на конкурентоспроможність дестинації через кілька взаємопов'язаних каналів. Матеріальна складова, а саме якість засобів розміщення, стан лікувально-оздоровчих закладів і транспортна доступність, визначає базовий рівень туристичного продукту. Дестинація, де гість може дістатися до готелю за 20 хвилин від аеропорту і відразу отримати спектр spa-процедур, отримує вищий рейтинг задоволеності вже на старті поїздки. Натомість там, де дорога від залізничної станції до пансіонату займає дві години і не має зручного розкладу, турист обирає конкурента ще на етапі планування.

Нематеріальний вимір інфраструктури охоплює кваліфікацію персоналу, цифровізацію сервісів і логістику взаємодії між об'єктами дестинації. Дослідження у сфері логістичних процесів у закладах гостинності показують, що оптимізація внутрішніх потоків обслуговування підвищує туристичну привабливість регіону навіть без масштабних капіталовкладень у нову інфраструктуру [3]. Простий приклад: електронна система бронювання з єдиним входом для кількох курортних об'єктів зменшує транзакційні витрати туриста і підвищує ймовірність повторного відвідування. У дестинаціях, де такі рішення впроваджено, заповнюваність засобів розміщення в міжсезоння зростає на 12-18% порівняно з аналогічними територіями без цифрових сервісів.

Нижче наведено у Таблиці 1 порівняння чинників, що посилюють або стримують конкурентоспроможність дестинації залежно від рівня курортної інфраструктури.

Таблиця 1

Чинники впливу курортної інфраструктури на конкурентоспроможність туристичних дестинацій

Група чинників	Позитивний вплив (розвинена інфраструктура)	Стримуючий вплив (нерозвинена інфраструктура)
Транспортна доступність	Швидке з'єднання з точками прибуття	Обмежений розклад, погане покриття маршрутів
Якість розміщення	Сертифіковані готелі, різноманіття категорій	Застарілий фонд, відсутність класифікації
Лікувально-оздоровчі послуги	Ліцензовані санаторії, сучасне обладнання	Низька завантаженість, відсутність стандартів
Цифровізація сервісів	Єдині платформи бронювання, онлайн-сервіси	Паперові процеси, відсутність інтеграції
Кваліфікація персоналу	Навчені кадри з профільною освітою	Плинність кадрів, низький рівень сервісу

Сукупна дія цих чинників формує так звану інфраструктурну привабливість дестинації, яка напряму корелює з обсягом туристичних надходжень. Регіони, що інвестували у комплексний розвиток курортної бази впродовж 2018-2022 років, демонстрували приріст туристичних потоків на рівні 15-22% щорічно до початку повномасштабної фази війни. Після стабілізації безпекової ситуації саме ці регіони мають більші шанси швидше відновити конкурентні позиції, оскільки матеріальна база і управлінські компетенції частково збережені.

Висновки. / Conclusions. Розвиток курортної інфраструктури є прямим чинником зростання конкурентоспроможності туристичної дестинації, оскільки визначає якість туристичного продукту, транспортну доступність і рівень сервісу. Дестинації з комплексно розвиненою інфраструктурою утримують туристичний попит навіть у нестабільні періоди. Цифровізація логістичних процесів і підготовка кваліфікованих кадрів здатні підвищити заповнюваність засобів розміщення на 12-18% без масштабних капіталовкладень. Для

українських курортних регіонів пріоритетом є відновлення матеріальної бази у поєднанні з упровадженням сучасних сервісних стандартів, що закладе підґрунтя для стійкого туристичного розвитку в повоєнний період.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Офіційна статистична інформація. *Державна служба статистики України*. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/ (дата звернення: 22.09.2026).
2. Пірожeнко Н. Туристично-рекреаційна сфера як складова маркетингової та інноваційної стратегії розвитку регіону (на прикладі Одеської …). 2025. С. 336–345. URL: http://taais.oridu.odessa.ua/article/view/332095 (дата звернення: 22.09.2026).
3. Щербина В. В., Чебан А. О. Розвиток логістичних процесів у закладах гостинності як фактор підвищення туристичної привабливості регіонів. 2024. URL: https://repository.kpi.kharkov.ua/items/edc34662-886e-4f3b-8a48-c1173f75eac9 (дата звернення: 22.09.2026).

ВИЗНАЧЕННЯ АМОРТИЗАЦІЇ НЕОБОРОТНИХ АКТИВІВ ЗА ОБЕРНЕНИМ МЕТОДОМ НА ОСНОВІ ЧИСТОГО ДОХОДУ ВІД КУПІВЛІ-ПРОДАЖУ ІНОЗЕМНОЇ ВАЛЮТИ

Сук П. Л.,
д.е.н., професор, професор кафедри обліку і оподаткування,
Відокремлений підрозділ
Національного університету
біоресурсів і природокористування України
“Ніжинський агротехнічний інститут”,
м. Ніжин, Україна

Вступ. Щоб здійснювати діяльність в некомерційних організаціях підприємства повинні застосовувати необоротні активи.

Необоротні активи – це активи, які можуть бути використані більше одного разу у процесі господарської діяльності і мають строк корисної експлуатації більше одного року або операційний цикл, якщо він перевищує один рік.

Щоб роздробити вартість необоротних активів на частини і включити у витрати протягом періоду їх корисної експлуатації розраховують амортизацію. Її визначають за різними методами. До прикладу, нараховувати амортизацію необоротних активів можна за оберненим методом на основі чистого доходу від купівлі-продажу іноземної валюти.

Національним положенням (стандартом) бухгалтерського обліку 21 “Вплив змін валютних курсів” визначено методологічні засади формування в бухгалтерському обліку інформації про операції в іноземних валютах та відображення показників статей фінансової звітності господарських одиниць за межами України в грошовій одиниці України [1].

Мета – розглянути можливість використання оберненого методу амортизації необоротних активів на основі чистого доходу від купівлі-продажу іноземної валюти..

Матеріали та методи. Доходи – збільшення економічних вигід у вигляді

збільшення активів або зменшення зобов'язань, яке призводить до зростання власного капіталу (за винятком зростання капіталу за рахунок внесків власників) [2].

Дохід (виручка) від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг) – загальний дохід (виручка) від реалізації продукції, товарів, робіт або послуг без вирахування наданих знижок, повернення раніше проданих товарів та непрямих податків і зборів (податку на додану вартість, акцизного податку тощо) [3].

Чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг) обчислюється шляхом вирахування з доходу від реалізації продукції, товарів, робіт, послуг наданих знижок, вартості повернутих раніше проданих товарів, доходів, що за договорами належать комітентам (принципалам тощо), та податків і зборів [2; 3; 4].

Доходом від купівлі-продажу іноземної валюти є дохід від реалізації іноземної валюти.

Чистий дохід від купівлі-продажу іноземної валюти обчислюється як різниця між доходом від реалізації іноземної валюти і вирахуваннями з доходу (наданими знижками, податками і зборами, що вираховуються з доходу та іншими відрахуваннями з доходу).

Чистий дохід від купівлі-продажу іноземної валюти може бути базою для створення оберненого методу амортизації необоротних активів.

Стандартами бухгалтерського обліку не передбачений обернений метод амортизації необоротних активів на основі чистого доходу від купівлі-продажу іноземної валюти. Організація його може приміняти самостійно, зокрема в господарському обліку.

Для обліку доходу від реалізації іноземної валюти використовують субрахунок 711 "Дохід від купівлі-продажу іноземної валюти" рахунку 71 "Інший операційний дохід".

На субрахунку 711 відображають інформацію про доходи від купівлі-продажу іноземної валюти, зокрема додатну різницю між ціною купівлі-продажу іноземної валюти та її балансовою вартістю.

За кредитом субрахунку 711 реєструється збільшення (одержання) доходу, за дебетом – сума вирахувань з доходу (податків, зборів (обов'язкових платежів) та ін.) та списання в порядку закриття на рахунок 79 "Фінансові результати" [5; 6].

Чистий дохід від купівлі-продажу іноземної валюти обчислюють за формулою:

$$ЧДКПІВ = ДКПІВ – НД – ДДНК(П) – П – З,$$

де: ЧДКПІВ – чистий дохід від купівлі-продажу іноземної валюти; ДКПІВ – дохід від купівлі-продажу іноземної валюти; НД – надані знижки; ДДНК(П) – доходи, що за договорами належать комітентам (принципалам); П – податки; З – збори.

Обернений метод амортизації необоротних активів на основі чистого доходу від купівлі-продажу іноземної валюти прораховується із методу амортизації необоротних активів на основі чистого доходу від купівлі-продажу іноземної валюти, і потім суми треба переставити у зворотній послідовності: перший рік – в останній, другий рік – у передостанній і т. п.

Річна сума амортизації за методом на основі чистого доходу від купівлі-продажу іноземної валюти вираховується як добуток вартості, що амортизується (різниці між первісною і ліквідаційною вартістю) та коефіцієнта амортизації, який прораховується діленням чистого доходу від купівлі-продажу іноземної валюти за відповідні періоди на плановий обсяг чистого доходу від купівлі-продажу іноземної валюти за увесь період.

Амортизацію необоротних активів за методом на основі чистого доходу від купівлі-продажу іноземної валюти розраховують за формулами:

$$СА = (ПВ – ЛВ) \times КА,$$

де: СА – сума амортизації; ПВ – первісна вартість об'єкта; ЛВ – ліквідаційна вартість об'єкта; КА – коефіцієнт амортизації.

$$КА = СЧДКПІВ : ПСЧДКПІВ,$$

де: СЧДКПІВ – сума чистого доходу від купівлі-продажу іноземної валюти; ПСЧДКПІВ – планова сума чистого доходу від купівлі-продажу іноземної валюти.

Обраховувати метод амортизації необоротних активів на основі чистого доходу від купівлі-продажу іноземної валюти можна за іншим варіантом:

$$СА = СЧДКПІВ \times КА;$$

$$КА = (ПВ – ЛВ) : ПСЧДКПІВ.$$

Вичисляти амортизацію необоротних активів за методом на основі чистого доходу від купівлі-продажу іноземної валюти можна двома способами: 1) із первісної (початкової) вартості необоротних активів; 2) із залишкової (балансової, поточної) вартості необоротних активів.

Обчислимо на прикладі амортизацію необоротних активів за оберненим методом на основі чистого доходу від купівлі-продажу іноземної валюти.

Приклад. Первісна (початкова) вартість необоротних активів – 158000 грн, строк корисної експлуатації – 5 років, ліквідаційна вартість – 1000 грн. Таким чином, вартість, що підлягає амортизації, становить 157000 грн (158000-1000 = 157000).

За розрахунковий період планується одержати 328000 грн чистого доходу від купівлі-продажу іноземної валюти, у т. ч.: у 1-му році – 87000 грн, у 2-му році – 74000 грн, у 3-му році – 68000 грн, у 4-му році – 56000 грн, у 5-му році-43000 грн.

Вирахуємо коефіцієнти амортизації: за 1-й рік – 0,2653 (87000:328000=0,2653), за 2-й рік – 0,2256 (74000 : 328000 = 0,2256), за 3-й рік-0,2073 (68000 : 328000 = 0,2073), за 4-й рік – 0,1707 (56000:328000=0,1707), за 5-й рік – 0,1311 (43000 : 328000 = 0,1311).

Нарахування амортизації необоротних активів за 1-м способом (від первісної (початкової) вартості необоротних активів) простого і оберненого методів на основі чистого доходу від купівлі-продажу іноземної валюти продемонструємо в таблицях 1 і 2.

Таблиця 1

Вичислення 1-го способу (від первісної (початкової) вартості необоротних активів) методу на основі чистого доходу від купівлі-продажу іноземної валюти

Рік	Вартість, що амортизується, грн	Чистий дохід від купівлі-продажу іноземної валюти грн, грн	Коефіцієнти амортизації	Річна сума амортизації, грн
1	157000	87000	0,2653	41652
2	157000	74000	0,2256	35419
3	157000	68000	0,2073	32546
4	157000	56000	0,1707	26800
5	157000	43000	0,1311	20583
х	Разом	328000	1	157000

[авторська розробка]

Таблиця 2

Вичислення 1-го способу (від первісної (початкової) вартості необоротних активів) оберненого методу на основі чистого доходу від купівлі-продажу іноземної валюти

Рік	Вартість, що амортизується, грн	Чистий дохід від купівлі-продажу іноземної валюти грн, грн	Коефіцієнти амортизації	Річна сума амортизації, грн
1	157000	43000	0,1311	0583
2	157000	56000	0,1707	26800
3	157000	68000	0,2073	32546
4	157000	74000	0,2256	35419
5	157000	87000	0,2653	241652
х	Разом	328000	1	157000

[авторська розробка]

Проаналізувавши дані таблиць 1 і 2 можна побачити, що при прорахунку 1-го способу (від первісної (початкової) вартості необоротних активів) простого і оберненого методів амортизації необоротних активів на основі чистого доходу від купівлі-продажу іноземної валюти забезпечується повний розподіл вартості необоротних активів.

В таблицях 3 і 4 обраховано простий і обернений методи амортизації необоротних активів на основі чистого доходу від купівлі-продажу іноземної валюти за 2-м способом (від залишкової (балансової, поточної) вартості необоротних активів).

Таблиця 3

Вичислення 2-го способу (від залишкової (балансової, поточної) вартості необоротних активів) методу на основі чистого доходу від купівлі-продажу іноземної валюти

Рік	Вартість, що амортизується, грн	Чистий дохід від купівлі-продажу іноземної валюти грн, грн	Коефіцієнти амортизації	Річна сума амортизації, грн
1	157000	87000	0,2653	41652
2	115348	74000	0,2256	26023
3	89325	68000	0,2073	18517
4	70808	56000	0,1707	12087
5	58721	43000	0,1311	58721
х	Разом	328000	1	157000

[авторська розробка]

Таблиця 4

Вичислення 2-го способу (від залишкової (балансової, поточної) вартості необоротних активів) оберненого методу на основі чистого доходу від купівлі-продажу іноземної валюти

Рік	Вартість, що амортизується, грн	Чистий дохід від купівлі-продажу іноземної валюти грн, грн	Коефіцієнти амортизації	Річна сума амортизації, грн
1	58721	43000	0,1311	58721
2	70808	56000	0,1707	12087
3	89325	68000	0,2073	18517
4	115348	74000	0,2256	26023
5	157000	87000	0,2653	41652
х	Разом	328000	1	157000

[авторська розробка]

Із показників таблиць 3 і 4 можна зробити висновок, що при обчисленні простого і оберненого методів амортизації необоротних активів на основі чистого доходу від купівлі-продажу іноземної валюти за 2-м способом (від залишкової (балансової, поточної) вартості необоротних активів) в останньому (табл. 3) і в першому (табл. 4) роках сума необоротних активів не списується пропорційно до коефіцієнту амортизації, а відраховується у витрати періоду (58721 грн).

Результати і обговорення. Щоб поступово розподілити вартість

необоротних активів протягом строку їх корисного використання (експлуатації) застосовують амортизацію.

В Україні згідно НП(С)БО 7 “Основні засоби” передбачено п’ять методів нарахування амортизації: прямолінійний, зменшення залишкової вартості, прискореного зменшення залишкової вартості, кумулятивний, виробничий [7].

За кордоном відповідно до МСБО 16 “Основні засоби” використовують три методи: прямолінійний, зменшення залишку та суми одиниць продукції [8, § 62].

У міжнародній практиці існує також метод амортизації необоротних активів на основі доходу (revenue-based amortisation method) [9].

Для нарахування амортизації необоротних активів можна приміняти різні методи на основі доходу, наприклад на основі доходу від різних видів діяльності (звичайної, надзвичайної, операційної основної, іншої операційної, неопераційної, фінансової, інвестиційної та іншої неопераційної) або на основі різних видів: доходу, чистого доходу. прибутку, податку на прибуток, чистого прибутку та ін.

Висновки. Прораховувати амортизацію необоротних активів можна за оберненим методом на основі чистого доходу від купівлі-продажу іноземної валюти.

Чистий дохід від купівлі-продажу іноземної валюти вираховується як алгебраїчна сума доходу від купівлі-продажу іноземної валюти та наданих знижок, доходів, що за договорами належать комітентам (принципалам тощо), та податків і зборів.

На основі чистого доходу від купівлі-продажу іноземної валюти можна створювати обернений метод амортизації необоротних активів.

Законодавчими і нормативно-правовими документами не визначено використання оберненого методу амортизації необоротних активів на основі чистого доходу від купівлі-продажу іноземної валюти. Суб’єкт господарювання може його застосовувати на власний розсуд, наприклад в управлінському обліку.

Вирахування оберненого методу амортизації необоротних активів на основі чистого доходу від купівлі-продажу іноземної валюти здійснюється із методу амортизації необоротних активів на основі чистого доходу від купівлі-продажу іноземної валюти, і потім суми потрібно переставити навпаки: перший рік – в останній, другий рік – у передостанній і т. д.

Рахувати амортизацію необоротних активів можна двома способами оберненого методу на основі чистого доходу від купівлі-продажу іноземної валюти: 1) від первісної (початкової) вартості необоротних активів; 2) від залишкової (балансової, поточної) вартості необоротних активів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 21 “Вплив змін валютних курсів” (Наказ Міністерства фінансів України). № 193. (2000). Вилучено з: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0515-00#Text.
2. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 1 “Загальні вимоги до фінансової звітності” (Наказ Міністерства фінансів України). № 73. (2013). Вилучено з: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0336-13#Text.
3. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 15 “Дохід” (Наказ Міністерства фінансів України). № 290. (1999). Вилучено з: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0860-99#Text.
4. Методичні рекомендації щодо заповнення форм фінансової звітності (Наказ Міністерства фінансів України). № 433. (2013). Вилучено з : https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0433201-13/conv#Text.
5. План рахунків бухгалтерського обліку активів, капіталу, зобов’язань і господарських операцій підприємств і організацій (Наказ Міністерства фінансів України). № 1591. (2011). Вилучено з : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1557-11#Text.
6. Інструкція про застосування Плану рахунків бухгалтерського обліку активів, капіталу, зобов’язань і господарських операцій підприємств і

організацій (Наказ Міністерства фінансів України). № 291. (1999). Вилучено з : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0893-99#Text.

7. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 7 “Основні засоби” (Наказ Міністерства фінансів України). № 92. (2000). Вилучено з: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0288-00#Text.

8. Міжнародний стандарт бухгалтерського обліку 16 “Основні засоби”. (2012). Вилучено з: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/929_014#Text.

9. Clarification of Acceptable Methods of Depreciation and Amortization (Amendments to IAS 16 and IAS 38) (May 2014). Вилучено з: https://library.croneri.co.uk/cch_uk/iast/ias16-amending-201405.

ЛЮДСЬКИЙ КАПІТАЛ ЗАКЛАДУ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ВІЙНИ ТА ДЕМОГРАФІЧНИХ ЗМІН

Татарінова Оксана Василівна
заступник директора з навчальної роботи
ВСП «Політехнічний фаховий коледж
Криворізького національного університету»
м. Кривий Ріг, Україна

Вступ/Introductions. Повномасштабна війна Росії перетворила збереження людського капіталу на одну з ключових економічних передумов стійкості України. Для закладу фахової передвищої освіти людський капітал охоплює не лише формальну кваліфікацію працівників, а й накопичені професійні знання, педагогічну майстерність, цифрові компетентності, здатність працювати в кризових умовах, підтримувати здобувачів освіти та взаємодіяти з роботодавцями. Цей актив не відображається у документах закладу, проте безпосередньо впливає на якість освітніх послуг, контингент здобувачів освіти, репутацію коледжу і спроможність регіону відновлювати кадровий потенціал.

Економічна природа проблеми полягає у розриві між тривалим періодом формування компетентного викладача та можливістю швидкої втрати працівника через еміграцію, мобілізацію, погіршення стану здоров'я, професійне вигорання або неконкурентну оплату праці. Інвестиції у підвищення кваліфікації дають відкладений результат, тоді як кадровий дефіцит одразу збільшує навантаження на колектив, погіршує якість комунікації зі здобувачами освіти й створює додаткові організаційні витрати. Тому управління персоналом у коледжі доцільно розглядати як управління портфелем інвестицій у знання, здоров'я, цифрову готовність та організаційну стійкість.

Закон України «Про фахову передвищу освіту» визначає кадрове забезпечення складовою функціонування закладу, а державні стратегічні документи пов'язують розвиток освіти з відновленням людського потенціалу

країни [1-3]. Міжнародний підхід також трактує освіту як базову інвестицію у продуктивність, соціальну мобільність і довгострокове зростання [4-6]. Водночас для рівня окремого коледжу бракує простого інструментарію, який дозволяв би поєднати кадрові рішення з вимірюваними економічними результатами.

Ціль роботи /Aim. Обґрунтувати організаційно-економічний підхід до збереження та розвитку людського капіталу закладу фахової передвищої освіти в умовах воєнних і демографічних ризиків та запропонувати систему показників, придатну для щорічного управлінського моніторингу.

Матеріали та методи/Materials and methods. Інформаційну основу становили положення українського законодавства у сфері фахової передвищої освіти, Стратегія людського розвитку, Стратегія розвитку вищої освіти на 2022-2023 роки, матеріали Світового банку, UNESCO та ООН щодо людського капіталу й доступу до якісної освіти [1-7]. Використано системний підхід, аналіз і синтез, порівняння, групування ризиків, причинно-наслідкове моделювання та метод експертного конструювання показників. Запропонована модель має нормативний характер: вона визначає, які управлінські дані доцільно збирати коледжу, але не підмінює фактичний кадровий аудит конкретного навчального закладу.

Результати та обговорення/Results and discussion. Людський капітал коледжу пропонується оцінювати за чотирма взаємопов’язаними компонентами: професійно-кваліфікаційним, цифрово-адаптаційним, соціально-психологічним та організаційним. Перший характеризує освіту, педагогічну майстерність і відповідність викладача освітнім компонентам. Другий відображає здатність підтримувати якісне змішане або дистанційне навчання, працювати з цифровими платформами та захищати дані. Третій охоплює працездатність, мотивацію, безпеку і стійкість до виснаження. Четвертий показує, наскільки знання викладача закріплені в організаційних процесах, навчально-методичних матеріалах і механізмах наступництва.

Для управління цими компонентами доцільно застосовувати цикл

«діагностика – пріоритезація – інвестування – оцінювання». На етапі діагностики складається карта критичних компетентностей за освітніми програмами та структурними підрозділами. Приоритезація має враховувати не лише дефіцит кадрів, а й економічну ціну втрати конкретної компетентності: витрати на пошук заміни, перевантаження інших викладачів, ризик невиконання навчального плану, погіршення акредитаційних показників. Інвестування включає навчання, наставництво, цифрове оснащення робочого місця, підтримку здоров'я та гнучкі форми організації праці. Оцінювання завершує цикл і визначає, чи змінилися показники стійкості та якості.

Таблиця 1

Система показників управління людським капіталом коледжу

Компонент	Рекомендовані показники	Управлінське значення
Професійно-кваліфікаційний	частка дисциплін, забезпечених профільними фахівцями; години підвищення кваліфікації; частка викладачів-практиків	виявлення дефіциту компетентностей і планування навчання
Цифрово-адаптаційний	частка курсів із повним цифровим супроводом; готовність до зміни формату навчання; рівень цифрових навичок	безперервність освітнього процесу та менші витрати часу
Соціально – психологічний	плинність кадрів; лікарняні; понаднормове навантаження; самооцінка професійного виснаження	раннє виявлення ризику втрати працівників
Організаційний	наявність кадрового резерву; дублювання критичних функцій; повнота методичних матеріалів;	зменшення залежності від окремих працівників
	частка процесів із визначеним наступником	
Результативний	збереження контингенту; успішність; працевлаштування випускників; результати акредитацій та опитувань роботодавців	зв'язок кадрових інвестицій із результатами діяльності

Моніторинг не повинен перетворюватися на формальне накопичення звітності. Його економічна цінність виникає тоді, коли показники впливають на розподіл обмежених ресурсів. Наприклад, якщо одна освітня програма

залежить від єдиного викладача рідкісної спеціалізації, пріоритетом стають наставництво, підготовка дублера та документування методичних рішень. Якщо головним ризиком є виснаження через надмірне навантаження, додатковий курс підвищення кваліфікації не розв'яже проблему; ефективнішими будуть перегляд розкладу, балансування годин і адміністративне спрощення.

Запропоновано визначати інтегральний індекс стійкості людського капіталу як зважену суму нормованих оцінок чотирьох компонентів. Ваги встановлюються педагогічною або методичною радою на навчальний рік залежно від профілю ризиків. Такий індекс не слід використовувати для ранжування окремих працівників: його призначення – порівнювати стан коледжу в динаміці та оцінювати результативність управлінських заходів. Етичне обмеження є принциповим, оскільки персональні дані про здоров'я, переміщення чи сімейні обставини не можуть ставати інструментом дискримінації.

Практична програма збереження людського капіталу може складатися з п'яти пакетів. Перший – безперервність роботи: резервні канали зв'язку, алгоритми дій під час сигналу повітряна тривога і відключень електроенергії, взаємозамінність викладачів. Другий – професійне оновлення: короткі модульні програми, стажування у роботодавців, внутрішні методичні майстерні. Третій – цифрова спроможність: єдині мінімальні вимоги до електронного курсу, консультації та технічна підтримка. Четвертий – утримання персоналу: прозорий розподіл навантаження, визнання додаткової роботи, гнучкість для внутрішньо переміщених працівників. П'ятий – передавання знань: наставництво, спільне викладання і стандартизовані сховища навчально-методичних матеріалів.

Для фінансового обґрунтування заходів доцільно порівнювати витрати на розвиток і утримання викладача з очікуваними втратами у разі незакритої вакансії. Навіть без точної грошової оцінки можна застосовувати бальну модель: імовірність втрати працівника множиться на масштаб наслідків для

освітньої програми. Високий бал означає потребу у невідкладному плані наступництва. Такий підхід спрямовує обмежене фінансування не на однакові заходи для всіх, а на найбільш критичні компетентності.

Важливою умовою ефективності є зв'язок кадрової політики з потребами регіональному ринку праці. Коледж створює людський капітал двічі: розвиває власних працівників і формує компетентності випускників. Тому співпраця з підприємства має охоплювати не лише практику здобувачів освіти, а й стажування викладачів, спільне оновлення освітніх програм, залучення фахівців – практиків та оцінювання результатів навчання. У цьому разі інвестиції у викладача мають мультиплікативний ефект, оскільки оновлені знання передаються багатьом групам здобувачів освіти.

Висновки/Conclusions. Людський капітал закладу фахової передвищої освіти є стратегічним нематеріальним активом, від якого залежать безперервність навчання, якість підготовки фахівців і спроможність регіону до відновлення. В умовах війни й демографічного скорочення кадрова політика має перейти від реагування на вакансії до системного управління ризиками втрати компетентностей. Запропонована чотири компонентна модель та набір показників дають змогу поєднати професійний розвиток, цифрову готовність, добробут персоналу і наступництво. Пріоритетними управлінськими рішеннями є карта критичних компетентностей, щорічний кадровий ризик-аудит, адресне інвестування, партнерство з роботодавцями та оцінювання результатів у динаміці. Подальше дослідження доцільно спрямувати на апробацію індексу стійкості людського капіталу на даних конкретних коледжів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про фахову передвищу освіту: Закон України від 06.06.2019 №2745–VIII. URL: https://zakon.rada.

2. Про схвалення Стратегії розвитку вищої освіти в Україні на 2022-2032 роки: розпорядження Кабінету Міністрів України від 23.02.2022№ 286-р. URL: https://zakon.rada

3. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 14 травня 2021 року «Про Стратегію людського розвитку»: Указ Президента України від 02.06.2021 №225/2021 URL: https://zakon.rada

4. Becker G.S. Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education. 3rd. Chicago: University of Chicago Press, 1993. 412p. URL: https://press.chicago.edu/ucp/book/chikcago/bo3684031.

5. World Bank. The Human Capital Projekt. URL: https://www.worldbank.org/en/publication/human-capinal

6. World Bank. Ukraine Rapid Damage and Need Assessment. URL: https://www.worldbank.org/en/country/ukraine/publication/updated-ukraine-recovery-and-reconstruction-needs-assessment

7. UNESCO. Education transforms lives. URL:https://www.unesco.org/en/education

8. United Nations. Goal 4: Quality Education. URL:https://www.un.org/sustatinabledevelopment/education/

9. OECD. Directorate for Education. URL:https://www.oecd.un.org/about/directorates/directorate-for-educatson-end-skills.html

ДИНАМІКА СТРАХОВОЇ КУЛЬТУРИ В УКРАЇНІ: ДОСВІД ВОЛОДИМИРЕЦЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ЯК ПРИКЛАД ВПЛИВУ ОСВІТНІХ ІНІЦІАТИВ ТА ЦИФРОВИХ РІШЕНЬ

Харчук Жанна Миколаївна
учитель математики, учитель-методист
Володимирецького ліцею «Колегіум»
Буднік Софія Олегівна
студентка 2 курсу
Луцького національного
технічного університету

Вступ./Introductions. Сучасний розвиток фінансового ринку України потребує не лише доступних страхових продуктів, а й сформованої страхової культури населення. Страхування є інструментом управління ризиками, який дає змогу зменшувати фінансові наслідки непередбачених подій для людини, родини та громади. Водночас рівень обізнаності та практичного використання страхових послуг в Україні залишається нерівномірним. Серед чинників, що стримують розвиток страхової культури, у дослідженні визначено недостатню інформованість населення, стереотипне ставлення до страхових продуктів, обмежений доступ до фінансової освіти та низький рівень довіри до фінансових установ.

Ключові слова: Страхова культура, фінансова грамотність, страхування, освітні ініціативи, цифрові рішення, Володимирецька територіальна громада, молодь, інтегральний коефіцієнт.

Особливої уваги потребує молодь, оскільки саме в старшому шкільному віці формуються практичні навички прийняття фінансових рішень. Тому важливим напрямом є поєднання систематичної освіти, інтерактивних форм навчання та цифрових інструментів. Досвід Володимирецької територіальної громади показовий тим, що тут у 2024–2025 роках одночасно застосовувалися освітні проєкти, воркшопи, проєктна діяльність, соціологічні опитування та

цифровий ресурс «Страхування очима молоді».

Актуальність дослідження визначається необхідністю пошуку практичних механізмів підвищення страхової культури населення в умовах економічних викликів і цифровізації фінансових послуг. Вивчення локального досвіду дає змогу оцінити результативність освітніх заходів та визначити підходи, які можуть бути адаптовані для інших територіальних громад України.

Ціль роботи./Aim.. Мета роботи – дослідити динаміку рівня страхової культури в Україні та Володимирецькій територіальній громаді, визначити зміни її основних складових у 2024–2025 роках і оцінити вплив освітніх ініціатив та цифрових рішень на формування відповідальної фінансової поведінки населення, передусім молоді. Для досягнення мети поставлено такі завдання: проаналізувати зміни рівня страхової культури; оцінити обізнаність населення зі страховими продуктами та досвід їх використання; визначити роль позитивних і негативних стереотипів; узагальнити результати освітніх ініціатив; оцінити можливості цифрового ресурсу «Страхування очима молоді»; сформулювати рекомендації щодо поширення ефективних практик в інших громадах.

Матеріали та методи./Materials and methods. Дослідження ґрунтується на матеріалах авторського соціологічного дослідження у формі анкетного опитування мешканців Володимирецької ТГ, проведеного у 2024 та 2025 роках. У 2024 році в опитуванні взяли участь 280 респондентів, у 2025 році – 315. Дослідження охоплювало учнів 10–11 класів та різновікову групу населення. Для аналізу використано також результати реалізації освітніх заходів, зокрема воркшопів, проєктних захистів, факультативного курсу «Страхова культура» та функціонування сайту «Страхування очима молоді». Методичну основу становили аналіз літератури та джерел, опитування, порівняльний аналіз, статистичне обчислення коефіцієнтів та моделювання. Страхову культуру розглянуто через три взаємопов’язані складові: знання, навички користування страховими послугами та стереотипи поведінки. Для їх кількісної оцінки застосовано коефіцієнти обізнаності (Ко), користування (Кк) та стереотипності

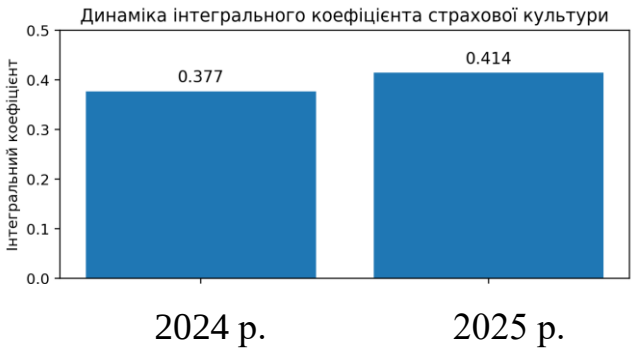
(Кс), які надалі об’єднано в інтегральний коефіцієнт страхової культури. Коефіцієнт обізнаності характеризує частку страхових продуктів, про які має уявлення респондент; коефіцієнт користування – частку страхових продуктів, якими він користувався; коефіцієнт стереотипності відображає співвідношення позитивних і негативних стереотипів, що впливають на поведінку споживача. Значення коефіцієнтів інтерпретувалися в діапазоні від 0 до 1 відповідно до методики, наведеної у дослідницькій роботі.

Результати та обговорення./Results and discussion. Проведений аналіз засвідчив позитивну динаміку страхової культури у Володимирецькій ТГ. Інтегральний коефіцієнт страхової культури зріс із 0,377 у 2024 році до 0,414 у 2025 році, тобто на 9,8 %. Обидва значення відповідають середньому рівню, однак приріст свідчить про позитивну зміну сукупного показника під впливом комплексу освітніх та інформаційних заходів.

Таблиця 1

Основні результати дослідження страхової культури у Володимирецькій ТГ

Показник	2024 рік	2025 рік	Зміна
Інтегральний коефіцієнт страхової культури	0,377	0,414	+9,8 %
Готовність укласти договір страхування	37 %	49 %	+12 в.п.
Респонденти, які правильно визначали основні поняття	базовий рівень	+18 %	зростання



Мал. 1. Динаміка інтегрального коефіцієнта страхової культури у 2024–2025 роках

Показовою є зміна готовності населення користуватися страховими

послугами. Частка респондентів, які висловили готовність укласти договір страхування, збільшилася з 37 % у 2024 році до 49 % у 2025 році. Крім того, частка опитаних, які правильно визначали основні поняття страхування, зросла на 18 %. Це дає підстави розглядати підвищення обізнаності не лише як теоретичний результат, а і як передумову зміни ставлення до страхових послуг.

Щодо практичного досвіду користування страховими послугами, у 2025 році зросла частка респондентів, які користувалися ОСЦПВ (з 75,4 % до 77,6 %), КАСКО (з 18,5 % до 19,3 %), «Зеленою картою» (з 11,5 % до 13,6 %) та подорожнім страхуванням (з 10,0 % до 11,0 %). Натомість досвід користування медичним, життєвим, майновим страхуванням і страхуванням від нещасних випадків дещо зменшився. Отже, підвищення обізнаності не в усіх випадках автоматично трансформується у фактичне користування, що підкреслює значення довіри, доступності та практичної зрозумілості страхових продуктів.

Важливим елементом страхової культури є ставлення споживачів до страхових компаній. У дослідженні позитивні стереотипи пов’язувалися із захистом від несприятливих подій, виконанням страховиками зобов’язань, можливістю компенсації збитків і задоволенням потреб клієнта. Негативні стереотипи стосувалися ненадійності страхових компаній, часткових або відсутніх виплат, високої вартості послуг та переважання власних інтересів страховика. Коефіцієнт стереотипності зріс із 0,45 у 2024 році до 0,46 у 2025 році, однак залишився нижчим за 0,5. Отже, негативні стереотипи все ще мають помітний вплив на поведінку споживачів.

Окремий напрям дослідження стосувався впливу освітніх ініціатив. У 2023–2025 роках у громаді реалізовано сайт «Страхування очима молоді», серію воркшопів і тренінгів, проєктні роботи та відкриті захисти, а також соціологічні опитування. У воркшопах для учнів 10–11 класів взяли участь понад 150 осіб; 85 % учасників відзначили зростання інтересу до теми страхування після тренінгів. Старшокласники розробили 12 проєктів, пов’язаних з інноваціями у сфері страхування, зокрема з гейміфікацією страхових послуг та новими підходами до страхування підлітків.

Важливим результатом стала систематизація отриманого досвіду у програмі факультативного курсу з економіки «Страхова культура» для старшокласників. Програма передбачає 20 годин і охоплює вступ до страхування, види страхування, принципи страхування, роль страхування в економіці, страховий ринок України, особисті фінанси, страхову культуру та освіту, практичні аспекти й майбутнє страхування. У 2024/2025 навчальному році курс упроваджувався в освітній процес Володимирецького ліцею «Колегіум» для гуртка «Страхова культура».

Цифровий ресурс «Страхування очима молоді» доповнив традиційні освітні форми та розширив можливості самостійного доступу до інформації. На сайті розміщувалися інформаційні статті, інтерактивні інфографіки, відео та практичні кейси. У 2024 році його відвідали понад 2000 осіб. Таким чином, цифровий інструмент став засобом популяризації страхової тематики не лише серед молоді, а й серед дорослого населення.

Порівняння вікових груп показало, що рівень обізнаності про страхування зріс у всіх вікових категоріях, але найсуттєвіші зміни спостерігалися серед молоді 16–19 років. Це узгоджується з активною участю старшокласників в освітніх заходах. Отримані результати дозволяють припустити, що поєднання теоретичного навчання, практичних кейсів, проєктної діяльності та цифрового контенту є перспективним механізмом формування фінансово відповідальної поведінки.

Разом із позитивною динамікою дослідження виявило проблемні аспекти. Серед них – нерівномірний доступ старшого населення до цифрових ресурсів та необхідність удосконалення навчальних матеріалів відповідно до потреб різних вікових груп. Тому подальший розвиток ініціатив має передбачати диференційований підхід: для молоді – інтерактивні цифрові формати та соціальні мережі, для старших вікових груп – доступні тренінги й консультаційні матеріали.

Висновки./Conclusions. Проведене дослідження підтвердило, що страхова культура є важливою складовою фінансової грамотності та чинником

розвитку страхового ринку. Її рівень визначається не тільки знаннями про страхові продукти, а й практичними навичками користування ними, довірою до страхових установ та стереотипами, які впливають на фінансову поведінку.

У Володимирецькій ТГ інтегральний коефіцієнт страхової культури зріс з 0,377 у 2024 році до 0,414 у 2025 році, що становить приріст 9,8 %. Одночасно готовність респондентів укласти договір страхування збільшилася з 37 % до 49 %, а частка тих, хто правильно визначав основні поняття страхування, зросла на 18 %. Ці результати свідчать про позитивну динаміку та узгоджуються з активізацією освітніх і цифрових заходів.

Ефективними складовими локальної моделі стали факультативний курс «Страхова культура», воркшопи й тренінги, проєктна діяльність та цифровий ресурс «Страхування очима молоді». Сайт у 2024 році залучив понад 2000 відвідувачів, а у воркшопах взяли участь понад 150 осіб, 85 % яких відзначили зростання інтересу до теми. Це дає підстави розглядати цифровізацію та практикоорієнтовану освіту як взаємодоповнювальні інструменти.

Водночас збереження негативних стереотипів і нерівномірність доступу до цифрових ресурсів засвідчують, що підвищення страхової культури потребує довготривалої системної роботи. Перспективними напрямами є розширення освітніх матеріалів у соціальних мережах, проведення окремих тренінгів для старшого населення, використання інтерактивних і VR-технологій, вебінарів із фахівцями страхового ринку, створення комплексних навчальних програм і менторства.

Досвід Володимирецької територіальної громади може бути адаптований іншими громадами України. Запропонована модель поєднання освіти, практичної діяльності та цифрових рішень створює умови для поступового переходу від формального знання про страхування до усвідомленого прийняття фінансових рішень і більш відповідального ставлення до управління ризиками.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Жукова О. С., Лопатченко С. Г. Страхова культура як один із чинників впливу на розвиток страхування. Ефективна економіка. 2015. № 5.

2. Національний банк України. Огляд страхового ринку в Україні.

3. Ротова Т. А., Тринчук В. В. Культура страхування. Страхова справа. 2004. № 4. С. 28–30.

4. Ротова Т. А., Тринчук В. В. Культура страхування. Страхова справа. 2015. № 1 (17). С. 28–30.

5. Insurance TOP. Страховий ринок України: аналітичні матеріали та рейтинги страхових компаній.

ДЕРЖАВНИЙ ФІНАНСОВИЙ КОНТРОЛЬ ЗА РЕАЛІЗАЦІЄЮ ПРОГРАМ INTERREG ТА INTERREG NEXT У КОНТЕКСТІ ВИКОНАННЯ УКРАЇНОЮ ЗАВДАНЬ ЗА РОЗДІЛОМ 22 «РЕГІОНАЛЬНА ПОЛІТИКА ТА КООРДИНАЦІЯ СТРУКТУРНИХ ІНСТРУМЕНТІВ»

Шведун Марина Анатоліївна
Головний державний аудитор
відділу методології забезпечення контролю
в рамках міжнародних угод
та міжнародного співробітництва
Департаменту нормативно-методологічного
забезпечення процесу державного
фінансового контролю
Державної аудиторської служби України

Анотація: Європейська інтеграція України передбачає розвиток спроможної системи управління та контролю у сфері регіональної політики. Особливого значення у цьому процесі набуває участь України у програмах транскордонного, транснаціонального та міжрегіонального співробітництва Interreg та Interreg NEXT. У статті розглянуто роль Державної аудиторської служби України (далі – Держаудитслужба) як Національного контролера у забезпеченні належного контролю за реалізацією відповідних програм Проаналізовано нормативні засади проведення управлінських перевірок (адміністративні перевірки та перевірки на місцях), а також застосування ризик-орієнтованого підходу відповідно до програм та застосування багаторівневого контролю. Обґрунтовано, що сучасний контроль має бути спрямований не лише на виявлення порушень, а й на їх попередження та забезпечення належного управління програмами. Визначено основні напрями подальшого розвитку інституційної, кадрової та методологічної спроможності Держаудитслужби у контексті виконання Україною завдань за Розділом 22 «Регіональна політика та координація структурних інструментів» (далі – Розділу 22).

Ключові слова: європейська інтеграція, регіональна політика, Розділ 22,

Interreg, Interreg NEXT, державний фінансовий контроль, Державна аудиторська служба України, Національний контролер, управлінська перевірка, ризик-орієнтований підхід.

Європейська інтеграція України передбачає не лише наближення законодавства до права Європейського Союзу, а й формування інституційної спроможності для належного управління фінансовими ресурсами та реалізації регіональної політики.

Розділ 22 «Регіональна політика та координація структурних інструментів» охоплює питання програмування, управління, моніторингу, оцінювання та фінансового контролю у сфері регіональної політики.

Європейська Комісія наголошує, що реалізація програм потребує належної адміністративної спроможності на рівні програм і проєктів, а також надійних систем фінансового управління та контролю [1].

Ці програми дають можливість реалізовувати спільні проєкти з європейськими партнерами, підтримувати розвиток регіонів і територіальних громад та застосовувати європейські підходи до управління проєктами.

За даними Європейської Комісії, у звіті за 2025 рік відзначено певний прогрес України у сфері регіональної політики, зокрема у реалізації програм територіального співробітництва Interreg. Водночас у цій сфері залишається низка завдань, які потребують подальшого виконання [2].

У цих умовах особливого значення набуває діяльність Державної аудиторської служби України як Національного контролера програм Interreg та Interreg NEXT.

Постановою Кабінету Міністрів України від 5 листопада 2024 року № 1268 запроваджено систему управління та здійснення контролю за виконанням програм транскордонного, транснаціонального та міжрегіонального співробітництва Interreg та Interreg NEXT. Чинна редакція Порядку функціонування системи управління та здійснення контролю за виконанням програм транскордонного, транснаціонального та

міжрегіонального співробітництва Interreg та Interreg NEXT (далі – Порядок № 1268) враховує зміни, внесені у 2025 році [3].

Порядок визначає Держаудитслужбу як Національного контролера, який забезпечує проведення управлінських перевірок у рамках виконання програм [4].

Значення цієї функції полягає у тому, що контроль є складовою загальної системи управління програмами. Він має забезпечувати перевірку прийнятності витрат та відповідності реалізації проєктів програм.

Управлінська перевірка – діяльність контролерів щодо визначення прийнятності витрат на реалізацію проєктів та їх відповідності правилам відповідної програми і національному законодавству. Така діяльність включає адміністративні перевірки та/або перевірки на місцях і здійснюється відповідно до цього Порядку, інших нормативно-правових актів та правил програм. [5].

Таким чином, контроль не обмежується перевіркою документів. За необхідності він дає змогу встановити фактичний стан реалізації проєкту, перевірити його фінансові, технічні та інші аспекти.

У вересні 2025 року Держаудитслужбою впроваджено ризик-орієнтований підхід до проведення управлінських перевірок за програмами Interreg та Interreg NEXT. Його сутність передбачає визначення періодичності, обсягу та охоплення управлінських перевірок залежно від рівня ризику, пов’язаного з конкретним проєктом або витратами. Такий підхід дає змогу спрямовувати увагу туди, де ризик порушень є найбільшим.

На практиці це означає, що більше уваги приділяється проєктам із вищим рівнем ризику.

Додатковим інструментом контролю є принцип «4 eyes», за яким результати роботи одного контролера перевіряє інший незалежний і компетентний працівник. Це допомагає зменшити ризик помилок і невиявлення порушень [8].

Сучасний контроль за програмами Interreg та Interreg NEXT має бути спрямований не лише на виявлення вже допущених порушень, а й на їх

попередження та підвищення якості управління проєктами. У цьому контексті Держаудитслужба готує інформаційні матеріали для партнерів програм. Зокрема, оприлюднено пам'ятку з переліком документів, необхідних партнерам проєктів Interreg та Interreg NEXT [6].

Такий підхід формує зворотний зв'язок між контролем і управлінням програмами. Виявлене під час перевірки порушення може бути використана не лише для реагування на конкретне порушення, а й для запобігання аналогічним випадкам у майбутньому.

Отже, контроль поступово набуває не лише контрольної, а й превентивної та управлінської функції.

Особливістю програм Interreg та Interreg NEXT є їх територіальна спрямованість. Значна частина проєктів реалізується в областях та територіальних громадах України. Це потребує забезпечення єдиних підходів до проведення управлінських перевірок незалежно від місця реалізації проєкту.

Для виконання цієї функції створено спеціалізовані підрозділи у структурі Держаудитслужби та в її територіальних органах. Така організація дає змогу поєднати централізовану методологію з проведенням контрольних заходів безпосередньо за місцем реалізації проєктів.

Водночас розширення участі України у програмах Interreg та Interreg NEXT збільшує обсяг завдань Національного контролера. Тому подальший розвиток системи контролю потребує належної кадрової та організаційної спроможності.

Це питання відповідає і загальному підходу Європейського Союзу до Розділу 22, відповідно до якого держави мають забезпечити достатню адміністративну спроможність для програмування, реалізації, моніторингу, оцінювання та фінансового контролю програм [7].

З урахуванням проведеного аналізу основними напрямами розвитку системи контролю за програмами Interreg та Interreg NEXT доцільно визначити:

- подальше вдосконалення ризик-орієнтованої методології управлінських перевірок [8];

- розвиток превентивних механізмів та інформування партнерів про типові помилки [8];

- удосконалення цифрових інструментів контролю та використання електронної системи програм [3];

- підвищення професійної підготовки та компетентностей контролерів.

Виконання Україною завдань за Розділом 22 передбачає не лише розвиток нормативної бази, а й формування спроможної системи управління та контролю.

Участь у програмах Interreg та Interreg NEXT є одним із практичних напрямів такого розвитку. Для Держаудитслужби це означає виконання функцій Національного контролера та проведення управлінських перевірок відповідно до вимог програм і законодавства України.

Застосування ризик-орієнтованого підходу, управлінських перевірок (адміністративних перевірок та перевірок на місцях) та принципу «4 eyes» дає змогу удосконалювати контрольні процедури та раціональніше використовувати наявні ресурси. Подальший розвиток цієї системи має бути спрямований на поєднання контрольних і превентивних заходів, розвиток цифрових інструментів, забезпечення ризик-орієнтованого підходу відповідно до методології щодо проведення управлінських перевірок та зміцнення кадрової й організаційної спроможності Держаудитслужби.

Таким чином, роль Державної аудиторської служби України у реалізації програм Interreg та Interreg NEXT полягає не лише у виявленні можливих порушень. Як Національний контролер, Держаудитслужба є складовою системи управління та контролю програм і здійснює контроль за відповідністю витрат установленим вимогам. Розвиток цієї системи створює практичні умови для подальшого наближення управління регіональним розвитком України до підходів Європейського Союзу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Analytical Report following the Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council and the Council Commission

Opinion on Ukraine’s application for membership of the European Union. 2023. URL: https://enlargement.ec.europa.eu/system/files/2023-02/SWD_2023_30_Ukraine.pdf?utm_source=chatgpt.com

2. Ukraine 2025 Report. 2025. URL: https://enlargement.ec.europa.eu/document/download/17115494-8122-4d10-8a06-2cf275eecde7_en?filename=ukraine-report-2025.pdf&utm_source=chatgpt.com

3. Постановою Кабінету Міністрів України від 5 листопада 2024 року № 1268 «Про запровадження системи управління та здійснення контролю за виконанням програм транскордонного, транснаціонального та міжрегіонального співробітництва Interreg та Interreg NEXT». 2025. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1268-2024-%D0%BF?utm_source=chatgpt.com#Text

4. Офіційний вебпортал Верховної Ради України. Термінологія законодавства. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/term/64929?utm_source=chatgpt.com

5. Офіційний вебпортал Верховної Ради України. Визначення терміна. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/term/uk-ru/1268-2024-%D0%BF?utm_source=chatgpt.com#top

6. Офіційний вебпортал Державної аудиторської служби України. URL: https://dasu.gov.ua/ua/plugins/userPages/3860

7. Chapters of the acquis. European Commission. 2026. URL: https://enlargement.ec.europa.eu/enlargement-policy/conditions-membership/chapters-acquis_en?utm_source=chatgpt.com

8. Rules and Procedures on Management Verifications in Interreg NEXT Poland-Ukraine Programme 2021-2027. 2025. URL: https://pl-ua.eu/wp-content/uploads/2025/12/Rules-and-procedures-on-management-verifications-PLUA.pdf?utm_source=chatgpt.com

LEGAL SCIENCES

КРИТЕРІЙ НОРМАТИВНОСТІ АКТА У МЕХАНІЗМІ ФОРМУВАННЯ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ У СФЕРІ ВИКОНАННЯ КРИМІНАЛЬНИХ ПОКАРАНЬ

Зеляк Олег Іванович
аспірант кафедри адміністративного
та конституційного права ННІ ППДП
Пенітенціарна академія України
м. Чернігів, Україна
ORCID: 0009-0005-9593-1135

Вступ. Стратегію реформування пенітенціарної системи на період до 2026 року, яка визначає напрями розвитку цілої сфери публічного адміністрування, схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 16 грудня 2022 р. № 1153-р [1]. Розпорядження складається з чотирьох пунктів, не містить приписів, адресованих невизначеному колу осіб, а встановлені ним обов'язки зводяться до подання інформації та звіту про стан реалізації Стратегії. Не містить норм права і сама Стратегія, причому це не є недоглядом розробника: пункт 4 § 56 Регламенту Кабінету Міністрів України прямо забороняє програмним документам Уряду містити положення нормативно-правового характеру [2].

Від того, чи є нормативно-правовим акт, ухвалений на стадії формування державної політики, залежать обсяг процедурних вимог до його вироблення та доступність механізмів судового захисту. Проте критерій, за яким акт відносять до нормативно-правових, визначено в законодавстві щонайменше трьома різними способами.

Мета роботи. Виявити розбіжності в законодавчому визначенні критерію нормативності акта Кабінету Міністрів України та сформулювати пропозиції

щодо їх усунення з огляду на доступність судового захисту для осіб, права яких реалізуються у сфері виконання кримінальних покарань.

Матеріали та методи. Матеріалами дослідження стали Закон України «Про Кабінет Міністрів України», Кодекс адміністративного судочинства України, Закон України «Про правотворчу діяльність», Регламент Кабінету Міністрів України, Стратегія реформування пенітенціарної системи на період до 2026 року, практика Верховного Суду та доктринальні джерела. Використано формально-юридичний метод — для з'ясування змісту приписів, що визначають критерій нормативності, порівняльно-правовий — для зіставлення цих приписів між собою, та системний — для оцінки їх узгодженості в межах одного акта законодавства.

Результати та обговорення. Закон України «Про Кабінет Міністрів України» пов'язує нормативність із формою акта. За частиною другою статті 49 акти нормативного характеру видаються у формі постанов, за частиною третьою акти з організаційно-розпорядчих та інших поточних питань — у формі розпоряджень [3]. Поділ є вичерпним: характер акта визначає його форму, а форма засвідчує характер.

Стаття 264 Кодексу адміністративного судочинства України виходить із виду акта. Ця стаття, присвячена оскарженню нормативно-правових актів, поширює свої правила на справи щодо законності постанов та розпоряджень Кабінету Міністрів України (пункт 1 частини першої), за винятком рішень, визначених у статті 266-1, тобто тих, що стосуються виведення банків з ринку [4]. Отже, процесуальний закон припускає, що нормативно-правовим може виявитися акт у будь-якій із двох форм.

Закон України «Про правотворчу діяльність» застосовує третій критерій — зміст акта. Підпункт «в» пункту 3 частини другої статті 9 включає до законодавства України постанови Кабінету Міністрів України, що містять норми права [5]. Постанова, яка норм права не містить, за цим критерієм до законодавства не належить, хоч і залишається актом у формі, яку стаття 49 визнає нормативною.

Розбіжність існує навіть усередині процесуального закону. Стаття 4 Кодексу адміністративного судочинства України визначає нормативно-правовий акт як акт управління суб'єкта владних повноважень, який встановлює, змінює, припиняє загальні правила регулювання однотипних відносин і розрахований на довгострокове та неодноразове застосування [4]. Таким чином, один і той самий Кодекс у статті 264 перелічує форми актів Уряду, а у статті 4 виходить зі змістового критерію. Перелік форм і визначення понять у межах одного акта побудовані на різних підставах.

Розбіжність критеріїв має наслідком неоднаковий обсяг судового захисту. Частина перша статті 5 названого Кодексу передбачає два способи захисту, пов'язані з актом суб'єкта владних повноважень, — визнання протиправним і нечинним нормативно-правового акта та визнання протиправним і скасування індивідуального акта [4]. Акт, який не відповідає ознакам жодного з цих видів, не охоплюється ані першим, ані другим способом.

У доктрині ознаки, за якими нормативно-правовий акт вирізняється з-поміж інших рішень публічної адміністрації, зведено до нормативності, загальнообов'язковості та спрямованості на регулювання суспільних відносин. Обираючи спосіб захисту, адміністративний суд зобов'язаний насамперед установити, чи належить оскаржуване рішення до нормативно-правового акта, оцінивши його за цими ознаками [6, с. 6–8]. Судова практика виходить із того самого: до нормативно-правових актів відносять акти, які встановлюють або змінюють норми права, мають загальний чи локальний характер, розраховані на невизначене коло осіб і застосовуються неодноразово [7]. Ці ознаки сформульовано незалежно від суб'єкта, що видав акт.

Звідси випливає, що формальне згадування розпоряджень у пункті 1 частини першої статті 264 самостійного значення не має. Суд однаково перевірятиме наявність ознак нормативності, і акт, позбавлений норм права, її не пройде. Додатково коло позивачів звужує частина друга статті 264, яка надає право оскаржити нормативно-правовий акт лише особам, щодо яких його застосовано, а також особам, які є суб'єктом правовідносин, у яких буде

застосовано цей акт [4]. Документ без норм права не застосовується до жодної особи.

Слід урахувати, що частина друга статті 5 названого Кодексу допускає захист порушеного права в інший спосіб, який не суперечить закону [4]. Проте будь-який спосіб захисту передбачає, що особа вважає свої права, свободи чи законні інтереси порушеними, а документ, який не встановлює правил поведінки, суб'єктивних прав не зачіпає.

Висновки. Отже, засуджені, особи, взяті під варту, та персонал установ виконання покарань позбавлені можливості оскаржити стратегічне рішення, що визначає розвиток сфери, у якій реалізуються їхні права. Причина не в прогалині окремої норми, а в тому, що критерій нормативності акта Кабінету Міністрів України визначено по-різному — через форму акта, через його вид і через його зміст, причому два останні критерії співіснують у межах одного Кодексу. Такий стан не відповідає вимогам принципу правової визначеності.

Пропонується узгодити критерій нормативності, поклавши в його основу зміст акта. Такий підхід уже застосовано у статті 4 Кодексу адміністративного судочинства України та статті 9 Закону України «Про правотворчу діяльність», тож положення частин другої і третьої статті 49 Закону України «Про Кабінет Міністрів України» слід привести у відповідність до нього. Право оскаржувати програмні документи Уряду, якими формується державна політика у сфері виконання кримінальних покарань, доцільно пов'язати не із застосуванням акта до конкретної особи, а з видом документа, доповнивши статтю 264 Кодексу адміністративного судочинства України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про схвалення Стратегії реформування пенітенціарної системи на період до 2026 року та затвердження операційного плану її реалізації у 2022–2024 роках : розпорядження Кабінету Міністрів України від 16.12.2022 № 1153-р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1153-2022-%D1%80 (дата звернення: 18.08.2026).

2. Про затвердження Регламенту Кабінету Міністрів України : постанова Кабінету Міністрів України від 18.07.2007 № 950. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/950-2007-%D0%BF (дата звернення: 18.08.2026).

3. Про Кабінет Міністрів України : Закон України від 27.02.2014 № 794-VII. Відомості Верховної Ради України. 2014. № 13. Ст. 222. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/794-18 (дата звернення: 21.08.2026).

4. Кодекс адміністративного судочинства України : Закон України від 06.07.2005 № 2747-IV. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2747-15 (дата звернення: 19.08.2026).

5. Про правотворчу діяльність : Закон України від 24.08.2023 № 3354-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3354-IX (дата звернення: 21.08.2026).

6. Горбалінський В. В. Обрання способів захисту при оскарженні нормативно-правових актів в адміністративному судочинстві України. Правова позиція. 2024. № 1 (42). С. 5–8. DOI: 10.32782/2521-6473.2024-1.1.

7. Постанова Верховного Суду від 18 травня 2022 р., у справі № 200/13074/18-а. Єдиний державний реєстр судових рішень. URL: https://reyestr.court.gov.ua/Review/104361402 (дата звернення: 21.08.2026).

КУЛЬТИВОВАНЕ М’ЯСО ЯК НОВИЙ ПРОДУКТ: ПРОБЛЕМИ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Удовенко Ю. О.,
доцент, доцент кафедри правового
забезпечення безпеки бізнесу
Державний торговельно-економічний університет,
Київ

Тема культивованого м'яса останніми роками привертає значну увагу у світі у зв’язку з розвитком нових технологій виробництва продовольства та пошуком альтернатив традиційному тваринництву. Прихильники цієї технології пов’язують її розвиток, зокрема, з можливістю забезпечення зростаючого населення світу продовольством та зменшенням ресурсного навантаження, пов’язаного з традиційним виробництвом м’яса. Сьогодні можна виокремити два основні напрямки виробництва альтернативних м’ясних продуктів. Перший – рослинні аналоги м'яса (plant-based meat), які виробляються переважно з рослинної сировини. Другий – культивоване м'ясо (cell-based meat, cultured meat), яке отримують шляхом вирощування клітин тваринного походження в лабораторії [2]. Отже, культивоване м'ясо не є рослинним замінником м’яса, оскільки його виробництво грунтується на використанні тваринних клітин. За задумом виробників, отриманий продукт має бути подібним до традиційного м’яса за смаком, текстурою та іншими споживчими характеристиками, однак його виробництво не передбачає традиційного вирощування та забою тварин.

Розвитком технологій культивованого м’яса займається значна кількість інноваційних компаній та стартапів у різних країнах світу. В Україні культивоване м'ясо не представлене на споживчому ринку. Водночас поширення клітинних технологій у світі зумовлює необхідність завчасного формування в Україні належної нормативно-правової бази для регулювання його виробництва, безпечності, державного контролю та можливого допуску на ринок. Поява та потенційне поширення культивованого м’яса може мати

значення не лише для продовольчої безпеки, а й для аграрного сектору України. Україна є значним виробником та експортером сільськогосподарської продукції, зокрема зернових та олійних культур, а також продукції тваринного походження. Зміна способів виробництва м’ясної продукції у світі потенційно може впливати на попит на традиційну тваринницьку продукцію, корми та сировину для її виробництва. Тому розвиток клітинних технологій потребує оцінки їх можливих економічних та правових наслідків для українського аграрного сектору.

Зарубіжний досвід правового регулювання культивованого м’яса є різним. Держави застосовують різні підходи до оцінки безпечності, державного контролю та допуску таких продуктів на ринок. На сьогодні культивоване м’ясо для споживання людиною дозволено лише в окремих країнах світу, тоді як в інших державах відповідні продукти перебувають на стадії регуляторного розгляду або їх виробництво та реалізація обмежені чи заборонені. Однією з перших держав, яка дозволила реалізацію культивованого м’яса для споживання людиною, став Сінгапур. У 2020 році Сінгапурське агентство з продовольства (Singapore Food Agency, SFA) дозволило продаж культивованого курячого м’яса компанії Eat Just (Good Meat) як інгредієнта для харчового продукту. Надалі Сінгапур розширює перелік продуктів, вироблених із використанням клітинних технологій [4]. У Сполучених Штатах Америки Управління з контролю за продуктами і ліками (FDA) також здійснило оцінку безпечності культивованої курятини та не встановило підстав для заперечення щодо її використання як харчового продукту за визначених умов [3]. Ізраїль на початку 2024 року став першою державою, яка схвалила для споживання людиною культивовану **яловичину.** Відповідний дозвіл було надано компанії Aleph Farms на реалізацію продукту, виробленого із використанням клітинної технології.

В Австралії та Новій Зеландії у 2025–2026 роках місцевий регулятор (FSANZ) схвалив продаж культивованих продуктів (зокрема, компанії *Vow*). Водночас у Великій Британії підхід до культивованого м'яса залишається

обмеженим. Зокрема, культивовану курятину офіційно дозволено використовувати як корм для домашніх тварин. Продаж для людей наразі проходить етап розгляду [3]. Протилежний підхід демонструє Італія, яка стала першою державою Європи, що на законодавчому рівні запровадила заборону на виробництво та реалізацію продуктів лабораторного м'яса. Разом з тим, існують країни, які ще формують власні правила до культивованих харчових продуктів, наприклад, Китай, Японія та Південна Корея.

У Європейському Союзі правове регулювання культивованого м’яса здійснюється відповідно до Регламенту (ЄС) № 2015/2283 про нові харчові продукти (Novel Foods). Культивоване м’ясо належить до категорії нових харчових продуктів, тому його реалізація на ринку ЄС потребує проходження встановленої процедури оцінювання та попереднього схвалення. Станом на 2026 рік у ЄС подано щонайменше дві заявки щодо дозволу на реалізацію культивованих харчових продуктів: французькою компанією Gourmey у липні 2024 року та нідерландською компанією Mosa Meat у січні 2025 року [4]. Таким чином, підхід ЄС ґрунтується не на встановленні окремого правового режиму саме для культивованого м’яса, а на його включенні до системи регулювання нових харчових продуктів. Таким чином, міжнародна практика свідчить про різні моделі правового регулювання культивованого м’яса. Одні держави включають його до категорії нових харчових продуктів, інші створюють спеціальні правила для cell-cultured foods, а окремі держави встановлюють обмеження або заборони.

Культивоване м'ясо може стати новим викликом для української правової системи. Йдеться не про необхідність його обов’язкового запровадження для споживання людиною чи тваринами, а про необхідність правового регулювання на появу нового способу виробництва продовольства. Поширення таких технологій у світі зумовлює необхідність переосмислення окремих підходів до регулювання аграрних відносин та виробництва продовольства. В Україні спеціального законодавчого регулювання культивованого м’яса на сьогодні не сформовано. Разом з тим, чинне харчове законодавство вже містить категорію

«новітній харчовий продукт», яка потенційно може охоплювати таку продукцію. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» визначає новітній харчовий продукт як харчовий продукт, який ще не виходив на споживчий ринок України та має, зокрема, нову або цілеспрямовано модифіковану первісну молекулярну структуру, містить або складається з генетично модифікованих організмів, або вироблений із застосуванням виробничого процесу, який раніше не використовувався та може призвести до істотних змін у складі чи структурі продукту [1]. Разом із тим у зв'язку з відсутністю в українському законодавстві безпосереднього визначення поняття «культивоване м'ясо» актуальним є питання його нормативного закріплення. Це дозволило б встановити правовий статус такого продукту, визначити особливості його виробництва та обігу, а також відмежувати відповідну діяльність від традиційних форм сільськогосподарського виробництва. Окремої уваги потребує питання суб'єктів такого виробництва, об'єктів відповідних правовідносин, вимог до безпечності продукції, її маркування, державного контролю та допуску на ринок.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів : Закон України від 23.12.1997 № 771/97-ВР URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80#Text

2. Продукти, культивовані клітинами URL: https://www.foodstandards.gov.au/consumer/foodtech/Cell-cultured-foods?utm_source=chatgpt.com

3. Де можна продавати вирощене м'ясо URL: https://gfi.org/resource/where-cultivated-meat-can-be-sold/?utm_source=chatgpt.com

4. Глобальні зміни в регулюванні вирощеного м'яса: порівняльне дослідження ЄС, Сінгапуру, США, Австралії та Нової Зеландії URL: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/reel.70007

ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ПОЧАТКУ ДОСУДОВОГО РОЗСЛІДУВАННЯ КРИМІНАЛЬНИХ ПРАВОПОРУШЕНЬ В УМОВАХ ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ ПРОТИ УКРАЇНИ

Яценко Олександра Сергіївна,
к.ю.н., старший науковий співробітник
науково-дослідної лабораторії
з проблем досудового розслідування ННІ№1,
Харківський національний університет
внутрішніх справ,
м. Вінниця, Україна

Вступ / Introductions

Збройна агресія проти України спричинила суттєве ускладнення діяльності органів досудового розслідування та зумовила необхідність адаптації кримінальної процесуальної діяльності до умов збройного конфлікту. Одним із ключових напрямів такої діяльності є забезпечення належного та своєчасного початку досудового розслідування кримінальних правопорушень, пов’язаних із воєнними діями, зокрема злочинів проти миру, безпеки людства та міжнародного правопорядку.

Специфіка цієї категорії кримінальних правопорушень обумовлена їх значним масштабом, системністю та тривалістю, множинністю епізодів і потерпілих, складністю встановлення конкретних обставин їх вчинення та осіб, причетних до протиправної діяльності. Додаткові труднощі виникають у зв’язку з необхідністю документування наслідків обстрілів і бойових дій, встановлення причинно-наслідкових зв’язків між діями винних осіб та заподіяною шкодою, а також збору доказів на тимчасово окупованих або територіях, де ведуться активні бойові дії. Водночас значна частина таких кримінальних правопорушень має транскордонний характер, що зумовлює необхідність використання механізмів міжнародного співробітництва у кримінальних провадженнях.

Відповідно до ст. 214 Кримінального процесуального кодексу України

початок досудового розслідування пов’язується з отриманням заяви чи повідомлення про кримінальне правопорушення або самостійним виявленням уповноваженою службовою особою обставин, що можуть свідчити про його вчинення. При цьому закон не вимагає проведення попередньої перевірки заяви чи повідомлення та встановлення всіх елементів складу кримінального правопорушення до внесення відповідних відомостей до Єдиного реєстру досудових розслідувань [2].

В умовах збройної агресії особливого значення набуває правильне визначення моменту початку досудового розслідування, належна оцінка первинної інформації про кримінальне правопорушення та забезпечення невідкладного проведення слідчих (розшукових) дій. Від своєчасності прийняття процесуального рішення та організації первинного етапу розслідування значною мірою залежить можливість збереження доказової інформації, встановлення механізму вчинення кримінального правопорушення та подальшого притягнення винних осіб до кримінальної відповідальності.

Ціль роботи / Aim

Метою роботи є визначення особливостей початку досудового розслідування кримінальних правопорушень, пов’язаних зі збройною агресією проти України, а також дослідження співвідношення загального та спеціального порядку кримінального провадження в умовах воєнного стану.

Особливу увагу приділено значенню своєчасного початку розслідування для забезпечення збереження доказової інформації, належного процесуального оформлення доказів та реалізації процесуальних гарантій учасників кримінального провадження.

Матеріали та методи / Materials and methods

Матеріалами дослідження є положення Конституції України [1], Кримінального процесуального кодексу України, зокрема статей 2, 7, 214, 615 [2], а також наукові підходи до розуміння початку досудового розслідування та особливостей кримінального провадження в умовах воєнного стану.

Методологічну основу становлять формально-юридичний,

системно-структурний, логіко-юридичний та порівняльно-правовий методи. Їх застосування дозволило визначити правову природу початку досудового розслідування, співвіднести загальні процесуальні правила зі спеціальними положеннями, що діють в умовах воєнного стану, та встановити значення своєчасного процесуального реагування для подальшого доказування.

Результати та обговорення / Results and discussion

Встановлено, що початок досудового розслідування не є юридичним підтвердженням факту вчинення кримінального правопорушення або встановлення вини конкретної особи. Його основним призначенням є створення належних процесуальних передумов для встановлення події кримінального правопорушення, його правової природи, обставин учинення та осіб, причетних до нього.

Принципове значення має розмежування первинної інформації про можливе кримінальне правопорушення та доказів, отриманих у процесуальній формі. На момент надходження заяви чи повідомлення не завжди можливо визначити точну правову кваліфікацію діяння, повний механізм його вчинення, коло причетних осіб або розмір заподіяної шкоди. Тому вимога про попереднє встановлення таких обставин як умова внесення відомостей до ЄРДР суперечила б самій природі досудового розслідування [2, 5].

У провадженнях, пов’язаних зі збройною агресією проти України, своєчасність початку розслідування має також істотне доказове значення. Доказова інформація може бути нестабільною та швидко втрачатися, змінюватися або знищуватися. Це стосується матеріальних слідів, документів, фото- та відеоматеріалів, цифрових даних, інформації з відкритих джерел, геолокаційних даних, електронних комунікацій та інших відомостей. Зволікання з проведенням необхідних процесуальних дій може ускладнити або зробити неможливим подальше встановлення обставин кримінального правопорушення.

Водночас оперативність процесуального реагування не повинна призводити до зниження стандартів доказової діяльності. Особливого значення

набувають належність, допустимість, достовірність і достатність доказів, належне документування способу їх отримання, встановлення джерела походження та забезпечення цілісності доказової інформації. Це важливо не лише для національного кримінального провадження, а й з огляду на можливість використання сформованої доказової бази в інших національних та міжнародних механізмах притягнення винних осіб до відповідальності.

Окрему специфіку становить застосування положень ст. 615 КПК України. У випадках відсутності технічної можливості доступу до ЄРДР закон передбачає спеціальний механізм початку досудового розслідування шляхом прийняття відповідного рішення уповноваженою службовою особою, а в невідкладних випадках — можливість проведення огляду місця події до винесення відповідної постанови. За першої можливості відомості мають бути внесені до ЄРДР, а проведені процесуальні дії — належним чином зафіксовані [2, 4].

Таким чином, спеціальні правила кримінального провадження в умовах воєнного стану не утворюють самостійної процесуальної моделі. Вони є нормативно визначеним способом адаптації окремих процесуальних процедур до об’єктивних умов, у яких їх реалізація може бути істотно ускладнена бойовими діями, окупацією територій, руйнуванням інфраструктури, евакуацією населення та загрозою життю і здоров’ю учасників кримінального провадження.

Висновки / Conclusions

Початок досудового розслідування кримінальних правопорушень, пов’язаних зі збройною агресією проти України, є первинним елементом реалізації публічного обов’язку держави щодо реагування на інформацію про можливе кримінальне правопорушення. Його правова природа залишається загальною та визначається положеннями КПК України, однак практичне значення своєчасного реагування в умовах збройного конфлікту істотно зростає.

Ефективність початку досудового розслідування залежить від поєднання

двох взаємопов’язаних вимог: оперативності кримінального процесуального реагування та неухильного дотримання процесуальних гарантій, стандартів доказування і прав людини. Спеціальні положення КПК України, що застосовуються в умовах воєнного стану, мають забезпечувати можливість своєчасного виявлення, фіксації та збереження доказової інформації, не нівелюючи фундаментальних засад кримінального провадження.

Належна організація початкового етапу розслідування є важливою передумовою не лише ефективного національного кримінального провадження, а й формування якісної доказової бази для подальшого притягнення винних осіб до відповідальності в національних та міжнародних юрисдикційних механізмах.

СПИСОК БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ.

1. Конституція України: Закон України від 28.06.1996. №254к/96ВР. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр#Text.
2. Кримінальний процесуальний кодекс України: Закон України від 13.04.2012. № 4651-VI. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4651-17#Text.
3. Про правовий режим воєнного стану: Закон України від 12.05.2015 № 389-VIII. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/389-19#Text.
4. Про внесення змін до Кримінального процесуального кодексу України щодо удосконалення порядку здійснення кримінального провадження в умовах воєнного стану: Закон України від 14.04.2022 № 2201-IX. URL: URL:https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2201-20#Text.
5. Глобенко Г.І. Деякі питання регламентації початку досудового розслідування у кримінальному процесі України. Вісник Харківського національного університету внутрішніх справ.2016. № 3 (74). С. 76–84.