SCI-CONF.COM.UA

# SCIENCE, TECHNOLOGY AND GLOBAL CHALLENGES

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

## TOKYO
## 2026

# SCIENCE, TECHNOLOGY AND GLOBAL CHALLENGES

Proceedings of X International Scientific and Practical Conference

Tokyo, Japan

28-30 May 2026

**Tokyo, Japan**

**2026**

**UDC 001.1**

The 10th International scientific and practical conference "Science, technology and global challenges" (May 28-30, 2026) CPN Publishing Group, Tokyo, Japan. 2026. 542 p.

**ISBN 978-4-9783419-7-6**

The recommended citation for this publication is:
*Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Science, technology and global challenges. Proceedings of the 10th International scientific and practical conference. CPN Publishing Group. Tokyo, Japan. 2026. Pp. 21-27. URL: https://sci-conf.com.ua/x-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-science-technology-and-global-challenges-28-30-05-2026-tokio-yaponiya-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:** tokyo@sci-conf.com.ua

**homepage: *https://sci-conf.com.ua***

©2026 Scientific Publishing Center "Sci-conf.com.ua" ®
©2026 CPN Publishing Group ®
©2026 Authors of the articles

# TABLE OF CONTENTS

## AGRICULTURAL SCIENCES


1. ***Сербін Є. О., Вдовенко С. А.*** 12
ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ РОЗСАДИ КАПУСТИ БРЮССЕЛЬСЬКОЇ КАСЕТНИМ СПОСОБОМ


## BIOLOGICAL SCIENCES


2. ***Гаврилова І. А., Шмуліч О. В.*** 18
ВПЛИВ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН НА ПОШИРЕННЯ ПАРАЗИТІВ


## MEDICAL SCIENCES


3. ***Бакай Л.-М. М., Гресько М. Д.*** 21
ДИСПЛАЗІЯ ШИЙКИ МАТКИ ТА РОЛЬ ВІРУСУ ПАПІЛОМИ ЛЮДИНИ. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ДІАГНОСТИКИ ТА ПРОФІЛАКТИКИ

4. ***Гресько М. Д., Жижіян О. Д.*** 29
ДІАГНОСТИКА ТЯЖКОСТІ ТА ВИБІР ТАКТИКИ ЛІКУВАННЯ ГНІЙНО-ЗАПАЛЬНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ОРГАНІВ МАЛОГО ТАЗУ У ЖІНОК

5. ***Ємельянов Д. В.*** 37
ЗМІНИ РЕОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЗМІШАНОЇ СЛИНИ У ХВОРИХ НА НЕАЛКОГОЛЬНУ ЖИРОВУ ХВОРОБУ ПЕЧІНКИ

6. ***Ємельянова Н. Ю.*** 41
АНТРОПОМЕТРИЧНІ МАРКЕРИ ОБЛИЧЧЯ ЯК НЕІНВАЗИВНІ ПРЕДИКТОРИ КАРДІОМЕТАБОЛІЧНОГО РИЗИКУ

7. ***Казаков Ю. М., Чекаліна Н. І., Петров Є. Є., Трибрат Т. А., Шуть С. В., Іваницька Т. А., Мигаль В. М.*** 44
КЛІНІКО-ПАТОГЕНЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ РЕСВЕРАТРОЛА ПРИ ІШЕМІЧНІЙ ХВОРОБІ СЕРЦЯ

8. ***Крохмаль Г. Д., Полупан О. О.*** 48
АКУБАРОТРАВМА ТА АРТЕРІАЛЬНА ГІПЕРТЕНЗІЯ ЯК ФАКТОРИ КОМОРБІДНОСТІ У СВІТЛІ ПЕРСОНАЛІЗОВАНОГО ПІДХОДУ ДО КЛІНІЧНОЇ ПРАКТИКИ

9. ***Ринжук Л. В., Крупко А. В.*** 51
СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЛІКУВАННЯ БЕЗСИМПТОМНОЇ БАКТЕРІУРІЇ У ВАГІТНИХ З УРАХУВАННЯМ ЗМІН СТАНУ ПРОЗАПАЛЬНОГО ІМУНІТЕТУ ТА ФУНКЦІЇ НИРОК

10. ***Ринжук Л. В., Стрілець Т. В.*** 57
ДИФЕРЕНЦІЙОВАНИЙ ПІДХІД ДО КОМПЛЕКСНОГО ЛІКУВАННЯ БЕЗСИМПТОМНОЇ БАКТЕРІУРІЇ У ВАГІТНИХ

## PHARMACEUTICAL SCIENCES


11. ***Потоцька Х. А., Шумейко М. В.*** 65
РОЗРОБКА СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ЗАСОБУ ДЕРМАТОКОСМЕТИКИ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ АКНЕ


## TECHNICAL SCIENCES


12. ***Bevz O., Martynenko M., Ivashchenko V., Uzhva V., Kalyakin S.*** 71
TECHNICAL ANALYSIS AND OPTIMIZATION OF DATA COMPRESSION ALGORITHMS FOR ENCRYPTED TRAFFIC TRANSMISSION IN LOCAL AREA NETWORKS

13. ***Chyhur I.*** 77
INTELLIGENT MONITORING OF DRILLING TOOL CONDITION USING FUZZY LOGIC

14. ***Ibragimov Ravan Hasan, Ganbayev Asif Akif*** 82
EFFECTIVENESS OF ENCRYPTION MECHANISMS IN COUNTERING NETWORK ATTACKS

15. ***Kochyna V. V., Sohan Ya. G., Plaksiy Yu. V., Kisilov M. O., Kolochavyn M. V.*** 91
DEEPFAKE TECHNOLOGIES AND THEIR THREAT TO INFORMATION SECURITY

16. ***Mkrtchian Ye. A.*** 96
ADVANCED MODELING TECHNIQUES FOR IMPROVING DIE SERVICE LIFE DURING RAILWAY SWITCH BLADE STAMPING

17. ***Movchan O., Pyshnyi M.*** 101
APPLICATION OF DRONES IN CONSTRUCTION

18. ***Антошкін О. А., Якухін С. С., Дурєєв В. О., Дерев'янко О. А., Бондаренко С. М., Мурін М. М., Коваленко О. С.*** 107
МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ, ЩО ВІДБУВАЮТЬСЯ В ВУЗЛІ УПРАВЛІННЯ ВОДЯНОЇ СПРИНКЛЕРНОЇ СИСТЕМИ ПОЖЕЖОГАСІННЯ

19. ***Буберенко С. О.*** 113
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ МЕТОДИ АДАПТАЦІЇ ІНТЕРФЕЙСІВ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ВЗАЄМОДІЇ З КОРИСТУВАЧЕМ

20. ***Галушка С. А.*** 116
ВТОРИННЕ ВИКОРИСТАННЯ ПЛАСТИКОВИХ ВІДХОДІВ У ДОРОЖНЬОМУ БУДІВНИЦТВІ: ЦИРКУЛЯРНІ ПІДХОДИ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ПЕРЕВАГИ

21. ***Галушка С. А.*** 122
ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ФАСАДНІ СИСТЕМИ В БУДІВНИЦТВІ: ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЯ ТА ЗМЕНШЕННЯ ВУГЛЕЦЕВОГО СЛІДУ

22. ***Гонтарук С. І.*** 129
АНАЛІЗ ТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК FPV-ДРОНІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ВИКОНУВАНОГО ЗАВДАННЯ

23. ***Дробаха А. А.*** 136
АНАЛІЗ ТРАНЗАКЦІЙ У РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ ДЛЯ СЕГМЕНТАЦІЇ КЛІЄНТІВ
24. ***Копилець М. М.*** 138
МЕТОД АДАПТИВНОГО МАСШТАБУВАННЯ ЗАЛИШКОВОЇ ПОЛІТИКИ У ЗАДАЧАХ БЕЗПЕЧНОГО RL
25. ***Курапов М. Ю.*** 143
ГРОМАДСЬКА БЕЗПЕКА: МОБІЛЬНІ СИСТЕМИ СПОВІЩЕННЯ ПРО ІНЦИДЕНТИ НА ОСНОВІ ШІ-АНАЛІЗУ
26. ***Любченко Р. О., Мосієнко П. О., Жихарєва Ю. І.*** 145
ВЕБ-ПАРСИНГ У ЗАДАЧАХ АГРЕГАЦІЇ ДАНИХ: СТРАТЕГІЇ РОБОТИ З РІЗНОРІДНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ТА МЕТОДИ ВИТЯГУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ З СУЧАСНИХ ВЕБСТОРІНОК
27. ***Михайловська О. В., Козюпа В. О., Шкуренко Є. В.*** 152
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ҐРУНТОЦЕМЕНТУ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ВТОРИННИХ ПРОДУКТІВ УТИЛІЗАЦІЇ ОСАДІВ СТІЧНИХ ВОД
28. ***Підгорна Т. В., Малежик Д. Ю., Лановенко О. А.*** 156
КОМП’ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ У МАГАЗИНАХ ЕЛЕКТРОНІКИ
29. ***Руденко А. Ю., Мардзявко В. А.*** 164
ПІДВИЩЕННЯ ККД НАПІВПРОВІДНИКОВИХ ГЕНЕРАТОРІВ НВЧ ДЛЯ ЕЛЕКТРОФІЗИЧНОЇ ОБРОБКИ ЗЕРНОВОЇ ПРОДУКЦІЇ
30. ***Савченко О. Р.*** 167
ЗАСТОСУВАННЯ ВЕЛИКИХ МОВНИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ НАВЧАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ У ЦИФРОВИХ ОСВІТНІХ СИСТЕМАХ
31. ***Сахно Д. В.*** 173
РОЛЬ АРХІТЕКТУРИ ON-DEVICE AI У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ КОНФІДЕНЦІЙНОСТІ ДАНИХ
32. ***Тарасюк А. М., Кривозуб І. О.*** 182
ВПЛИВ ШІ-ПЕРСОНАЛІЗАЦІЇ НА ЛОЯЛЬНІСТЬ СПОЖИВАЧІВ У МОБІЛЬНОМУ СЕРЕДОВИЩІ
33. ***Тарасюк А. М., Саврасова Л. В., Самодєлова В. Д.*** 185
АНАЛІЗ ЗАЛУЧЕНОСТІ СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС МОБІЛЬНОГО НАВЧАННЯ ЧЕРЕЗ AI-МЕТРИКИ
34. ***Чигур І. І.*** 188
МЕТОДИ НАЛАШТУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ У ЛІНІЙНИХ СИСТЕМАХ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ

## PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

35. ***Підгорна Т. В., Самойленко Г. Т., Губницька А. В., Григоришен В. А.*** 193
ЯК ІМІТАЦІЙНУ МОДЕЛЬ ЗАСТОСОВУЮТЬ ДЛЯ АНАЛІЗУ ТА ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

## GEOLOGICAL AND MINERALOGICAL SCIENCES

36. ***Архипова Л. М., Гураль В. І.*** 200
ЗАБРУДНЕННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ ВНАСЛІДОК ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВІДНОВЛЕННЯ ТА ОХОРОНИ

## ARCHITECTURE

37. ***Вотінов М. А., Радько В. О.*** 205
ПРИЙОМИ СТВОРЕННЯ СВІТЛОКОЛЬОРОВОГО ОБРАЗУ

## PEDAGOGICAL SCIENCES

38. ***Herasymchuk T. V., Voronova Ye. M., Gubareva O. S.*** 208
SOFT SKILLS FOR HARD POWER: WHY HUMANITIES MATTER IN TRAINING UKRAINE'S ENGINEERING ELITE

39. ***Башевський Є. В., Колеснікова М. Л.*** 217
САМОРЕАЛІЗАЦІЯ МАГІСТРА МУЗИЧНОГО МИСТЕЦТВА У ПРОЦЕСІ КОНЦЕРТНОГО ВИСТУПУ

40. ***Джазыкбаева Б. К., Адиева М. Г., Кожахметова С. И.*** 222
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ СПОРТИВНЫХ МЕНЕДЖЕРОВ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ

41. ***Джазыкбаева Б. К., Соколов Е. А., Бердибаев Б. Ж.*** 231
РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДВИЖНЫХ ИГР ДЛЯ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ СРЕДНЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА НА ПРИМЕРЕ РОССИЙСКОГО И КАЗАХСТАНСКОГО ОПЫТА

42. ***Лященко І. С.*** 239
РОЗВИТОК АНАЛІТИЧНИХ ЗДІБНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МУЗИЧНОГО МИСТЕЦТВА ЗАСОБАМИ МУЗИЧНОЇ СЕМІОТИКИ

43. ***Мацькович М. Р., Грицик Г. О., Малик Т. В., Малик Л. Б.*** 241
АКТИВНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ МОТИВАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

44. ***Москалюк О. В.*** 248
ФОРМУВАННЯ АНГЛОМОВНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ У СФЕРІ СУДНОВОДІННЯ

45. ***Шедіна С. В.*** 252
ТРАНСКУЛЬТУРНА ВЗАЄМОДІЯ В ДИЗАЙН-ОСВІТІ УКРАЇНИ ЯК ПЕРЕХРЕСТЯ МІЖ ЄВРОПОЮ ТА АЗІЄЮ
46. ***Шестопалова І. О.*** 259
ПСИХОЛІНГВІСТИЧНІ ЗАСАДИ ЗАСТОСУВАННЯ ЕКСПЛІЦИТНИХ ТА ІМПЛІЦИТНИХ ПІДХОДІВ ДО НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ ІНШОМОВНОЇ ЛЕКСИКИ

**PSYCHOLOGICAL SCIENCES**

47. ***Sabyrbay B. Ye.*** 264
THE ROLE OF TEACHER'S EMOTIONAL INTELLIGENCE IN MANAGING THE LEARNING PROCESS
48. ***Гора Д. О., Шопша О. Л.*** 270
ОСОБЛИВОСТІ Я-КОНЦЕПЦІЇ НЕЗАМІЖНІХ ЖІНОК
49. ***Кононова М. М., Василенко К. П.*** 274
ОСОБЛИВОСТІ ПРОКРАСТИНАЦІЇ МАЙБУТНЬОГО ПСИХОЛОГА З РІЗНИМ РІВНЕМ СТРЕСОСТІЙКОСТІ
50. ***Максим О. В.*** 280
ДУХОВНІСТЬ ЯК МІРА ДОВЕРШЕНОСТІ ОСОБИСТОСТІ В УМОВАХ ВІЙНИ
51. ***Мельничук М. М., Бова А. Ю.*** 285
ЕМОЦІЙНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ЧИННИК ЕФЕКТИВНОГО ПРОФЕСІЙНОГО СПІЛКУВАННЯ В ПЕДАГОГІЧНОМУ КОЛЕКТИВІ
52. ***Мельничук М. М., Тихонова А. А.*** 292
ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЕМОЦІЙНОЇ СФЕРИ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ
53. ***Рева М. М., Дейна Я. І.*** 299
ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ МОТИВАЦІЇ НАВЧАННЯ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СОЦІОМЕТРИЧНОГО СТАТУСУ
54. ***Рева М. М., Мирна І. В.*** 309
СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ТРИВОЖНОСТІ В ЮНАЦЬКОМУ ВІЦІ
55. ***Складановська М. Г., Кушнарьова Д. Ю.*** 315
ВПЛИВ АРХІТЕКТУРНИХ СПОРУД НА ПСИХОЛОГІЧНИЙ СТАН ЛЮДИНИ
56. ***Черниш Д. М., Герасимова І. Г.*** 320
ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИВЧЕННЯ СТРАХІВ У ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ
57. ***Черниш Д. М., Герасимова І. Г.*** 323
ПСИХОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ ФОРМУВАННЯ СТРАХІВ У МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ

58. ***Яновська Т. А., Муравська К. Є.*** 327
ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТРИВОЖНОСТІ ПІДЛІТКІВ ІЗ РІЗНИМИ РІВНЯМИ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ
59. ***Ярема К. І., Ярема О. Р.*** 335
ЦИФРОВЕ СЕРЕДОВИЩЕ ЯК ФАКТОР ФОРМУВАННЯ ПСИХОЛОГІЧНОГО БЛАГОПОЛУЧЧЯ

**SOCIOLOGICAL SCIENCES**

60. ***Гейдел А. М., Ніколов Є. В.*** 344
ВПЛИВ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА РОЗВИТОК СУЧАСНОГО СУСПІЛЬСТВА

**ART**

61. ***Гарбузенко Л. В., Теренчина К. В.*** 349
ІНТЕГРАЦІЯ СУЧАСНИХ ТЕХНІК І ТЕХНОЛОГІЙ У ТРАДИЦІЙНЕ ОБРАЗОТВОРЧЕ МИСТЕЦТВО
62. ***Касьяненко К. М., Соломоненко Д. А.*** 357
КОНСТРУКТИВНО-ІНЖЕНЕРНІ ТА ГРАФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ДИЗАЙНУ ІНТЕРАКТИВНИХ ДИТЯЧИХ КНИЖКОВИХ ВИДАНЬ
63. ***Муляр А. П.*** 362
ІНТЕРПРЕТАЦІЙНИЙ УНІВЕРСУМ БЕТХОВЕНСЬКИХ СОНАТ У ТВОРЧОСТІ АРТУРА ШНАБЕЛЯ: СТИЛЬОВІ ПРИНЦИПИ, ДРАМАТУРГІЯ ТА ТРАДИЦІЇ ФОРТЕПІАННОГО ВИКОНАВСТВА
64. ***Халанчук Н. П.*** 367
ІННОВАЦІЇ В АКОРДЕОННО-БАЯННОМУ МИСТЕЦТВІ

**POLITICAL SCIENCES**

65. ***Peftyts V.*** 372
INTERNATIONAL SANCTIONS: AN EVOLUTION FAR FROM COMPLETE

**PHILOLOGICAL SCIENCES**

66. ***Dyuisegeldina Zh.*** 391
EUPHEMISTIC DEVICES AS AN ELEMENT OF THE COMMUNICATIVE-PRAGMATIC STRUCTURE OF THE TEXT: BASED ON STEPHEN KING'S “THE GREEN MILE”
67. ***Shevelova-Harkusha N.*** 396
MODERN FORMS OF VISUALIZATION FOR FOREIGN LANGUAGE CLASSES
68. ***Терещенко Л. В., Баутіна А. Є.*** 404
ЗАГАЛЬНОТЕОРЕТИЧНІ ПОЛОЖЕННЯ ЮРИДИЧНОГО ДОКУМЕНТОЗНАВСТВА

69. ***Терещенко Л. В., Кривенко А. В.*** 411
ХАРАКТЕРИСТИКА ДОКУМЕНТІВ ЗА СФЕРАМИ ДІЯЛЬНОСТІ
70. ***Терещенко Л. В., Крюк В. М.*** 414
РОЛЬ СЛУЖБОВИХ ЛИСТІВ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ СЛУЖБОВОГО ДОКУМЕНТООБІГУ
71. ***Терещенко Л. В., Курілова А. О.*** 418
ГЕНДЕРНИЙ БАЛАНС У КЕРІВНИХ ПОСАДАХ БІЗНЕСУ ТА ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ
72. ***Терещенко Л. В., Погорєлова А. С.*** 423
ЮРИДИЧНЕ ДОКУМЕНТОЗНАВСТВО У СФЕРІ ПРАВООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

**PHILOSOPHICAL SCIENCES**

73. ***Попова О. Б., Отрохов М. В., Овсієнко С. І.*** 427
ВЗАЄМОДІЯ ПРЕКРАСНОГО І ПОТВОРНОГО В ЖИТТІ ТА МИСТЕЦТВІ

**ECONOMIC SCIENCES**

74. ***Fatizade Kenan Ulvi oglu*** 431
MANAGEMENT OF INNOVATION ACTIVITIES IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS AND INCREASING ECONOMIC EFFICIENCY
75. ***Huseynov Anar Arif oglu, Aslanov S. R.*** 437
POSSIBILITIES OF APPLYING COMMUNICATION STRATEGIES IN MODERN MANAGEMENT
76. ***Plakhotnik O., Korchemnyi I.*** 447
IMPROVEMENT OF THE ORGANIZATIONAL MECHANISM OF TECHNOLOGY TRANSFER
77. ***Savytskyi A.*** 450
STATISTICAL ASPECTS OF THE STUDY OF TOURIST FLOWS IN UKRAINE
78. ***Suleymanov Elchin, Aghayev Zaur Ramiz*** 454
THE FINANCIAL MECHANISM OF THE SOCIAL PROTECTION SYSTEM IN AZERBAIJAN
79. ***Yusifzade Elvin Faig oglu*** 462
ANALYSIS OF THE CURRENT STATE OF MANAGEMENT SYSTEMS AT AZERBAIJAN RAILWAYS CJSC
80. ***Антонова І. Р., Кривоберець М. М.*** 473
ІНСТРУМЕНТИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ТУРИСТИЧНИХ ПОСЛУГ
81. ***Богатєнкова О. Є.*** 479
СТОХАСТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ БАНКРУТСТВА ФІРМ В УМОВАХ ОЛІГОПОЛІЇ

82. ***Заїка Є. М.*** 483
КОНЦЕПЦІЯ НАЛЕЖНОГО УПРАВЛІННЯ В СИСТЕМІ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ГАЛУЗЗЮ ОХОРОНИ, ВИКОРИСТАННЯ ТА ВІДТВОРЕННЯ ТВАРИННОГО СВІТУ
83. ***Заїка О. М.*** 488
ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ СИСТЕМИ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ В ГАЛУЗІ КУЛЬТУРИ І МИСТЕЦТВ: ЦИФРОВІЗАЦІЯ МУЗЕЙНИХ ЗАКЛАДІВ
84. ***Король М. М., Фрінцко Р. О.*** 493
ЦИФРОВІЗАЦІЯ БАНКІВСЬКОГО СЕКТОРУ: ГЛОБАЛЬНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОННОГО БАНКІНГУ
85. ***Синиченко А. В., Матвійчук Д. С.*** 496
ТАЙМ-МЕНЕДЖМЕНТ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ
86. ***Шпарук Р. Ю.*** 502
АНАЛІЗ ТА МОДЕЛЮВАННЯ ВИБОРУ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПРОЄКТУ НА ПРИКЛАДІ ПІДПРИЄМСТВА «ФАРМАК»

**LEGAL SCIENCES**

87. ***Кокір Т. І.*** 510
«СУХИЙ ЗАКОН» ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЕРЖАВНОЇ АНТИАЛКОГОЛЬНОЇ ПОЛІТИКИ: СВІТОВИЙ ДОСВІД
88. ***Колич О. І., Щербей Н. М.*** 516
ГЕНДЕРНА РІВНІСТЬ У СИСТЕМІ ЦІННОСТЕЙ ДЕМОКРАТИЧНОЇ ПРАВОВОЇ ДЕРЖАВИ: УКРАЇНСЬКИЙ КОНТЕКСТ
89. ***Лантух М.*** 523
ЕКОЛОГІЧНИЙ ПОДАТОК
90. ***Сотніков О. В.*** 530
ПРАВОВИЙ СТАТУС НЕПОВНОЛІТНЬОГО У КРИМІНАЛЬНОМУ СУДОЧИНСТВІ: ГЕНЕЗИС ТА РОЗВИТОК
91. ***Супрун О. О.*** 536
ПРОБЛЕМИ ОЦІНКИ ПОКАЗАНЬ ПІДОЗРЮВАНОГО У КРИМІНАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ УКРАЇНИ

# AGRICULTURAL SCIENCES

**УДК: 635.344:631.531.027**

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ РОЗСАДИ КАПУСТИ БРЮССЕЛЬСЬКОЇ КАСЕТНИМ СПОСОБОМ

**Сербін Євгеній Олександрович**
аспіран 3 року навчання
Вінницький нваціональний аграрний унівеситет
м. Вінниця, Україна
**Вдовенко Сергій Анатолійович**
доктор сільськогосподарських наук, професор
Інститут овочівництва і баштанництва НААН
смт. Мерфа, Харківська обл., Україна

**Анотація:** представлено оцінку касетної розсади капусти брюссельської за використання біопрепаратів. Спостереження проводили з ранньостиглими гібридами капусти брюсельської Долорес $F_1$ та Франклін $F_1$ в умовах плівкової теплиці. З метою отримання якісної касетної розсади використано біопрепарати вітчизняної компанії BTU. Рослини обробляли препаратами двічі з інтервалом у 10-15 діб: перший раз після появи 2-3 листка, другий – перед висаджуванням розсади у відкритий ґрунт. За контроль взято варіант, в якому вирощували рослин гібриду Долорес $F_1$ без касети та без застосування біопрепаратів.

Своєчасне застосування біопрепаратів пришвидшують формування 3–4 справжнього листка. Більш ранній період формування листка (ВВСН 13-14) спостерігається за використання Азотохелпу + Липосаму, де листки формуються у гібриду Долорес $F_1$ уже на 19 добу після появи сходів, а у гібрида Франклін $F_1$ на 20 добу. Оптимальну висоту розсади капусти брюссельської можна отримати за касетного способу вирощування та біопрепаратів Органік баланс + Липосам, де висота розсади гібриду Франклін

$F_1$ може становити 14 см, тоді як у гібриду Долорес $F_1$ 17 см.

Більшою листковою поверхнею касетної розсади характеризується капуста брюссельська за використання бакових сумішей Азотофіт + Липосам та Органік баланс + Липосам, площа одного листка може становити 21–22 см², а сумарна площа листкової поверхні 128–136 см².

**Ключові слова:** розсада, касета, гібрид, капуста, біопрепарат, біометрія, доба, висота, площа.

Ґрунтово-кліматичні умови Україна є досить сприятливими для ефективного вирощування овочевих культур. Виробництво та реалізація овочевої продукції у свіжому й переробленому вигляді становлять важливий сектор національної економіки. Незважаючи на наявні труднощі в аграрній сфері, галузь овочівництва характеризується позитивною динамікою, що проявляється у зростанні рівня врожайності та збільшенні обсягів виробництва овочевої продукції [1, с. 89; 2, с. 269]. У цьому контексті особливого значення набуває використання розсадного способу вирощування, який забезпечує раціональне використання вегетаційного періоду, прискорює достигання врожаю та сприяє підвищенню продуктивності овочевих культур. Застосування якісної розсади дозволяє отримати більш життєздатні рослини, підвищити їхню стійкість до несприятливих чинників довкілля та забезпечити стабільне формування високих урожаїв [3, с. 22; 4, с. 23; 5, с. 128].

Капуста брюссельська (*Brassica oleracea L. convar. oleracea var. gemmifera*) є дворічною овочевою рослиною, що належить до родини капустяних (Brassicaceae). На території Україна брюссельська капуста почала культивуватися лише із середини XIX століття, а за останні роки спостерігається зростання зацікавленості виробників у її вирощуванні, що пов’язано з підвищенням попиту на її продукцію. Водночас обмежена місткість внутрішнього ринку та економічні ризики виробництва зумовлюють незначну частку брюссельської капусти у структурі посівних площ [6, с. 9; 7, с. 12].

Дослідження проводили з ранньостиглими гібридами капусти

брюсельської Долорес $F_1$ та Франклін $F_1$ в умовах плівкової теплиці. З метою отримання якісної касетної розсади використано біопрепарати вітчизняної компанії BTU в наступній комбінації: Азотохелп 30 мл/10 л води + Липосам 10 мл/10 л води; Органік баланс 40 мл /10 л води + Липосам 10 мл/10 л води; Гуміфренд 30 мл/10 л води + Липосам 10 мл/10 л води. Рослини обробляли препаратами двічі з інтервалом у 10-15 діб: перший раз після появи 2-3 листка, другий – перед висаджуванням розсади у відкритий ґрунт. За контроль взято варіант, в якому вирощували рослин гібриду Долорес $F_1$ без касети та без застосування біопрепаратів. Повторність триразова.

Аналіз строків початку основних фаз росту рослин засвідчив певні відмінності. На початкових етапах вегетації (ВВСН 09-10), істотного впливу сортових особливостей гібридів та застосування біопрепаратів на фенологічні показники не виявлено. За умов підтримання оптимальних параметрів мікроклімату фаза «поява сходів» спостерігалась практично одночасно у всіх варіантах досліду – на 5–6 добу після висіву насіння.

Подібну закономірність встановлено і щодо фази «поява першого справжнього листка», на тривалість якої застосовані біопрепарати та генетичні особливості гібридів істотно не впливали. Загалом формування першого справжнього листка відбувалось на 7–9 добу після висіву насіння. Водночас у гібриду Долорес $F_1$ відзначено дещо раніше формування справжнього листка порівняно з гібридом Франклін $F_1$.

За умов оптимального мікроклімату та своєчасного застосування біопрепаратів строки формування 3–4 справжніх листків різнилися залежно від варіанта досліду. Найбільш ранній розвиток рослин (ВВСН 13-14) спостерігався у варіантах із застосуванням препаратів Азотохелп + Липосам. У зазначеному варіанті формування 3–4 листків у гібриду Долорес $F_1$ відбувалось уже на 19 добу після появи сходів, тоді як у гібриду Франклін $F_1$ на 20 добу. Аналогічні строки формування 3–4 листків у гібриду Франклін $F_1$ зафіксовано також у варіанті із застосуванням препаратів Гуміфренд + Липосам. У інших варіантах досліду формування 3–4 справжніх листків відбувалося дещо пізніше,

проте тривалість цього періоду залишалася меншою, порівняно з контрольним варіантом.

Формування оптимальних біометричних показників розсади є важливою передумовою отримання своєчасного та високоякісного врожаю. Найкращими показниками висоти рослини капусти брюссельської характеризувався варіант із застосуванням біопрепаратів Органік баланс + Липосам. За цих умов висота розсади гібриду Франклін $F_1$ становила 14 см, тоді як у гібриду Долорес $F_1$ – 17 см, що перевищувало показники контрольного варіанта відповідно на 6 та 3 см. Дещо нижчі показники висоти рослин порівняно з контролем відзначено у гібриду Франклін $F_1$ у варіантах із використанням препаратів Гуміфренд + Липосам та Азотофіт + Липосам.

Площа листкової поверхні у капусти брюссельської є одним із ключових біометричних показників, що характеризує інтенсивність ростових процесів, рівень фотосинтетичної активності та потенційну продуктивність рослин. Саме листковий апарат забезпечує синтез органічних речовин, необхідних для формування вегетативної маси та качанчиків. Водночас для культури важливим є формування оптимальної, а не надмірної площі листкової поверхні, оскільки інтенсивний ріст листків може спричиняти затінення рослин, погіршення аерації посівів та зниження продуктивності.

Аналіз показників листкової поверхні гібридів брюссельської капусти засвідчив її найбільший розвиток у варіантах із застосуванням бакових сумішей Азотофіт + Липосам та Органік баланс + Липосам. У зазначених варіантах площа одного листка становила 21–22 см², а сумарна площа листкової поверхні 128–136 см², що перевищувало контроль відповідно на 2–4 см² та 16–27 см². За вирощування гібриду Франклін $F_1$ показники площі одного листка та сумарної площі листкової поверхні були істотно вищими порівняно з контрольним варіантом.

**Висновки.** 1. На початкових етапах вегетації (ВВСН 09-10), істотного впливу касетного способу вирощування та застосування біопрепаратів на фенологічні показники не виявлено. Однак, своєчасне застосування

біопрепаратів пришвидшують формування 3–4 справжнього листка. Більш ранній період формування листка (ВВСН 13-14) спостерігається за використання Азотохелпу + Липосаму, де листки формувались у гібриду Долорес $F_1$ уже на 19 добу після появи сходів, а у гібрида Франклін $F_1$ на 20 добу. Аналогічні строки формування 3–4 листків у гібриду Франклін $F_1$ є можливими за використання Гуміфренду + Липосам.

2. Оптимальну висоту розсади капусти брюссельської можна отримати за касетного способу вирощування та біопрепаратів Органік баланс + Липосам, де висота розсади гібриду Франклін $F_1$ може становити 14 см, тоді як у гібриду Долорес $F_1$ 17 см.

3. Більшою листковою поверхнею касетної розсади характеризується капуста брюссельська за використання бакових сумішей Азотофіт + Липосам та Органік баланс + Липосам, де площа одного листка може становити 21–22 см², а сумарна площа листкової поверхні 128–136 см². За вирощування гібриду Франклін $F_1$ показники площі одного листка та сумарної площі листкової поверхні були істотно вищими порівняно з контрольним варіантом.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вдовенко С.А., Іванович О.М. Перспектива вирощування капусти брюссельської для українського ринку. Сільське господарство та лісівництво. 2018. № 11. С. 89–96.

2. Жук О.Я., Срібна І.М. Продуктивність пізньостиглих сортів капусти брюссельської в умовах Лісостепу. *Овочівництво і баштанництво.* Харків, 2004. № 49. С. 268–274.

3. Вдовенко С. А., Щиголь В.І. Урожайність гібридів капусти брюссельської залежно від застосування біопрепаратів. *Вісник Уманського національного університету садівництва.* Умань, 2015. № 2. С. 20–23.

4. Жук О. Я., Сидорова І. М., Федосій І. О. Капуста брюссельська: монографія. Київ: Нілан-ЛТД, 2013. 178 с.

5. Щиголь В.І., Вдовенко С. А. Оцінка фенофаз, біометричних

показників та урожайності гібридів капусти брюссельської в умовах Лісостепу Правобережного. *Збірник наукових праць Агробіологія*. 2015. 2 (121). С.126–130.

6. Капустяні овочі. Технологія вирощування і зберігання: монографія. Пузік Л.М., Колтунов В.А., Романов О.В. та інші. Харківський національний аграрний університет ім. В.В.Докучаєва. Х., 2015. 373 с.

7. Корнієнко С. І. Особливості технології вирощування малопоширених овочевих рослин. Вінниця.: ТОВ «Нілан- ЛТД», 2015. 133 с.

# BIOLOGICAL SCIENCES

**УДК 57**

## ВПЛИВ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН НА ПОШИРЕННЯ ПАРАЗИТІВ

**Гаврилова Ірина Андріївна,**
студент
**Шмуліч Олеся Вадимівна**
к.мед.н., доцент
Харківський національний медичний університет
м. Харків

**Вступ.** Глобальні зміни клімату та екологічної ситуації Землі є викликом для охорони здоров'я XII століття, оскільки глобальне потепління призводить до зміщення ареалів існування паразитів, що призводить для виявлення нетипових хвороб у населення, особливо у більш найвразливішої групи – дітей. У даній статті розглядається взаємозв'язок кліматичних змін та ризику інвазій серед дитячого населення.

**Ціль роботи.** Пояснити взаємозв'язок кліматичних змін та змін ареалів існування переносників інвазійних захворювань, що збільшують кількість паразитарних хвороб в нетипових для паразита ареалах життя.

**Матеріали та методи.** Основна інформація для наукової роботи взята з навчального посібника «Медична Паразитологія» під редакцією Л. Є. Ковальчук, П. М. Телюк, Н. В. Довганич, Р. В. Книгиницька**,** Івано-Франківськ, 2023 р.

**Результати та обговорення**. Глобальне потепління є важливою ланкою в процесі релокації тропічних груп паразитів, зокрема збудників лейшманіозу та малярії. Паразити змінюють свій ареал, просуваючись ближче до північних широт, оскільки підвищення температури води та навколишнього середовища позитивно впливає на репродуктивний цикл переносників: москітів

(Phlebotomus papatasi) та малярійних комарів (Anopheles).

Життєвий цикл паразитів є ключовим фактором, що визначає вплив кліматичних змін на взаємодію «хазяїн — паразит». Поширеною є теорія, що паразити з непрямим життєвим циклом зазнають більшого впливу на розмноження, оскільки потребують чітких та обов'язкових взаємодій, які можуть бути перервані в нових кліматичних умовах. Наприклад, може виникнути невідповідність умов для одного з облігатних хазяїнів або, навпаки, покращення умов для їхнього проживання та розмноження.

Особливу небезпеку це становить для педіатрії: через незрілість імунної системи діти важче переносять нейротропну дію токсинів паразитів. Також спостерігається підвищення температури ґрунтів, що є сприятливим для виживання та швидкого дозрівання яєць гельмінтів. Саме з гельмінтозами найчастіше стикаються педіатри, оскільки діти через активне пізнання довкілля та недостатні навички базової гігієни (зокрема миття рук) мають постійний ризик фекально-орального зараження. У дитячому віці хронічні інвазії призводять до порушення всмоктування поживних речовин (синдрому мальабсорбції), що спричиняє затримку фізичного та психомоторного розвитку.

Повені та аномальна кількість опадів стають причиною появи нетипових паразитів у помірних широтах. Забруднення ґрунту та джерел питної води стічними масами провокує антропозоонозні захворювання з водним шляхом інфікування. Зокрема, у воду можуть потрапляти змиви з ферм, що призводить до зараження цистами балантидій (Balantidium coli).

Для дітей так звані паразитарні діареї (спричинені, наприклад, лямбліями) є критично небезпечними: через малу масу тіла та інтенсивний метаболізм зневоднення розвивається стрімко, призводячи до виснаження організму. З забрудненою водою також можуть поширюватися личинки трематод, що використовують молюсків (наприклад, Bithynia leachi або Galba truncatula) як проміжних хазяїнів. Це сприяє зростанню захворюваності на опісторхоз або фасціольоз серед дітей, які контактують із відкритими водоймами.

Це глобальна проблема, вирішення якої потребує комплексного підходу,

зокрема екологічного моніторингу та контролю стану здоров'я сільськогосподарських і домашніх тварин. Також для захисту дітей від паразитарних хвороб слід дотримуватися санітарно-просвітницького режиму, який виключає можливість фекального забруднення фруктів, овочів, води та предметів побуту. Воду слід вживати фільтровану або переварену, овочі та фрукти ретельно мити, а за умови значного забруднення — обробляти окропом. Дезінфекції підлягають також дитячі горщики.

**Висновки.** На основі проведеного аналізу встановлено, що кліматичні зміни чинять прямий вплив на рівень дитячої захворюваності, збільшуючи частку нетипових для певних широт трансмісивних та водних інвазій. Високий ризик розвитку інтоксикаційного синдрому та виснаження організму у дітей вимагає від лікарів-педіатрів підвищеної настороженості та оновлення діагностичних підходів. Ключовим фактором успішної боротьби з цією проблемою є поєднання медичного моніторингу з інтенсивною санітарно-гігієнічною просвітою батьків.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. «Медична Паразитологія» під редакцією Л.Є. Ковальчук, П.М.Телюк, Н.В. Довганич, Р.В. Книгиницька, Івано-Франківськ, 2023 р.

2. Посібник «Екологічна паразитологія» під редакцією Кундельчук О.П., Орлова-Гудім К.С., Іосипчук, А.М. Херсон, 2021 р.

# MEDICAL SCIENCES

**УДК: 618.146-007.17-06: [616-022.6:578.827]-07-08-084**

## ДИСПЛАЗІЯ ШИЙКИ МАТКИ ТА РОЛЬ ВІРУСУ ПАПІЛОМИ ЛЮДИНИ. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ДІАГНОСТИКИ ТА ПРОФІЛАКТИКИ

**Бакай Ліліана-Марія Михайлівна**
студентка 4-го курсу медичного факультету
**Гресько Марина Дмитрівна**
к.мед.н., доцент закладу вищої освіти,
кафедри акушерства та гінекології
Буковинський державний медичний університет
м. Чернівці, Україна

**Анотація.** Рак шийки матки (РШМ) посідає четверте місце серед злоякісних новоутворень у жінок у світі: за даними GLOBOCAN 2022, щороку реєструється понад 660 000 нових випадків та близько 350 000 смертей, що становить 7,7% від загальної онкологічної смертності жінок [1].

**Ключові слова:** цервікальна інтраепітеліальна неоплазія, дисплазія шийки матки, вірус папіломи людини.

В Україні захворюваність на РШМ залишається однією з найвищих у Європі — 17,3 випадків на 100 000 жіночого населення, що у 2,5 рази перевищує середній показник по ЄС (8,0 на 100 000), а стандартизована смертність становить 7,8 на 100 000 (Національний канцер-реєстр, 2023). Подібна ситуація зумовлена насамперед недостатнім охопленням організованим скринінгом та низьким рівнем вакцинопрофілактики.

Етіологічним чинником РШМ у 99,7% випадків є персистувальна інфекція вірусом папіломи людини (ВПЛ) — ДНК-вірусом родини

Papillomaviridae. Встановлено понад 200 генотипів ВПЛ, з яких 14 визначено як онкогенні (типи «високого ризику»): 16, 18, 31, 33, 45, 52, 58 та ін. Генотипи ВПЛ-16 та ВПЛ-18 є відповідальними за 70–75% усіх випадків РШМ, водночас ВПЛ-16 асоційований переважно з плоскоклітинною карциномою, а ВПЛ-18 – з аденокарциномою шийки матки [2].

Дисплазія шийки матки (цервікальна інтраепітеліальна неоплазія, CIN) є облігатним передраковим станом, трансформація якого в інвазивну карциному відбувається в середньому впродовж 10–15 років за умови персистування ВПЛ-інфекції.

Попри те, що причинно-наслідковий зв'язок між ВПЛ та РШМ є одним із найбільш переконливо доведених в онкології (рівень доказовості IA), молекулярні механізми вірусного канцерогенезу, чинники, що визначають перехід транзиторної інфекції до персистувальної, та умови прогресування CIN залишаються предметом активних наукових досліджень. Поглиблення знань у цій галузі є принциповим для вдосконалення стратегій первинної та вторинної профілактики.

**Мета дослідження** — на підставі систематичного аналізу сучасної наукової літератури охарактеризувати молекулярно-біологічні механізми ВПЛ-індукованого цервікального канцерогенезу, розкрити патоморфологічну сутність різних ступенів цервікальної інтраепітеліальної неоплазії, а також узагальнити актуальні підходи до скринінгу, діагностики та профілактики дисплазії шийки матки.

**Матеріали та методи.** Проведено систематичний пошук літературних джерел у базах даних PubMed/MEDLINE, Cochrane Library, Embase, Web of Science та WHO IRIS за 2015–2024 рр. MeSH-терміни для пошуку: «human papillomavirus», «cervical intraepithelial neoplasia», «HPV carcinogenesis», «E6 E7 oncoproteins», «cervical cancer screening», «colposcopy», «liquid-based cytology», «p16/Ki-67 dual staining», «HPV vaccination», «CIN regression». Додатково опрацьовано чинні клінічні настанови: ESGO/EFC (2022), WHO Guidelines for Screening and Treatment of Cervical Pre-Cancer Lesions (2021), ASCCP

Management Guidelines (2020), а також накази МОЗ України №236 (2016) та №417 (2021).

**Результати та обговорення.** Структура та патогенність ВПЛ. Вірус папіломи людини є безоболонковим ДНК-вірусом з ікосаедральним капсидом діаметром 55 нм, геном якого представлений кільцевою двохланцюговою ДНК (~8000 п.н.). Геном містить 8 відкритих рамок зчитування, що кодують ранні (E1, E2, E4, E5, E6, E7) та пізні (L1, L2) білки. Ключовими онкопротеїнами є E6 та E7, що відіграють центральну роль у вірусному канцерогенезі.

Онкопротеїн E7 зв'язується з ретинобластомним білком (pRb) – продуктом гена-супресора пухлин RB1 — і спричиняє його протеасомну деградацію. Втрата функціональної активності pRb призводить до вивільнення транскрипційного фактора E2F, некерованої активації S-фази клітинного циклу та неконтрольованої проліферації. Онкопротеїн E6, своєю чергою, взаємодіє з убіквітин-лігазою E6AP (UBE3A) та індукує протеасомну деградацію p53 – ключового регулятора апоптозу та відповіді на пошкодження ДНК. Втрата p53 унеможливлює апоптоз клітин з геномними ушкодженнями, забезпечує генетичну нестабільність та сприяє накопиченню мутацій. Крім того, E6 активує зворотну транскриптазу теломерази (hTERT), що забезпечує реплікативне безсмертя уражених клітин.

Інтеграція вірусної ДНК у хромосоми господаря є критичним кроком малігнізації. При транзиторній інфекції ВПЛ-ДНК зберігається в епісомальній (позахромосомній) формі; при персистуючій інфекції відбувається лінеаризація вірусного геному з розривом гена E2 та інтеграція в геном клітини. Оскільки E2-білок є негативним регулятором транскрипції E6/E7, втрата його функції призводить до дерепресії онкогенів та значного зростання рівнів E6- та E7-транскриптів. Біомаркером інтеграції та підвищеної онкогенної активності є надекспресія p16INK4a (p16) — інгібітора CDK4/6, рівень якого компенсаторно зростає у відповідь на деградацію pRb. Саме тому імуногістохімічне визначення p16 є ключовим діагностичним маркером ВПЛ-асоційованої неоплазії.

Патоморфологічна класифікація цервікальної інтраепітеліальної неоплазії. Класифікація CIN [3] передбачає три ступені, що корелюють із товщиною шару атипового епітелію та ризиком прогресування (табл. 1).

**Таблиця 1**

**Класифікація, морфологічні критерії та прогноз CIN**

**(за даними IARC/WHO, 2021)**

| Ступінь | Залучення епітелію | Морфологічні ознаки | Регресія | Персистування | Прогресування до РШМ |
|---|---|---|---|---|---|
| CIN I (LSIL) | Нижня 1/3 | Койлоцити, помірний ядерний поліморфізм | 57–65% | 32% | 1–3% |
| CIN II (HSIL) | Нижні 2/3 | Виражена ядерна атипія, патологічні мітози | 40–50% | 35% | 5–10% |
| CIN III (HSIL/CIS) | Понад 2/3 або вся товщина | Грубий поліморфізм, аномальні мітози, відсутність диференціації | 25–35% | 30% | 12–22% |

Сучасна двокатегорійна класифікація LAST (Lower Anogenital Squamous Terminology, 2012) об'єднує CIN I у групу LSIL (low-grade squamous intraepithelial lesion), а CIN II–III — у HSIL (high-grade squamous intraepithelial lesion), що дозволяє більш уніфіковано підходити до клінічного ведення та прогностичної оцінки.

Епідеміологія та природний перебіг ВПЛ-інфекції. Пік захворюваності на ВПЛ-інфекцію припадає на вікову групу 20–24 роки: кумулятивна поширеність серед сексуально активних жінок до 50-річного віку перевищує 80%. Однак у переважній більшості випадків (близько 90%) інфекція елімінується завдяки ефективній імунній відповіді протягом 6–24 місяців без клінічних наслідків. Персистування ВПЛ-інфекції понад 24 місяці є основним предиктором розвитку та прогресування CIN. Ризик персистування достовірно зростає при

ВПЛ-16/18 порівняно з іншими онкогенними генотипами [4].

До встановлених факторів ризику персистування ВПЛ та прогресування CIN належать: ранній початок статевого життя (до 16 років), численні статеві партнери, куріння (ВР 1,58; 95% ДІ 1,32–1,89 для HSIL), тривале застосування комбінованих оральних контрацептивів (понад 5 років, ВР 1,90; 95% ДІ 1,69-2,13), коінфекція з Chlamydia trachomatis та вірусом простого герпесу 2-го типу, імуносупресія (ВІЛ-інфекція, трансплантація органів), мікронутрієнтний дефіцит (фолати, вітамін А, вітамін D).

Сучасні методи діагностики. Алгоритм діагностики CIN базується на триланковій моделі: цитологічний скринінг — ВПЛ-тестування – кольпоскопія з прицільною біопсією. Характеристику методів наведено в таблиці 2.

**Таблиця 2**

**Порівняльна характеристика методів діагностики CIN та ВПЛ-інфекції**

| Метод | Чутливість, % | Специфічність, % | Рівень доказовості | Клінічне застосування |
|---|---|---|---|---|
| Традиційна цитологія (Пап-тест) | 51–67 | 97–99 | IA | Скринінг (1-й рівень) |
| Рідинна цитологія (LBC) | 62–77 | 96–98 | IA | Скринінг (1-й рівень) |
| ВПЛ-тест (ПЛР, генотипування) | 88–97 | 85–90 | IA | Скринінг, тріаж, контроль лікування |
| Кольпоскопія | 70–80 | 85–95 | IIA | Верифікація, прицільна біопсія |
| p16/Ki-67 подвійне фарбування | 86–92 | 90–95 | IB | Тріаж при ASC-US/LSIL |
| ВПЛ E6/E7 мРНК (APTIMA) | 79–89 | 89–93 | IB | Тріаж, підтвердження персистування |

Первинний ВПЛ-скринінг (co-testing або ВПЛ-тест як самостійний метод)

демонструє достовірно вищу чутливість та негативну прогностичну цінність щодо CIN II+ порівняно з цитологією як єдиним методом [5], відносний ризик пропущеної CIN II+ 0,60; 95% ДІ 0,49–0,72; p<0,001). Саме тому ВООЗ (2021) та ESGO (2022) рекомендують ВПЛ-тест як основу скринінгових програм для жінок 30–65 років з інтервалом 5 років при негативному результаті.

Принципово важливим є концепт «тріажу» між позитивним ВПЛ-тестом та кольпоскопією. Пряме направлення всіх ВПЛ-позитивних жінок на кольпоскопію призводить до значного перевантаження системи охорони здоров'я та гіпердіагностики, оскільки більшість ВПЛ-позитивних жінок не має клінічно значущих уражень. Подвійне імунофарбування p16/Ki-67 (Dual Stain) є оптимальним методом тріажу: позитивний результат (одночасна надекспресія p16 та Ki-67 в одній клітині) з чутливістю 86–92% та специфічністю 90–95% відображає одночасну деградацію pRb (E7-ефект) та активацію проліферації, що є достовірною ознакою трансформуючої ВПЛ-інфекції.

Кольпоскопія проводиться за допомогою оцтово-кислотного тесту (3–5% розчин оцтової кислоти) та тесту Шиллера (розчин Люголя). Для стандартизованого опису кольпоскопічної картини застосовується номенклатура IFCPC 2011. Оцтово-білі зони з характерним рельєфом (мозаїка, пунктація) у зоні трансформації є морфологічним субстратом CIN. Прицільна біопсія з наступним гістологічним дослідженням є «золотим стандартом» верифікації діагнозу та визначення тактики лікування.

Менеджмент CIN. Вибір тактики лікування залежить від ступеня CIN, вікових характеристик пацієнтки та її репродуктивних планів. При CIN I (LSIL) активне спостереження є пріоритетною стратегією: через спонтанну регресію у 57–65% випадків протягом 24 місяців невиправдане лікування призводить до надлишкової морбідності без онкологічної користі. При HSIL (CIN II–III) методом вибору є ексцизійні втручання: петлева електроексцизія зони трансформації (LEEP/LLETZ) або конізація шийки матки. Абляційні методи (лазерна вапоризація, кріодеструкція) допустимі лише при задовільній кольпоскопічній картині з повністю видимою межею ураження та виключенням

залозистої інвазії.

Профілактика ВПЛ-інфекції та вакцинація. Профілактична вакцинація проти ВПЛ є найбільш ефективним первинно-профілактичним заходом щодо РШМ. Нині зареєстровано три типи вакцин: двовалентна (Церварікс®, генотипи 16/18), чотиривалентна (Гардасил®, генотипи 6/11/16/18) та дев'ятивалентна (Гардасил 9®, генотипи 6/11/16/18/31/33/45/52/58). За даними систематичного огляду Cochrane [6], ефективність вакцинації щодо попередження CIN II+ у серонегативних до вакцинації жінок становить 96-100% (99% ДІ 86–100%) для цільових генотипів. ВООЗ рекомендує первинну вакцинацію дівчаток 9–14 років (до початку статевого життя); дев'ятивалентна вакцина теоретично здатна попередити 87–92% випадків РШМ. Необхідно підкреслити, що вакцинація не замінює скринінг, оскільки не забезпечує захисту від усіх онкогенних генотипів та не має терапевтичного ефекту щодо вже наявної інфекції.

**Висновки:**

1. Персистуюча інфекція онкогенними генотипами ВПЛ є необхідною, хоча й недостатньою умовою розвитку РШМ; ключовим молекулярним механізмом канцерогенезу є деградація p53 та pRb онкопротеїнами E6 та E7 з наступною геномною нестабільністю та активацією теломерази.

2. Природний перебіг ВПЛ-інфекції у 90% випадків завершується спонтанною елімінацією; персистування понад 24 місяці, особливо при генотипах ВПЛ-16/18, є основним предиктором розвитку та прогресування CIN.

3. Сучасна стратегія скринінгу РШМ базується на первинному ВПЛ-тестуванні як методі з найвищою чутливістю (88–97%) щодо CIN II+; тріаж ВПЛ-позитивних жінок за допомогою подвійного фарбування p16/Ki-67 дозволяє оптимізувати направлення на кольпоскопію.

4. Тактика при CIN I передбачає активне спостереження внаслідок високої частоти спонтанної регресії (57–65%); при HSIL (CIN II–III) методом вибору є ексцизійні втручання (LEEP/конізація) з обов'язковим гістологічним контролем країв резекції.

5. Профілактична вакцинація дев'ятивалентною вакциною дівчаток 9–14 років забезпечує ефективність щодо попередження CIN II+, асоційованих із цільовими генотипами, на рівні 96–100% і є стратегічним пріоритетом у контексті елімінації РШМ як проблеми громадської охорони здоров'я, проголошеної ВООЗ до 2030 року.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ


1. Bray F., Laversanne M., Sung H., et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*. 2024;74(3):229–263.

2. de Sanjosé S., Brotons M., Pavón M.A. The natural history of human papillomavirus infection. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*. 2022;47:2–13.

3. World Health Organization. *WHO guideline for screening and treatment of cervical pre-cancer lesions for cervical cancer prevention*. Geneva: WHO; 2021.

4. WHO Global Strategy to Accelerate the Elimination of Cervical Cancer as a Public Health Problem. Geneva: World Health Organization; 2020.

5. Arbyn M., Weiderpass E., Bruni L., et al. Estimates of incidence and mortality of cervical cancer in 2018: a worldwide analysis. *The Lancet Global Health*. 2020;8(2):e191–e203.

6. Arbyn M., Xu L., Simoens C., Martin-Hirsch P.P. Prophylactic vaccination against human papillomaviruses to prevent cervical cancer. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2023; Issue 1.

**УДК: 618.11/.14+616.62]-002.3-073-08-035.1**

# ДІАГНОСТИКА ТЯЖКОСТІ ТА ВИБІР ТАКТИКИ ЛІКУВАННЯ ГНІЙНО-ЗАПАЛЬНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ОРГАНІВ МАЛОГО ТАЗУ У ЖІНОК

**Гресько Марина Дмитрівна**
к.мед.н., доцент закладу вищої освіти,
кафедри акушерства та гінекології
**Жижіян Олександра Дмитрівна**
студентка 4 курсу, медичного факультету,
Буковинський державний медичний університет
м. Чернівці, Україна

**Анотація.** Запальні захворювання органів малого тазу (ЗЗОМТ) займають перше місце в гінекологічній практиці та призводять до хронічного запалення, появи гнійно-септичних ускладнень (ГСУ), зниження репродуктивного потенціалу, та є однією з основних причин (до 60%) звернень жінок репродуктивного віку до гінекологів.

**Ключові слова:** запальні захворювання органів малого таза гнійно-септичних ускладнень протизапальна терапія.

ЗЗОМТ включають в себе ряд різних нозологій, в основі яких лежить розвиток інфекційно-запального процесу у верхніх відділах жіночого репродуктивного тракту.

Такі захворювання зазвичай виникають внаслідок висхідного інфікування з нижніх відділів статевих шляхів і можуть вражати ендометрій, фаллопієві труби, яєчники, параметрій. Як правило, ця патологія асоційована з активним статевим життям і підвищеним ризиком зараження інфекціями, що передаються статевим шляхом (ІПСШ) [1].

Залежно від локалізації вогнища виділяють: ендометрит, сальпінгіт, оофорит, параметрит, піосальпінкс, тубооваріальний абсцес (ТОА) та / або перитоніт, а також їх різноманітні комбінації. ТОА і піосальпінкс — найтяжчі

форми гнійно-запальних захворювань органів малого таза (ГЗЗОМТ), які діагностують у 33% пацієнток, госпіталізованих із приводу ЗЗОМТ. Запальний процес може розвитися і в результаті активації нормальної ендогенної флори піхви при ослабленні факторів природної резистентності.

Спектр ускладнень ЗЗОМТ включає гострі (короткочасні) і віддалені (довгострокові) наслідки. До гострих ускладнень належать формування тубооваріального абсцесу, пельвіоперитоніту та розвиток синдрому системної запальної відповіді. Довгострокові ускладнення характеризуються формуванням спайкового процесу, що призводить до порушення анатомо-функціональних взаємодій органів малого таза та проявляється трубно-перитонеальною формою безпліддя, підвищеним ризиком ектопічної вагітності та хронічним тазовим больовим синдромом [2]. Своєчасна діагностика та раціональна терапія є основними факторами запобігання ускладненням

У діагностиці ЗЗОМТ важливо вчасне прогнозування незадовільної відповіді на консервативне медикаментозне лікування. Дослідники виступають за ранню ідентифікацію цих пацієнтів, щоб забезпечити організацію швидкого та своєчасного інвазійного втручання [3]. Тому в разі відсутності ознак клінічного поліпшення протягом 72 год від початку лікування потрібно ставити питання щодо необхідності хірургічного втручання, щоб зберегти фертильність і виключити злоякісне новоутворення яєчника. Рішення про хірургічне лікування необхідно розглядати у разі тяжкого стану хворої, а також при діагностуванні абсцесу в малому тазі.

Під час клінічних спостережень у пацієнток з ускладненими формами ЗЗОМТ встановлено, що рівень СРБ >8,0 мг/л є важливим прогностичним критерієм щодо високої імовірності хірургічного втручання. Згідно з даними досліджень, рівень СРБ і D-димера позитивно корелює з тяжкістю захворювання. Але прокальцитонін вважають більш специфічним маркером тяжкості перебігу ЗЗОМТ, ніж СРБ і рівень лактату. Однак, на жаль, у клінічній практиці при лікуванні ТОА рівень СРБ і прокальцитоніну не мають

достовірної цінності для прогнозування тяжкості захворювання щодо визначення пацієнток, які потребують хірургічного лікування. Тому на сьогоднішній день необхідні додаткові біомаркери тяжкості течії ЗЗОМТ [4].

Достовірно доведено прогностичне та діагностичне значення лейкоцитарного індексу інтоксикації, який залишається достовірно високим у групах з ускладненим перебігом і має прогностичне значення для діагностики розвитку гнійного процесу [5].

З огляду на це зрозуміло, що основні труднощі в діагностиці ЗЗОМТ пов'язані з відсутністю єдиної класифікації та найголовніше — з відсутністю системного підходу для оцінки тяжкості. Таким чином, вивчення прогностичної цінності основних (клінічних) і додаткових (лабораторних) критеріїв ЗЗОМТ, як і раніше, є актуальним і вимагає підтвердження з позицій доказової медицини.

**Мета дослідження.** Аналіз діагностики тяжкості та вибору тактики лікування гнійно-запальних захворювань органів малого тазу у жінок.

**Матеріал і методи.** Проведено аналіз клінічних досліджень 14 жінок різного віку з ГЗЗОМТ, відібраних випадковою звичайною вибіркою в тому числі 9 жінок, які лікувалися консервативно і 5 пацієнток, які перенесли ургентне хірургічне лікування.

Невелика вибірка обумовлена зниженням кількості пацієнтів з ГЗЗОМТ, які звертались до клініки в досліджуваний період. У жінок, що проходили консервативне та оперативне лікування були представлені загостренням хронічного та гострим сальпінгоофоритом, гнійним сальпінгітом, піосальпінксом, ТОА, перитонітом.

Усім хворим проводилася термометрія, рутинне та динамічне фізикальне обстеження, клініко-лабораторні дослідження. Загальний аналіз крові (ЗАК) виконували за стандартною методикою. Зразок капілярної крові брали за допомогою скарифікатора. В день госпіталізації оцінювали вміст прокальцитоніну (ПКТ) методом ECLIA. З метою діагностики тяжкості захворювання, у першу добу, проводився розрахунок лейкоцитарного індексу

інтоксикації (ЛІІ) за Я. Я. Кальф-Каліфом. При виборі тактики лікування враховувались об'єктивні та суб'єктивні дані: анамнез, вираженість перитоніальних симптомів, дані бімануального обстеження, пальпації та огляду у дзеркалах, формулу крові, температуру тіла. Інтенсивність болі визначали за візуально-аналоговою шкалою. Для діагностики тяжкості захворювання та вибору тактики лікування ГЗЗОМТ враховувалось рівень ПКТ та данні розрахунків ЛІІ. Рівень ПКТ та данні розрахунків ЛІІ проводились одноразово на момент госпіталізації хворої.

Статистичну обробку даних здійснювали за допомогою методів варіативної статистики на персональному комп'ютері Pentium® Dual-Core CPU E6500 з використанням програмного забезпечення Microsoft Office Professional + 2013 та LibreOffice Calc на базі Microsoft Windows 10 Pro.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Середній вік пацієнток, які приймали участь у дослідженні склав 34,1±1,2 років, медіана – 33,5 років, мода – 32 років. Середній вік пацієнток, які були прооперовані з приводу ГЗЗОМТ становив 37,4±1,3, тоді як середній вік пацієнток пролікованих консервативно – 32,2±1,4 років. Хворі перебували в стаціонарі від 4 до 10 діб, в середньому 6,9±0,4 доби.

При надходженні в лікарню у всі хворі мали скарги на біль внизу живота. Тільки у 4 (28,6%) хворих температура тіла була нормальною, в інших відзначалися ознаки субфебрилітету або фебрилітету. При цьому субфебрилітет відзначався у 6 хворих (42,9%). Середня температура при госпіталізації у хворих, які були прооперовані з приводу ГЗЗОМТ скала 37,7±0,4 °С (max 38,8$^{o}$С), а у пацієнток, що лікувались консервативно середня температура сягала 37,5±0,41°С (max 38,2 $^{o}$С). Загальна середня температура становила 37,6±0,2 °С.

У 11 (78,6%) пацієнток були абнормальні виділення з піхви. Іноді спостерігалося порушення менструального циклу. Так у 4 хворих (28,6%) скаржилися на затримку менструації. Всім цим жінкам було рутинно проведено експрес тест на визначення ХГЧ для виключення вагітності та у кожному з

випадків тест був негативним.

Характерними явищами при госпіталізації був лейкоцитоз (загальна кількість лейкоцитів – 9,6±0,1 $10^9$/л) і прискорена до 31,3±3,4 мм / год ШОЕ. При цьому середня кількість лейкоцитів у прооперованих щодо ГЗЗОМТ хворих становила 9,9±0,2 $10^9$/л, а у пацієнток, що отримували консервативну терапію 9,5±0,2 $10^9$/л. У пацієнток, яким було обране консервативне лікування рівень ПКТ в середньому склав 1,14±0,3 нг/л, тоді як у жінок, яким в подальшому було обрано хірургічне лікування – 3,67±0,6 нг / л. При цьому середній показник ЛІІ у жінок, що отримували консервативну терапію становив 2,2±0,1, а у пацієнток, що згодом були прооперовані 2,9±0,2. (таблиця 1).

**Таблиця 1**

**Структура та моніторинг хворих з гнійно-запальними захворюваннями органів малого тазу у жінок на першу добу спостереження**

| Обрана тактика | Кількість хворих | Вік | Лейкоцити $10^9$/л. | Температура тіла, $^oC$ | Прокальцитонін нг/л, | ЛІІ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Консервативна терапія | 9 | 32,2±1,4 | 9,5±0,2 | 37,5±0,4 | 1,14±0,3 | 2,2±0,1 |
| Оперативна терапія | 5 | 37,4±1,3 | 9,9±0,2 | 37,7±0,4 | 3,67±0,6 | 2,9±0,2 |
| Всього | 14 | 34,1±1,2 | 9,6±0,1 | 37,6±0,2 | | |

При порівняльній оцінці результатів щодо діагностики тяжкості захворювання у жінок з ГЗЗОМТ на момент звернення до приймального відділення, визначається сильний та прямий зв'язок між ПКТ та ЛІІ ($r_S$ = 0,78; p <0,05). Аналізуючи дані ПКТ та ЛІІ було виявлено значне збільшення досліджуваних показників у жінок, які згодом були прооперовані OR=2,0; RR=7,2.

Так чотирьом хворим операції були виконані в першу добу перебування в клініці. П'ята хвора була прооперована на другу добу, в зв'язку з тим, що на початку їй була обрана консервативна тактика. Оперативне лікування виконувалось лапароскопічним та лапаротомним доступом в об'ємі:

дренування черевної порожнини, тубектомія та аднексектомія. Післяопераційні укладення спостерігалися лише у однієї хворої з діагнозом «ТОА. Перитоніт» (лейкоцити – $14.1*10^9$/л, ЛІІ 3,5, ПКТ 4,7 нг/л. на момент звернення до приймального відділення) та протекали у вигляді гіпертермії на протязі трьох діб післяопераційного періоду (max 38,4$^oC$). Ми вважаємо, що отриманні данні у подальшому можуть враховуватися для визначення важкості захворювання та прогнозування післяопераційних ГСУ.

У зв'язку з тим, що проведення аналізу на вміст ПКТ в більшості випадках у закладах надання ургентної медичної стаціонарної допомоги не централізовано, логістична складова та очікування на результат займав певний час (до 1 робочого дня). Та отже оцінювання даних щодо ПКТ, у прооперованих жінок щодо ГЗЗОМТ, відбувалось на наступну добу вже ретроспективно, після надання ургентної хірургічної допомоги та іноді навіть на другий день післяопераційного періоду, що не мало жодної діагностичної та практичної користі. З іншого боку отримані дані щодо розрахунку ЛІІ можливо було використовувати вже після отримання результатів ЗАК. Але ж розрахунок ЛІІ теж потребує часу і не завжди є зручним, наприклад в випадках необхідності постійного моніторингу стану хворої чи під час активно-очікувальної тактики, коли рішення щодо вибору методу лікування ще не прийнято. Тому на нашу думку існує сенс в використанні спрощеного та більш мобільного індексу інтоксикації.

Отримані дані потребують більш розширеного та детального аналізу та мають бути використанні у проспективному дослідженні з більшою вибіркою для вибору тактики лікування жінок з ГЗЗОМТ та можливості прогнозування післяопераційних ГСУ.

**Висновки**

1. При порівняльній оцінці стану тяжкості визначається сильний та прямий зв'язок між прокальцитоніном та лейкоцитарним індексом інтоксикації ($r_S = 0,78$; $p < 0,05$) у жінок з гнійно-запальними захворюваннями органів малого таза.

2. У жінок, які згодом були прооперовані виявлено значне збільшення рівня прокальцитоніну та лейкоцитарного індексу інтоксикації OR=2,0; RR=7,2.

3. Проведення аналізу на вміст прокальцитоніну в більшості випадках потребує часу (до 1 робочого дня), що іноді неприпустимо при необхідності прийняття клінічного рішення, щодо подальшої тактики лікування.

4. Дані розрахунку лейкоцитарного індексу інтоксикації можливо використовувати вже після отримання результатів загального аналізу крові. Але і розрахунок лейкоцитарного індексу інтоксикації теж потребує часу і не завжди є зручним. Тому існує сенс в використанні спрощеного та більш мобільного індексу інтоксикації.

5. Отримані дані потребують більш розширеного та детального аналізу та мають бути використанні у проспективному дослідженні з більшою вибіркою для вибору тактики лікування жінок з гнійно-запальними захворюваннями органів малого таза та можливості прогнозування післяопераційних гнійно-септичних ускладнень.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Міністерство охорони здоров’я України, Державне підприємство «Державний експертний центр Міністерства охорони здоров’я України», ГО «Асоціація акушерів-гінекологів України», ГО «Асоціація гінекологів-ендокринологів України». (2023) Запальні захворювання органів малого таза. Клінічна настанова, заснована на доказах.

2. Бурка О.А., Тутченко Т.М., Педаченко Н.Ю., Кудлай О.М. (2020) Сучасні підходи до вибору антибактеріальних препаратів при запальних процесах тазових органів: роль інноваційних мікробіологічних методів огляд літератури. Репродукт. ендокринол., 1(51): 25–31. DOI: dx.doi.org/10.18370/2309-4117.2020.51.25-31.

3. Piao J., Lee E.J., Lee M. (2020) Association between pelvic inflammatory disease and risk of ovarian cancer: an updated meta-analysis. Gynecol. Oncol., 157(2): 542–548. DOI: 10.1016/j.ygyno.2020.02.002.

4. Yusuf H., Trent M. (2023) Management of Pelvic Inflammatory Disease in Clinical Practice. Ther. Clin. Risk Manag., 15(19): 183–192. doi: 10.2147/TCRM.S350750.

5. Muzny C.A., Sobel J.D. (2023) Understanding and Preventing Recurring Bacterial Vaginosis: Important Considerations for Clinicians. Int. J. Womens Health, 15: 1317–1325. doi: 10.2147/IJWH.S383333.

**УДК: 616.316-008.8:616.36-003.826**

# ЗМІНИ РЕОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЗМІШАНОЇ СЛИНИ У ХВОРИХ НА НЕАЛКОГОЛЬНУ ЖИРОВУ ХВОРОБУ ПЕЧІНКИ

**Ємельянов Дмитро Вікторович**
к.м.н., доцент,
старший науковий співробітник
ДУ «Національний інститут терапії
ім. Л. Т. Малої НАМН України
м. Харків, Україна

**Анотація:** Досліджено реологічні властивості ротової рідини у хворих з НАЖХП. Зазначено, що системні метаболічні розлади ініціюють розвиток стійкої ксеростомії (суб'єктивної та об'єктивної), що супроводжується підвищенням в'язкості та ацидозом. Мультифакторне пригнічення очисного буферного потенціалу слини нівелює її захисну функцію.

**Ключові слова:** ксеростомія, змішана слина, НАЖХП, в'язкість, швидкість салівації.

Хвороби органів та тканин порожнини рота сьогодні є предметом постійної занепокоєності вчених усього світу у зв'язку зі значною розповсюдженістю та складністю лікування [1, с. 898]. При цьому одним з перших предикторів майбутнього захворювання стають саме зміни у фізико-хімічних та реологічних властивостях змішаної слини. Оскільки секреція та метаболізм слинних залоз знаходиться під жорстким контролем нейрогумолярним механізмом, то будь які системні зсуви в організмі, зокрема хронічні соматичні захворювання, викликають швидкі вторинні зміни у її властивостях та діяльності [2, 57].

Серед соматичних хвороб, що мають виражений системний метаболічний вплив провідне місце займає неалкогольна жирова хвороба печінки (НАЖХП), ключовим компонентом якої є інсулінорезистентність, дисліпідемія, системне

запалення низької інтенсивності, що безпосередньо впливають на всі біохімічні процеси в рідних середовищах організму [3, с. 2]. Проте, глибина змін реологічних властивостей змішаної слини, їх характер та частота виникнення за умов наявності НАЖХП наразі недостатньо вивчені. Зважаючи на коморбідність і неухильно зростання частоти зустрічальності НАЖХП вивчення змін секреторної активності слини стає дуже актуальним.

*Мета дослідження* – визначити особливості змін реологічних властивостей ротової рідини у хворих на НАЖХП для оптимізації неінвазивного моніторингу.

*Матеріали та методи.* У дослідження увійшло 258 пацієнтів з НАЖХП та 25 осіб контрольної групи (соматично здорові особи), що були репрезентативними за статтю та віком.

Комплексна оцінка параметрів ротової рідини включала визначення суб'єктивних та об'єктивних критеріїв, а саме: наявність та вираженість суб'єктивних скарг пацієнта за даними анкетування, швидкість секреції нестимульованої слини (швидкість салівації в мл/хв), її в'язкість (за методом Рединової) та водневий показник (тест-смужками).

*Результати та їх обговорення.* Анкетування засвідчило, що суб'єктивне відчуття сухості у роті було високо розповсюдженою скаргою і реєструвалося майже у 90,0% хворих основної групи, що супроводжувався стійким дискомфортом, що змушувало їх часто ополіскувати рота водою. Цікаво, що жоден з опитаних ніколи не застосовував спеціалізовані зволожуючи засоби для порожнини рота та не володів інформацію щодо їх застосування. Аналогічну скаргу мали і 16,0% соматично здорових пацієнтів, але, відчуття сухості було транзиторним і чітко пов'язаним з недостатнім вживанням кількості питної води (порушенням питного режиму).

Оцінка швидкості виділення змішаної слини зафіксувала вірогідне зниження секреторної активності слинних залоз у пацієнтів основної групи у порівнянні з контролем, що клінічно характеризувалося як стійка ксеростомія (табл. 1).

**Таблиця 1**

**Результати фізичних показників ротової рідини**

| Показник | Контрольна група (25) | Основна група (258) |
|---|---|---|
| Швидкість салівації, мл/хв | 0,50 [0,40; 0,55] | 0,25* [0,20; 0,30] |
| В'язкість, в.о. | 2,40 [2,10; 2,60] | 3,20* [2,60; 3,80] |
| pH | 6,90 [6,70;7,00] | 6,50*[6,30;6,60] |

*Примітки: * – дані вірогідні у порівнянні з контролем.*

Хронічний дефіцит об'єму секрету безпосередньо впливав на інші його фізико-хімічні константи, спричиняючи збільшення в'язкості змішаної слини, значення якої було в 1,3 раза вище у порівнянні з соматично здоровими особами.

Окрім пригнічення салівації та збільшення в'язкості у хворих на НАЖХП констатований зсув водневого показника (pH) у кислий бік (ацидоз), особливо у пацієнтів із супутнім палінням, рівень pH у яких досягав критичних значень 5,9-6,1. Зазначені зміни послаблюють буферні властивості ротової рідини, що нівелює її здатність нейтралізувати органічні кислоти.

Проведений кореляційний аналіз зафіксував прямий взаємозв'язок між наявністю НАЖХП та показником в'язкості змішаної слини ($r=0,483;p=0,014$), що дводить те, що стеатоз печінки супроводжується зміною біохімічного складу ротової рідини, а системне запалення низької інтенсивності при НАЖХП призводить до підвищеної концентрації муцинів та інших білків гострої фази слини, збільшуючи її адгезивні властивості.

*Висновки:* Отже, патогенез ксеростомії у хворих з НАЖХП має складне походження та мультифакторну природу, де провідна роль відводиться системній дегідратації на тлі інсулінорезистентності, дистрофічних змінам в ацинарних клітинах слинних залоз під впливом ліпотоксичності, що вказує на глибоке пригнічення функції великих слинних залоз. Додатковим тригером виступає порушення мікроциркуляції у тканинах слинних залоз, хронічне низькоінтенсивне системне запалення та оксидативний стрес, які

супроводжують метаболічні порушення при НАЖХП і додатково призводять до розвитку гіпосалівації, що, у свою чергу, сприяє порушенню місцевого гомеостазу у роті, сприяє підвищенню в'язкості ротової рідини та зростанню розвитку запальних уражень у роті. В свою чергу, дефіцит об'єму ротової рідини нівелює ефект механічного очищення рота, що призводить до накопичення бактеріальних полісахаридів, слина стає більш концентрованою, що погіршує її природну очисну функцію.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ


1. Bernabe E, Marcenes W, Abdulkader R et al.Trends in the global, regional, and national burden of oral conditions from 1990 to 2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. The Lancet, 2025; 405: 897-910 10.1016/S0140-6736(24)02811-3
2. Schwerdt, G., Schulz, MC., Kopf, M. et al. Physiological regulation of oral saliva ion composition and flow rate are not coupled in healthy humans — Partial revision of our current knowledge required. Pflugers Arch – Eur J Physiol.2025;477: 55–65. https://doi.org/10.1007/s00424-024-03025-9
3. Zyśk B, Ostrowska L, Smarkusz-Zarzecka J, Witczak-Sawczuk K et al. Pro-Inflammatory Adipokine and Cytokine Profiles in the Saliva of Obese Patients with Non-Alcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD)-A Pilot Study. Int J Mol Sci. 2023;24(3):2891. doi: 10.3390/ijms24032891.

**УДК 616.1/.4-071.3-037:611.92**

# АНТРОПОМЕТРИЧНІ МАРКЕРИ ОБЛИЧЧЯ ЯК НЕІНВАЗИВНІ ПРЕДИКТОРИ КАРДІОМЕТАБОЛІЧНОГО РИЗИКУ

**Ємельянова Наталія Юріївна**
д.мед.н., старший дослідник
Провідний науковий співробітник
ДУ «Національний інститут терапії
ім. Л. Т. Малої НАМН України
м. Харків, Україна

**Анотація.** Цифрова антропометрія обличчя є ефективним неінвазивним методом первинного доклінічного скринінгу метаболічно-асоційованих захворювань. Морфологічний індекс, індекс повіка та індекс лоба-чутливі маркери високого судинного ризику, тому є доцільним впровадження кардіо-фаціального профілю у потоколи скринінгу оцінки ризику.

**Ключові слова:** морфометрія обличчя, морфологічний індекс, кардіо-метаболічні захворювання.

Оцінка кардіометаболічного ризику за шкалою SCORE 2- є, так званим, «золотим стандартом», проте безсимптомний перебіг ранніх стадій захворювань та низьке звернення пацієнтів зумовлюють пошук нових неінвазивних маркерів [1, с. 1-2]. Обличчя людини є унікальною «зоною-індикатором» патофізіологічних зсувів та передчасного старіння, тому зв’язок між цифровими морфометричними параметрами обличчя та кардіоваскулярним ризиком стає актуальним для вивчення [2, с. 2].

*Мета роботи:* оцінити взаємозв’язок між найбільш чутливими антропометричними маркерами обличчя та рівнем серцево-судинного ризику за шкалою SCORE2 у пацієнтів з кардіо-метаболічними захворюваннями.

*Матеріали та методи.* Було обстежено 2 групи пацієнтів: основна – пацієнти з кардіо-метаболічною патологією та контрольна (умовно здорові).

Оцінювали ІМТ, окружність талії, ліпідний та вуглеводний профіль, ризик за SCORE 2. Лицьові параметри вивчали за допомогою цифрової 2D фотографії у стандартизованих умовах (фас/профіль, відстань 160 см, рівень очей) з точністю до 1 пікселя (macOS). За визначеними крапками Trichion (tr), nasion (n), Gnathion (gn), Zygion (zy), subnasale (sn) розраховували: Індекс фронтальної диспропорції (ІФД): (tr-n)/(n-gn)*100%; морфологічний індекс (MI): (n-gn)/(zy-zy)*100%; індекс повіка (ІП):H/W*100%; індекс en-en, міжзіничну відствнь та ознаку Френка. Статистичний аналіз проводили непараметричним методом.

*Результати та обговорення.* Пацієнти основної групи мали ознаки передожиріння з ІМТ 27,1 [23,1;32,6] кг/м2. За шкалою SCORE2 57,0% осіб основної групи мали дуже високий ризик, а 43,0% відповідно високий ризик, тоді як у групі контроля 25,0% формально здорових осіб також мали високий ризик, що підтверджує потребу в додаткових скринінгових маркерах.

Аналіз лицьових індексів виявив наступні закономірності: в основній групі зафіксований значно збільшений індекс лоба (62,76 [32,1;81,63] проти 43,4 [32,1;49,4] у контролі), що вказує на зсув лінії росту волосся догори і має прямий кореляційний зв’язок зі SCORE2 (r=0,05) (рис.1). Окрім того, в основній групі вірогідно знижений морфологічний індекс, що має зворотній зв’язок зі SCORE2, що відображає вісцеральне ожиріння та пастозність тканин через ендотеліальну дисфункцію.

В основній групі спостерігалася пряма кореляція індексу повіка зі SCORE2 (r=0,49,p=0,003), що свідчить про приховані періорбітальні набряки та порушення мікроциркуляції.

А виявлена у 69,0% осіб основної групи ознака Френка може бути високоспецифічним маркером вже сформованого системного атеросклерозу.

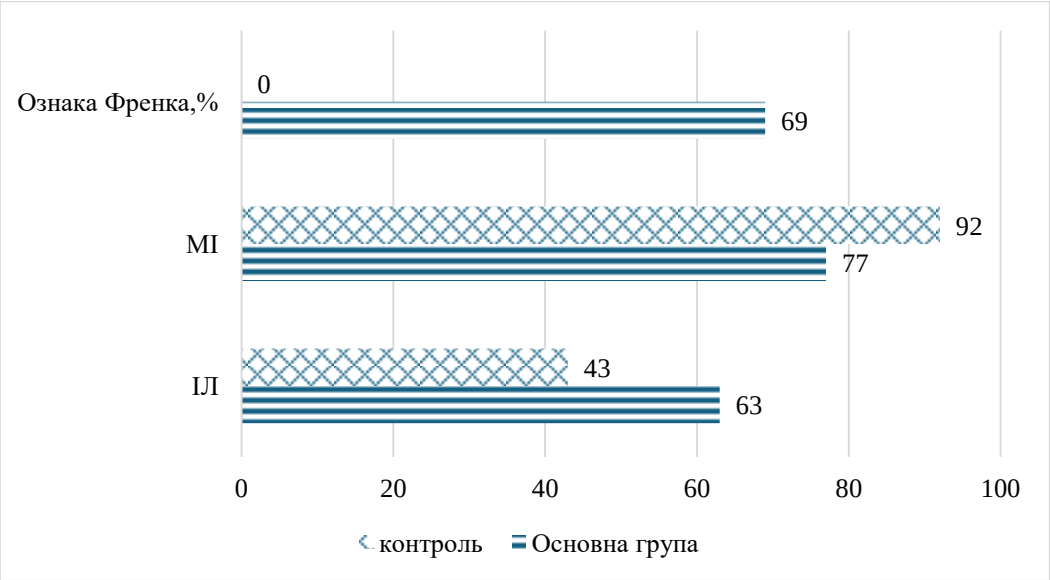



**Рисунок 1. Середні значення досліджуваних індексів обличчя**

Отже, доцільним є впровадження кардіо-фаціального профілю в базові протоколи скринінгу для персоналізації оцінки ризику.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Dienhart C, Gostner I, Frey V, Aigner E, et al. Including educational status may improve cardiovascular risk calculations such as SCORE2. Front Cardiovasc Med. 2024 Oct 11;11:1345277. doi: 10.3389/fcvm.2024.1345277.

2. Obrochta WM, Klimek M, Bartecka P, Klaś K, Marcinkowska UM. Is the human face a biomarker of health? – A scoping review. PLoS One. 2025 Aug 25;20(8):e0318138. doi: 10.1371/journal.pone.0318138.

**УДК 616.12-005.4-085.2/.3:547.63**

# КЛІНІКО-ПАТОГЕНЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ РЕСВЕРАТРОЛА ПРИ ІШЕМІЧНІЙ ХВОРОБІ СЕРЦЯ

**Казаков Юрій Михайлович,**
д.мед.н., професор
**Чекаліна Наталія Ігорівна,**
д.мед.н., професор
**Петров Євген Євгенович,**
к.мед.н., доцент
**Трибрат Тетяна Анатоліївна,**
к.мед.н., доцент
**Шуть Світлана Володимирівна,**
к.мед.н., доцент
**Іваницька Тетяна Анатоліївна,**
д.філос., асистент
**Мигаль Вікторія Михайлівна,**
аспірант
Полтавський державний медичний університет,
м. Полтава**,** Україна

**Анотація.** Досліджено ефективність ресвератролу у пацієнтів зі стабільною ішемічною хворобою серця на тлі базисної терапії. Виявлено зниження рівнів прозапальних цитокінів, поліпшення ендотеліальної функції, зменшення добової ішемії міокарда, покращення гемодинамічних показників та якості життя пацієнтів.

**Ключові слова.** ішемічна хвороба серця, хронічне системне запалення, ресвератрол, ішемія міокарда, центральна гемодинаміка, якість життя.

**Вступ.** Ішемічна хвороба серця (ІХС) є провідною причиною смертності у світі [1, с. 33]. Щодо населення України, ІХС зумовлює 68,8% випадків смерті серед серцево-судинних захворювань [2, с. 15]. Хронічне системне запалення (ХСЗ) розглядається як ключовий патогенетичний чинник атеросклерозу та ІХС [3, с. 12906]. Сучасні протоколи лікування не містять засобів, що безпосередньо

впливають на запальний компонент, окрім плейотропного ефекту статинів. Це обґрунтовує пошук нових терапевтичних підходів, зокрема застосування поліфенолів рослинного походження, серед яких перспективним є ресвератрол [4, с. 11710; 5, с. 504].

**Мета.** Вивчити протизапальну активність ресвератрола у пацієнтів зі стабільною ІХС за показниками системного запалення, центральної гемодинаміки та ішемії міокарда.

**Матеріали і методи.** Обстежено 80 пацієнтів зі стабільною ІХС віком 54+7 років зі стабільною стенокардією напруги (ФК II, СН 0–I, стадії В-С). Пацієнти були рандомізовані на дві групи: порівняння (55 осіб) та дослідну (30 осіб) й обстежені відповідно до стандартного клінічного протоколу. Використано загальноклінічні, біохімічні, імунологічні та інструментальні методи. Визначали рівні TNFα, IL-1β, фібриногену, кількість циркулюючих ендотеліальних мікрочастинок $CD32^+CD40^+$. Оцінювали добову ішемію міокарда за даними Холтерівського моніторування ЕКГ, показники центральної гемодинаміки за даними ехокардіографії та якість життя за опитувальником EQ-5D-3L. Статистична обробка проводилася із застосуванням програми KyPlot 6,0.

**Результати.**

У пацієнтів зі стабільною ІХС виявлено достовірне підвищення рівня прозапальних цитокінів TNFα, IL-1β, що супроводжувалося зростанням кількості циркулюючих ендотеліальних мікрочастинок (ЦЕМ) $CD32^+CD40^+$ ($p<0,05$). Встановлено кореляційний зв'язок між рівнем TNFα та кількістю ЦЕМ $CD32^+CD40^+$ ($r=0,62$; $p<0,05$), що підтверджує роль цитокінового каскаду у формуванні ендотеліальної дисфункції при ІХС. Вміст фібриногену у плазмі крові, за даними регресійного аналізу, визначено незалежним предиктором ішемії міокарда та порушення систолічної функції лівого шлуночка, що узгоджується з даними про його участь у процесах тромбогенезу та хронічного запалення.

Застосування ресвератрола протягом 12 тижнів зумовило достовірне

зниження маркерів системного запалення: рівень TNFα зменшився на 21% (з 18,2±2,4 пг/мл до 14,4±2,1 пг/мл; p<0,05), IL-1β — на 17%, вміст фібриногену — на 14% (p<0,05), що статистично відрізнялося від результатів у групі порівняння. Кількість CD32+CD40+ мікрочастинок знизилася на 23%, що свідчить про зменшення ендотеліальної активації. Під впливом лише базисної терапії ІХС кількість ЦЕМ $CD32^{+}CD40^{+}$ у крові не змінилася (p=0,548). Водночас, під впливом ресвератролу відзначено покращення функціональних показників серця: добова ішемія міокарда скоротилася на 16% (з 58±12 до 49±10 хв/добу; p<0,05), фракція викиду лівого шлуночка зросла з 52±4% до 56±5% (p<0,05). Важливим результатом лікування було підвищення якості життя пацієнтів: під впливом ресвератролу EQ-5D-індекс підвищився на 19 %, тоді як у групі порівняння цей показник зріс на 9,2 %, що мало міжгрупову статистичну відмінність (p<0,05) й підтвердило клінічну значущість отриманих результатів [6, с. 10152].

**Висновки.**

У пацієнтів з ІХС системне запалення підтверджується підвищенням TNFα, IL-1β та фібриногену, що асоціюється з ішемією міокарда та дисфункцією лівого шлуночка. Ресвератрол чинить достовірний протизапальний ефект, знижуючи рівні прозапальних цитокінів та маркерів ендотеліальної активації. Застосування ресвератрола сприяє покращенню гемодинаміки, зменшенню ішемії міокарда та підвищенню якості життя пацієнтів зі стабільною ІХС. Ресвератрол може бути рекомендований як перспективний компонент комплексної терапії ІХС.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Coronary Artery Disease as the Cause of Sudden Cardiac Death Among Victims < 50 Years of Age / J. Vähätalo, L. Holmström, L. Pakanen, K. Kaikkonen, J. Perkiömäki, H. Huikuri, J. Junttila. *Am J Cardiol*. 2021. Vol. 147. P. 33–38. doi: 10.1016/j.amjcard.2021.02.012.

2. Федоров С. В. Ішемічна хвороба серця – основна причина

смертності хворих на серцево-судинні захворювання. *Ліки України*. 2022. № 2 (258), додаток 1. С. 15–17.

3. The Role of Inflammation in Cardiovascular Disease / M. Y. Henein, S. Vancheri, G. Longo, F. Vancheri. *Int J Mol Sci*. 2022. Vol. 23, no. 21. Art. 12906. doi: 10.3390/ijms232112906.

4. Wątroba M., Szukiewicz D. Anti-Inflammatory Properties of Resveratrol. *Int. J. Mol. Sci*. 2025. Vol. 26, no. 23. Art. 11710. doi: 10.3390/ijms262311710.

5. Properties and molecular mechanisms of resveratrol: a review / T. Yang, L. Wang, M. Zhu. *Pharmazie*. 2015. Vol. 70, № 8. P. 501–506.

6. The Effect of Resveratrol on the Cardiovascular System from Molecular Mechanisms to Clinical Results / R. Gal, L. Deres, K. Toth, R. Halmosi, T. Habon. *Int J Mol Sci*. 2021. Vol. 22, no. 18. Art. 10152. doi: 10.3390/ijms221810152.

# АКУБАРОТРАВМА ТА АРТЕРІАЛЬНА ГІПЕРТЕНЗІЯ ЯК ФАКТОРИ КОМОРБІДНОСТІ У СВІТЛІ ПЕРСОНАЛІЗОВАНОГО ПІДХОДУ ДО КЛІНІЧНОЇ ПРАКТИКИ

**Крохмаль Г. Д.**
студент
**Полупан О. О.**
к.мед.н., доцент
Харківський національний медичний університет
м. Харків, Україна

**Вступ.** У сучасній медичній парадигмі проблема поліморбідності стає нагальною, спричиняючи перегляд підходів до розробки стратегії лікування. У воєнний час набувають актуальності дослідження взаємозв'язку акубаротравми та артеріальної гіпертензії першочергово у зв’язку зі значною їх поширеністю серед військовослужбовців, проте цереброкардіального консенсусу з цього питання серед фахівців поки що не досягнуто, оскільки в реаліях сучасності в Україні коморбідність акубаротравми і артеріальної гіпертензії не досліджувалась.

**Метою дослідження** є розкриття взаємозв'язку між акубаротравмою та артеріальною гіпертензією, зокрема виявлення клінічних проявів, вивчення коморбідності та серед військовослужбовців, які піддалися акубаротравмі.

**Методи дослідження:** аналіз клінічного випадку, опитування на платформі Google Forms, аналіз статистичних даних.

**Результати:** Проаналізовано історію хвороби військовослужбовця, що отримав мінно-вибухову травму: закрита черепно-мозкова травма (ЗЧМТ), струс головного мозку, акубаротравму середньої тяжкості. Спостерігаючи динаміку захворювань з лютого по вересень, ми зробили висновок, що стан пацієнта, незважаючи на адекватну терапію, погіршувався протягом 8 місяців. Причому відзначається посилення як кардіологічних, так і неврологічних

синдромів, а саме: гіпертонічна хвороба (ГХ) прогресує, перейшовши в наступну стадію з більш високим ризиком, з'явилися серцева недостатність, ішемічна хвороба серця, дифузний кардіосклероз, стійка тахікардія та ангіопатія сітківки обох очей; в свою чергу, з боку нервової системи, встановлена дисциркуляторна енцефалопатія II стадії складного генезу (гіпертонічна, атеросклеротична, вертеброгенна) у вигляді лівобічної пірамідної недостатності, вестибуло-атактичного, астенічного синдромів, помірно виражених; компресійно-ішемічна невропатія лівого лицьового нерву у вигляді паралітичних контрактур, паралітичних синкінезій.

Тому ми вирішили провести дослідження серед військовослужбовців, які знаходяться на реабілітаційному лікуванні. Під час дослідження було опитано 37 пацієнтів, які отримали різні поранення, в тому числі і контузію. За відсутності акубаротравми з аналізу було виключено 4 анкети, всі інші респонденти стверджували, що хоча б один раз мали акубаротравму різного ступеня тяжкості. До вибірки опитаних увійшли особи чоловічої статі віком від 21 до 56 років. Для легкості сприйняття військовослужбовцями термін «акубаротравма» в анкеті ми замінили терміном «контузія».

Після опрацювання отримані такі результати:

у 7 із 34 респондентів тиск не змінився (це 10,8%), причому ми не змогли відстежити залежність від ступеня тяжкості акубаротравми, в основному – це чоловіки віком від 41 до 50 років;

56,8% опитаних контузія була 2-5 разів, у 29,7% – один раз і у 2,7% – до десяти раз, але артеріальний тиск (АТ) його не змінився і залишився трохи більшим за норму. 32% респондентів оцінили ступінь контузії як легкий, 51,4%- середньої тяжкості і 16,2% – як важкий. Значущої залежності ступеню тяжкості акубаротравми і підвищення артеріального тиску серед опитаних ми не відмітили, але тенденція зростання до високих показників АТ все ж таки відчувалася у групі 2-5 контузій і віком 41-50 років;

**Висновок:** Проаналізувавши отримані результати можна зробити висновок, що акуботравма будь-якого ступеня тяжкості дійсно впливає на

підвищення рівня артеріального тиску, суттєво те, що до поранення проблем із тиском не мали 73% опитуваних, а після нього цей показник зменшився до 27%, при цьому групою ризику є чоловіки від 40 років і старші; щодо військовослужбовців віком від 21 до 30 років ми отримали недостатньо даних, хоча і спостерігали певне підвищення АТ.

**УДК: 618.3-06:616.63-022:612.017]-036-08**

# СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЛІКУВАННЯ БЕЗСИМПТОМНОЇ БАКТЕРІУРІЇ У ВАГІТНИХ З УРАХУВАННЯМ ЗМІН СТАНУ ПРОЗАПАЛЬНОГО ІМУНІТЕТУ ТА ФУНКЦІЇ НИРОК

**Ринжук Лариса Василівна**
к.мед.н., доцент закладу вищої освіти,
кафедри акушерства та гінекології
**Крупко Анастасія Володимирівна**
студентка 4 курсу, медичного факультету,
Буковинський державний медичний університет
м. Чернівці, Україна

**Анотація.** Проведено оцінку клінічної ефективності диференційованого підходу до комплексного лікування безсимптомної бактеріурії у вагітних з урахуванням змін прозапальної ланки системного імунітету, стану нирок та особливостей ниркового кровотоку.

**Ключові слова**: безсимптомна бактеріурія, вагітність, імунітет, нирки.

Екстрагенітальна патологія, як фоновий стан, на якому перебігає вагітність, з кожним роком зростає як по частоті, так і по різноманіттю нозологічних форм, створюючи серйозні проблеми у виношуванні вагітності та перебігу гестаційного і пологового процесу [1]. Безсимптомна бактеріурія (ББ) – це стан, коли, за відсутності симптомів інфекції сечових шляхів, із сечі, взятої без катетера, висівають $10^5$ або більше колоній будь-якого мікроорганізму в 1 мл [2]. Особливого значення ця проблема набуває у вагітних, оскільки створює серйозну загрозу для здоров’я матері і плода.

Дані проведених нами на попередніх етапах досліджень прозапальної ланки цитокінового статусу вагітних із безсимптомною бактеріурією [3], а також оцінки показників ультразвукових характеристик нирок та ниркового кровотоку [4], чітко вказують на те, що зазначені зміни так званого «прозапального напруження» мають місце лише у 39,78% вагітних із ББ, а у

інших 60,22% означені показники не відрізняються від таких у когорті практично здорових вагітних [5]. Тому метою дослідження стало оцінити клінічну ефективність диференційованого підходу до комплексного лікування безсимптомної бактеріурії у вагітних з урахуванням змін прозапальної ланки імунітету, стану нирок, ниркового кровотоку.

Для реалізації означеної мети нами відібрана когорта пацієнток з безсимптомною бактеріурією, яка методом простої рандомізації була розподілена на наступні групи: I групу склали вагітні із ББ (46 пацієнток), яким проводилось традиційне лікування даного ускладнення (антибіотикотерапія з вибором препарату за даними антибіотикограми протягом 5 діб). Ця група була розподілена на дві підгрупи: Ia – 18 вагітних з ББ, які мали зміни у показниках системи факторів прозапального імунітету, структурному індексі та допплерометрії ниркових артерій; Ib – 28 вагітних із ББ, у яких зазначені вище параметри не відрізнялися від практично здорових вагітних. До II групи порівняння (всього 47 пацієнток) увійшли вагітні з ББ, котрим проводилось запропоноване нами комплексне диференційоване лікування. Ця група за аналогічним принципом була розподілена на підгрупи: IIa – 19 вагітних з ББ, які мали зміни в показниках системи факторів прозапального імунітету, структурному індексі та допплерометрії ниркових артерій, і яким призначалась антибактеріальна терапія в поєднанні з Лекраном (з першого дня антибіотикотерапії протягом 14 днів по 2 капсули двічі на добу під час або після їжі); IIb – 28 вагітних з ББ, у яких зазначені вище параметри не відрізнялися від практично здорових вагітних і яким була призначена монотерапія препаратом Лекран за наведеною вище схемою. III групу обстеження (контроль) склали 37 практично здорових вагітних. Контроль ефективності щодо санації сечовивідних шляхів проводили бактеріологічним методом через 2 тижні після завершення лікування та щомісячно до завершення вагітності. Клінічну ефективність запропонованого лікування оцінювали за аналізом перебігу вагітності, пологів та оцінкою стану немовлят при народженні.

Перший бактеріологічний контроль, що був проведений через 2 тижні після лікування, визначив повну санацію сечовивідних шляхів у всіх групах та підгрупах обстежених пацієнток. Однак, при аналізі результатів другого бактеріологічного контролю (через 1 місяць) виявлені певні особливості. У вагітних Ia та Ib підгруп констатовано рецидив безсимптомної бактеріурії: у 3 пацієнток Ia підгрупи (16,67±1,92%) та у 5 пацієнток Ib підгрупи (17,85±1,52%), що було приводом для призначення повторного курсу антибактеріальної терапії зі зміною антибактеріального засобу. Також 2 випадки рецидиву мали місце у вагітних підгрупи IIb (7,14±1,75%). При наступних бактеріологічних дослідженнях сечі мав місце один випадок третього рецидиву у пацієнтки з підгрупи Ib, який після проведення вже третього курсу лікування завершився санацією сечовивідних шляхів.

Щодо розвитку гестаційного пієлонефриту як варіанту найбільш несприятливого перебігу безсимптомної бактеріурії, то дане ускладнення мало місце у 4 вагітних з підгрупи Ia (22,22±1,76%) і не ускладнювало перебіг вагітності у всіх інших групах та підгрупах порівняння.

Аналіз даних щодо подальшого перебігу вагітності у пацієнток визначених груп обстеження встановив, що за переважною більшістю ускладнень гестаційного процесу зазначені групи вірогідно не відрізнялися ($p>0,05$).

Виключення склала частота плацентарної дисфункції, яка в 1,76 раза частіше траплялась у вагітних підгрупи Ia (33,33±1,36% проти 18,92±1,19%, $p<0,05$) та в 1,70 раза – у вагітних підгрупи Ib (32,14±1,30% проти 18,92±1,19%, $p<0,05$) у зрівнянні з контролем. Також у вагітних підгрупи Ia вірогідно частіше у зрівнянні з контролем траплялися багатоводдя (22,22±1,76% проти 10,81±1,46%, $p<0,05$), синдром затримки росту плода (27,78±1,38% проти 10,81±1,46%, $p<0,01$) та передчасний розрив плодових оболонок (22,22±1,76% проти 10,81±1,46%, $p<0,05$). Частота СЗРП вірогідно частіше зустрічалася також у вагітних підгрупи Ib, перевищуючи показник у групі контролю в 2,31 раза ($p<0,05$).

Аналіз даних про результати завершення вагітності у пацієнток груп обстеження виявив наступне. Якщо за питомою часткою термінових пологів визначені нами групи порівняння вірогідно не відрізнялись, то щодо частоти передчасних пологів даний показник перевищував відповідний йому контрольний практично у 2 рази (22,22±1,76% проти 10,81±1,46%, $p<0,05$) у підгрупі Іа та мав тенденцію до зростання у всіх інших підгрупах порівняння, найбільш суттєво – у підгрупі Ib.

Щодо перебігу пологового процесу в обстежених пацієнток, то не зважаючи на різноманіття ускладнень та втручань у пологах, вірогідної різниці за даними показниками між групами порівняння не було констатовано.

Усі немовлята груп порівняння народилися живими. У контрольній групі одна дитина загинула антенатально у зв'язку з внутрішньоутробною асфіксією, викликаною передчасним відшаруванням нормально розташованої плаценти. За частотою народження недоношених дітей вірогідно переважала підгрупа Іа, у якій даний показник перевищував контрольний в 2,5 раза (26,32±1,58% проти 10,53±1,44%, $p<0,01$). Останній факт, звичайно, корелює з показником передчасних пологів у даній підгрупі, а той, в свою чергу, – з частотою виникнення гестаційного пієлонефриту у даної категорії вагітних.

Середня оцінка за шкалою Апгар на 1-ій та 5-ій хвилинах у всіх групах обстеження вірогідно не відрізнялась Що ж до побального розподілу немовлят груп дослідження, то перевагу серед новонароджених у підгрупі Іа мали ті, що народилися з порушеннями ранньої післяпологової адаптації (з оцінковими межами 6-7 балів за Апгар). Крім того, дана когорта немовлят підгрупи Іа чисельно тенденційно перевищувала відповідні їм у інших підгрупах порівняння та в 1,82 раза перевищила показник групи контролю (52,63±0,53% проти 28,94±1,05%, $p<0,05$).

Відповідно, суттєво чисельно нижчою у цій підгрупі була і когорта немовлят, що народилися в задовільному стані (8-10 балів за Апгар) – в 1,79 раза (36,85±1,18% проти 65,80±0,91%, $p<0,05$). У групах порівняння була намічена чітка тенденція до зниження масово-ростових параметрів

новонароджених, щоправда в жодному випадку ця різниця не сягала меж вірогідності у порівнянні з контрольною.

**Висновки:**

1. Прослідковується позитивний вплив комплексного лікування з поєднанням антибактеріальної терапії та пробіотика з антисептичною дією Лекрану, про що свідчить відсутність рецидивів безсимптомної бактеріурії та випадків виникнення гестаційного пієлонефриту у вагітних, котрі мали ознаки «прозапального напруження», зміни структурного індексу нирки та показників ниркового кровотоку у зрівнянні з традиційної терапією даного ускладнення.

2. У вагітних з безсимптомною бактеріурією, у яких показники цитокінового статусу, структурного індексу нирки та допплерометрії ниркового кровотоку не відрізнялися від практично здорових вагітних, застосування Лекрану в якості монотерапії є більш ефективним, ніж традиційна антибактеріальна терапія, що базується на частоті рецидивів ББ у зазначеної когорти пацієнток.

## ЛІТЕРАТУРА:

1. Наказ МОЗ України №906 від 27.12.2016 «Про затвердження клінічного протоколу з акушерської допомоги «Перинатальні інфекції».

2. Ринжук Л.В. Безсимптомна бактеріурія:сучасні погляди на механізми колонізації сечовивідних шляхів під час вагітності / Л.В.Ринжук //Буковинський медичний вісник. – 2022. – Том 16, №2(62). -108-110.

3. Ринжук Л.В. Структурно-функціональні особливості нирок та ниркового кровотоку у вагітних з безсимптомною бактеріурією / Л. В. Ринжук, В.Є.Ринжук //Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Вітчизняна медицина в умовах сучасності». – Дніпропетровськ, 2023. – С.75-77.

4. Ринжук Л.В. Прозапальний цитокіновий статус у вагітних з безсимптомною бактеріурією /Л.В.Ринжук, В.Є.Ринжук, М.Д.Гресько //Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Медична наука та

практика XXI століття». – Київ, 2023. – С.68-69.

5. Graham J.C. Analisis of E.coli strains causing bacteriuria during pregnancy:selection for stains that do not express tyre 1 fimbriae / J.C.Graham, J.B.Leathert //Infec.Immun. – 2021. – Vol. 69, N 2. – P. 794-799.

**УДК: 618.2-06:616.63-022]-036.1-08-035**

# ДИФЕРЕНЦІЙОВАНИЙ ПІДХІД ДО КОМПЛЕКСНОГО ЛІКУВАННЯ БЕЗСИМПТОМНОЇ БАКТЕРІУРІЇ У ВАГІТНИХ

**Ринжук Лариса Василівна**
к.мед.н., доцент закладу вищої освіти,
кафедри акушерства та гінекології
**Стрілець Тетяна Валеріївна**
студентка 4 курсу, медичного факультету,
Буковинський державний медичний університет
м. Чернівці, Україна

**Анотація.** Безсимптомна бактеріурія (ББ) – це стан, коли, за відсутності симптомів інфекції сечових шляхів, із сечі, взятої без катетера, висівають $10^5$ або більше колоній будь-якого мікроорганізму в 1 мл. Особливого значення ця проблема набуває у вагітних, оскільки створює серйозну загрозу для здоров'я матері і плода.

**Ключові слова:** інфекції сечових шляхів, безсимптомна бактеріурія, вагітність, комплексне лікування.

Екстрагенітальна патологія, як фоновий стан, на якому перебігає вагітність, з кожним роком зростає як по частоті, так і по різноманіттю нозологічних форм, створюючи серйозні проблеми у виношуванні вагітності та перебігу гестаційного і пологового процесу [1]. Інфекції сечовивідних шляхів у її структурі займають стабільно високий показник за розповсюдженням та важкістю пов'язаних з ними ускладнень, що окреслює проведення наукових досліджень в цій сфері як надто актуальне [2].

Переконливими є факти, які свідчать, що під час вагітності безсимптомна бактеріурія у випадках пізньої діагностики чи неадекватного лікування в 40-50% випадків реалізується в гестаційний пієлонефрит. Також безсимптомна бактеріурія належить до категорії патологічних форм, які є чинниками виникнення такого серйозного та навіть загрозливого для плода стану, як

внутрішньоутробне його інфікування – однієї з основних причин перинатальної захворюваності та смертності [3]. За даними Макарова О. В., найбільше значення у виникненні та розвитку внутрішньоутробного інфікування плода відіграють інфекції сечостатевого тракту.

На сьогодні відсутній єдиний погляд на переважний мікробний спектр ураження, характер якого принципово залежить від механізмів виникнення безсимптомної бактеріурії під час вагітності. За даними Туманової Л. Є., основною причиною її виникнення у вагітних є міхурово-сечоводний рефлюкс, як результат дії прогестерону на гладенький'язовий компонент різних органів та систем [4]. Базуючись на цьому, автор висловлюється за переважний висхідний шлях інфікування сечових шляхів у вагітних, коли мікробний агент потрапляє в це середовище інтраканалікулярним варіантом розповсюдження з нижніх відділів урогенітального тракту. До речі, такої думки на сьогодні дотримується більшість дослідників даної наукової проблеми. З іншого боку, Бердичевський Б. А. та співавт. мають підстави стверджувати той факт, що безсимптомна бактеріурія – це прояв аутоагресії власних мікробних середовищ, яскравим прикладом яких є кишечник [5], проте дана думка не зовсім узгоджується з висхідним шляхом колонізації сечових шляхів у вагітних.

Дані проведених нами на попередніх етапах досліджень свідчать, що безсимптомна бактеріурія, у переважній більшості випадків, виникає у вагітних, котрі мають ті чи інші за ступенем вираженості прояви порушення функціонування кишкового біотопу (дисбактеріоз/дисбіоз). Останні не лише сприяють міграції кишкової флори у різні середовища організму, у тому числі й сечовивідний тракт, але й викликають вторинні зміни у показниках імунного статусу, останнім сприяючи переходу контамінації середовища у реалізований інфекційно-запальний процес. З іншого боку, дослідження прозапальної ланки цитокінового статусу вагітних із безсимптомною бактеріурією, а також оцінка показників ультразвукових характеристик нирок та ниркового кровотоку, чітко вказують на те, що зазначені зміни так званого «прозапального напруження» мають місце лише у 39,78% вагітних із ББ, а у інших 60,22% означені

показники не відрізняються від таких у когорті практично здорових вагітних.

Тому метою дослідження стало розробити та впровадити диференційований підхід до комплексного лікування безсимптомної бактеріурії у вагітних з урахуванням змін прозапальної ланки імунітету, стану нирок, ниркового кровотоку, та оцінити його клінічну ефективність.

Нами запропоновано поєднання традиційної антибактеріальної терапії (вибір антибактеріального засобу базується на результатах антибіотикограми) з призначенням препарату Лекран, який є пробіотиком з уроантисептичними властивостями з наступним складом: *Lactobacillus acidophilus, Streptococcus thermophilus, Bifidobacterium bifidum* у концентраціях $1{,}0\times10^9$ КУО/г; екстракт журавлини – 100мг; вітамін С – 60мг. Антибактеріальна терапія проводиться протягом 5 діб за дозуваннями та формою і кратністю введення в залежності від обраного за чутливістю антибактеріального засобу. Лекран призначається з першого дня антибіотикотерапії протягом 14 днів по 2 капсули двічі на добу під час або після їжі. Дану комплексну терапію ми пропонуємо проводити вагітним із безсимптомною бактеріурією, у яких за даними дослідження показників імунного статусу, структурного індексу нирки та допплерометрії ниркового кровотоку відмічений стан «прозапального напруження». У вагітних із безсимптомною бактеріурією, у яких перераховані вище показники не відрізняються від показників у практично здорових вагітних, ми пропонуємо у лікуванні обмежитися призначенням препарату Лекран за наведеною вище схемою.

Лікування слід розпочинати з моменту верифікації діагнозу безсимптомної бактеріурії, контроль лікування проводити методом бактеріологічного контролю – засів сечі через 2 тижні після завершення лікування, а надалі – щомісячно до завершення вагітності.

Для відображення клінічної ефективності запропонованого нами диференційованого підходу до комплексного лікування безсимптомної бактеріурії, нами відібрана когорта пацієнток з безсимптомною бактеріурією, яка методом простої рандомізації була розподілена на наступні групи: І групу

склали вагітні із ББ (46 пацієнток), яким проводилось традиційне лікування даного ускладнення (антибіотикотерапія з вибором препарату за даними антибіотикограми протягом 5 діб). Ця група була розподілена на дві підгрупи: Ia – 18 вагітних з ББ, які мали зміни у показниках системи факторів прозапального імунітету, структурному індексі та допплерометрії ниркових артерій; Ib – 28 вагітних із ББ, у яких зазначені вище параметри не відрізнялися від практично здорових вагітних. До II групи порівняння (всього 47 пацієнток) увійшли вагітні з ББ, котрим проводилось запропоноване нами комплексне диференційоване лікування. Ця група за аналогічним принципом була розподілена на підгрупи: IIa – 19 вагітних з ББ, які мали зміни в показниках системи факторів прозапального імунітету, структурному індексі та допплерометрії ниркових артерій, і яким призначалась антибактеріальна терапія в поєднанні з Лекраном за наведеною вище схемою; IIb – 28 вагітних з ББ, у яких зазначені вище параметри не відрізнялися від практично здорових вагітних і яким була призначена монотерапія препаратом Лекран. III групу обстеження (контроль) склали 37 практично здорових вагітних.

Як зазначалось вище, контроль ефективності щодо санації сечовивідних шляхів проводили бактеріологічним методом через 2 тижні після завершення лікування та щомісячно до завершення вагітності.

Перший бактеріологічний контроль, що був проведений через 2 тижні після лікування, визначив повну санацію сечовивідних шляхів у всіх групах обстежених пацієнток. Однак, при аналізі результатів другого бактеріологічного контролю (через 1 місяць) виявлені певні особливості. У вагітних Ia та Ib констатовано рецидив безсимптомної бактеріурії: у 3 пацієнток Ia підгрупи (16,67±1,92%) та у 5 пацієнток Ib підгрупи (17,85±1,52%), що було приводом для призначення повторного курсу антибактеріальної терапії зі зміною антибактеріального засобу. Також 2 випадки рецидиву мали місце у вагітних підгрупи IIb (7,14±1,75%). У пацієнток підгрупи IIa рецидиви безсимптомної бактеріурії не мали місця в жодному випадку, як і при проведенні наступних бактеріологічних контролів до моменту

родорозродження.

При наступних бактеріологічних дослідженнях сечі мав місце один випадок третього рецидиву у пацієнтки з підгрупи Ib, який після проведення вже третього курсу лікування завершився санацією сечовивідних шляхів.

Щодо розвитку гестаційного пієлонефриту як варіанту найбільш несприятливого перебігу безсимптомної бактеріурії, то дане ускладнення мало місце у 4 вагітних з підгрупи Ia (22,22±1,76%) і не ускладнювало перебіг вагітності у всіх інших групах та підгрупах порівняння.

Аналіз даних щодо подальшого перебігу вагітності у пацієнток визначених груп обстеження встановив, що за переважною більшістю ускладнень гестаційного процесу зазначені групи вірогідно не відрізнялися ні між собою, ні у порівнянні з контролем ($p>0,05$). Виключення склала частота плацентарної недостатності, яка в 1,76 раза частіше траплялась у вагітних підгрупи Ia у зрівнянні з контролем (33,33±1,36% проти 18,92±1,19%, $p<0,05$) та в 1,70 раза – у вагітних підгрупи Ib (32,14±1,30% проти 18,92±1,19%, $p<0,05$). Також у вагітних підгрупи Ia вірогідно частіше у зрівнянні з контролем траплялися багатоводдя (22,22±1,76% проти 10,81±1,46%, $p<0,05$), синдром затримки росту плода (27,78±1,38% проти 10,81±1,46%, $p<0,01$) та передчасний розрив плодових оболонок (22,22±1,76% проти 10,81±1,46%, $p<0,05$). Частота СЗРП вірогідно частіше зустрічалася також у вагітних підгрупи Ib, перевищуючи показник у групі контролю в 2,31 раза ($p<0,05$).

Аналіз результатів завершення вагітності у пацієнток груп обстеження виявив наступне. Якщо за питомою часткою термінових пологів визначені нами групи порівняння вірогідно не відрізнялись ні між собою, ні у зрівнянні з контролем ($p>0,05$), то щодо частоти передчасних пологів встановлено наступне: даний показник перевищував відповідний йому контрольний практично у 2 рази (22,22±1,76% проти 10,81±1,46%, $p<0,05$) у підгрупі вагітних Ia та мав тенденцію до зростання у всіх інших підгрупах порівняння, найбільш суттєво – у підгрупі Ib, щоправда різниця не сягала меж вірогідності ($p>0,05$).

Щодо перебігу пологового процесу в обстежених пацієнток, то не зважаючи на різноманіття ускладнень та втручань у пологах, вірогідної різниці за даними показниками між групами порівняння не було констатовано (p>0,05 у всіх випадках порівняння).

Нами було вивчено стан немовлят при народженні, які відповідно зі своїми матерями були розподілені на однойменні (згідно попереднього розподілу) групи та підгрупи. Кількість представників у них дещо змінилась, адже у Ia підгрупі була одна двійня, ще одна двійня – у IIb підгрупі та дві двійні – у групі контролю. Усі немовлята груп порівняння народилися живими. У контрольній групі одна дитина загинула антенатально у зв'язку з внутрішньоутробною асфіксією, викликаною передчасним відшаруванням нормально розташованої плаценти. Частота народження доношених дітей у групах порівняння не відрізнялась ні між собою, ні у порівнянні з показниками контролю (p>0,05 у всіх випадках порівняння). Однак, за частотою народження недоношених дітей вірогідно переважала підгрупа Ia, у якій даний показник перевищував контрольний в 2,5 раза (26,32±1,58% проти 10,53±1,44%, p<0,01). Останній факт, звичайно, корелює з показником передчасних пологів у даній підгрупі, а той, в свою чергу, – з частотою виникнення гестаційного пієлонефриту у даної категорії вагітних.

Оцінка за шкалою Апгар на 1-ій та 5-ій хвилинах у всіх групах обстеження вірогідно не відрізнялась (p>0,05 у всіх випадках порівняння). Вона мала тенденцію до зниження у немовлят Ia підгрупи, однак не досягала при цьому меж вірогідності. Що ж до побального розподілу немовлят груп дослідження, то перевагу серед новонароджених у підгрупі Ia мали ті, що народилися з порушеннями ранньої післяпологової адаптації (з оцінковими межами 6-7 балів за Апгар). Крім того, дана когорта немовлят підгрупи Ia чисельно тенденційно перевищувала відповідні їм у інших групах порівняння та в 1,82 раза перевищила показник групи контролю, сягнувши при цьому меж вірогідності (52,63±0,53% проти 28,94±1,05%, p<0,05). Відповідно, суттєво чисельно нижчою у цій підгрупі була і когорта немовлят, що народилися в

задовільному стані (8-10 балів за Апгар) – в 1,79 раза (36,85±1,18% проти 65,80±0,91%, $p<0,05$). Немовлята інших груп та підгруп при побальному розподілі ні між собою, ні у зрівнянні з контролем суттєво не відрізнялися ($p>0,05$).

У групах порівняння була намічена чітка тенденція до зниження масово-ростових параметрів новонароджених, щоправда в жодному випадку ця різниця не сягала меж вірогідності у порівнянні з контрольною.

**Висновки:**

3. Прослідковується позитивний вплив комплексного лікування з поєднанням антибактеріальної терапії та пробіотика з антисептичною дією Лекрану, про що свідчить відсутність рецидивів безсимптомної бактеріурії та випадків виникнення гестаційного пієлонефриту у вагітних, котрі мали ознаки «прозапального напруження», зміни структурного індекса нирки та показників ниркового кровотоку у зрівнянні з традиційної терапією даного ускладнення.

4. У вагітних з безсимптомною бактеріурією, у яких показники цитокінового статусу, структурного індексу нирки та допплерометрії ниркового кровотоку не відрізнялися від практично здорових вагітних, застосування Лекрану в якості монотерапії є більш ефективним, ніж традиційна антибактеріальна терапія, що базується на частоті рецидивів ББ у зазначеної когорти пацієнток.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Бердичевський В.А. Особливості діагностики та лікування інфекцій нижніх сечовивідних шляхів у жінок / В.А.Бердичевський // Медичні аспекти здоров’я жінки. – 2023. – №1. – С.38-43.

2. Ринжук Л.В. Безсимптомна бактеріурія:сучасні погляди на механізми колонізації сечовивідних шляхів під час вагітності / Л.В.Ринжук //Буковинський медичний вісник. – 2022. – Том 16, №2(62). -108-110.

3. Graham J.C. Analisis of E.coli strains causing bacteriuria during pregnancy:selection for stains that do not express tyre 1 fimbriae / J.C.Graham, J.B.Leathert //Infec.Immun. – 2021. – Vol. 69, N 2. – P. 794-799.

4. Ринжук Л.В. Структурно-функціональні особливості нирок та ниркового кровотоку у вагітних з безсимптомною бактеріурією / Л.В.Ринжук, В.Є.Ринжук //Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Вітчизняна медицина в умовах сучасності». – Дніпропетровськ, 2023. – С.75-77.

5. Ринжук Л.В. Прозапальний цитокіновий статус у вагітних з безсимптомною бактеріурією /Л.В.Ринжук, В.Є.Ринжук, М.Д.Гресько //Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Медична наука та практика XXI століття». – Київ, 2023. – С.68-69.

6. Туманова Л.Є. Особливості клінічного перебігу вагітності, пологів та післяпологового періоду у жінок з хронічним пієлонефритом та мікоплазменною інфекцією / Л.Є.Туманова, В.Ю.Жук //Педіатрія, акушерство та гінекологія. – 2020. – №4. – С.70-73.

# PHARMACEUTICAL SCIENCES

**УДК 615**

## РОЗРОБКА СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ЗАСОБУ ДЕРМАТОКОСМЕТИКИ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ АКНЕ

**Потоцька Христина Андріївна**
Студентка
**Шумейко Микола Володимирович**
к.ф.н., доцент
Національний медичний університет О. О. Богомольця
м. Київ, Україна

**Анотація:** У статті проведено розробку універсальних основ-матриць для подальшого введення активних фармацевтичних інгредієнтів. Також проведений їх порівняльний аналіз за фізико-хімічними та реологічними параметрами. За отриманими даними ми встановили, що найоптимальнішою основою буде емульсія O/W (крем 4)

**Ключові слова:** Акне, дерматокосметика, гель, крем, шкіра.

Акне (acne vulgaris) є одним із найбільш поширених хронічних дерматологічних захворювань, що спостерігається у підлітків і дорослих та суттєво впливає на якість життя [8, 9]. Незважаючи на широкий вибір терапевтичних засобів, ефективність лікування часто залишається недостатньою через індивідуальні особливості шкіри та багатофакторність патогенезу [1, 8, 9]

Більшість існуючих дерматокосметичних засобів які використовуються для лікування акне націлені на типи шкіри і не враховують критеріїв, що визначають реальний стан пацієнта: рівень виділення себуму, епідермальний бар’єр, мікробіоту, сенситивність та інтенсивність запалення. Зважаючи на це

створення індивідуалізованих засобів, зокрема методом підбору оптимальної матричної основи для введення активних фармацевтичних інгредієнтів, є актуальним напрямом сучасної промислової фармацевтичної технології [5, 6].

Метою роботи було створення універсальних гелевих та кремових основ та їх порівняльний аналіз відповідно до вимог ДФУ для одержання засобу дерматокосметики призначеного для лікування акне, з урахуванням основних функціональних показників стану шкіри [2, 3]

Для підтвердження вибору активних інгредієнтів та лікарських форм ми провели аналіз міжнародних клінічних даних стосовно частоти призначень топічних засобів при акне. На основі даних ClinCalc та NAMCS були структуровані найбільш часто застосовані активні фармацевтичні інгредієнті (АФІ), їхні комбінації та частка призначень у клінічній практиці. Підсумкові результати наведено у Таблиці 1, що відображає актуальні тенденції у лікуванні акне.

**Таблиця 1**

**Засоби, що використовуються для лікування акне**

| Активний інгредієнт/комбінація | Тип лікарської форми | Частота призначень/частка (%) |
|---|---|---|
| Clindamycin (топічний) | Топічний (гель/крем/лосьйон) | ~47,2% |
| Tretinoin | Топічний ретиноїд | ~30,6% |
| Benzoyl Peroxide; Clindamycin (комбінація) | Топічна комбінація | ~ 4,6% |
| Benzoyl Peroxide | Топічний агент | ~4,4% |
| Adapalene; Benzoyl Peroxide | Комбінація топічних агентів | ~2,5% |
| Третиноїд+BPO/топічні антибіотики (комбінації) | Комбінована топічна терапія | ~ 11,3 % |
| Tretinoin | - | ~40,9% |

Наступним етапом роботи стала розробка декількох універсальних гелевих та кремових основ, що можуть бути використані для індивідуального введення АФІ відповідно до стану шкіри пацієнта. При створенні складу

матриць брали до уваги технологічні вимоги, фізико-хімічні властивості АФІ, їхня розчинність (зокрема на основі моделювання PC-SAFT) та толерантність із допоміжними речовинами [5, 7].

**Таблиця 2**

**Зразки запропонованих універсальних основ засобу для лікування акне**

| | Назва компоненту | Призначення компоненту | Кількість частин |
|---|---|---|---|
| Гель 1 | Карбомер 940 | Гелеутворювач, забезпечує прозору структуру гелю | 1,0 |
| | Гліцерин | Зволожувач, запобігає висиханню шкіри | 5,0 |
| | Пропіленгліколь | Розчинник, покращує проникнення діючих речовин | 5,0 |
| | Натрію гідроксид (1 М р-н) | Регулятор pH, нейтралізація карбомеру | До pH 6,5 |
| | Очищена вода | Дисперсійне середовище | До 100 |
| Гель 2 | Гідроксіетилцелюлоза (ГЕЦ) | Гелеутворювач, забезпечує в'язкість | 1,5 |
| | Етанол 96 % | Ко-розчинник, антисептик | 10,0 |
| | Диметилсульфоксид (до ДМСО) | Підсилювач проникнення | 2,0 |
| | Пропіленгліколь | Зволожувач, стабілізатор | 3,0 |
| | Вода очищена | Основа | До 100 |
| Крем 1 | Емульгатор типу о/в (цитостеариловий спирт, емульгатор №1) | Стабілізатор емульсії | 8,0 |
| | Вазелін білий | Пом'якшувач, основа | 15,0 |
| | Рідкий парафін | Ліпофільна фаза | 10,0 |
| | Гліцерин | Зволожувач | 5,0 |
| | Вода очищена | Дисперсна фаза | До 100 |
| Крем 2 | Цетиловий спирт | Загусник, стабілізатор | 4,0 |
| | Каприлові/капронові тригліцериди | Емолієнт, покращує сенсорні властивості | 10,0 |
| | Полісорбат 60 | Емульгатор | 3,0 |
| | Гліцерин | Гумектант | 5,0 |
| | Феноксіетанол | Консервант | 0,5 |
| | Вода очищена | Основа | До 100 |

Далі ми провели порівняльний аналіз розроблених матриць за допомогою

методу in silico на основі фундаментальних результатів термодинамічного моделювання з використанням рівняння стану PC-SAFT. Відповідно до вимог Державної фармакопеї України (ДФУ) та чинного ДСТУ для м'яких лікарських форм, для комплексної оцінки якості модельних матриць було обрано таких 6 взаємопов'язаних основних параметрів: водневий індекс (pH), ефективна в'язкість, розподіл маси, адгезивні властивості, колоїдна стабільність, термостабільність. Результати інтегрального моделювання дослідних матриць у порівнянні з жорсткими нормативними вимогами ДФУ візуалізовано на пелюстковій діаграмі (рис.1).[2,3]

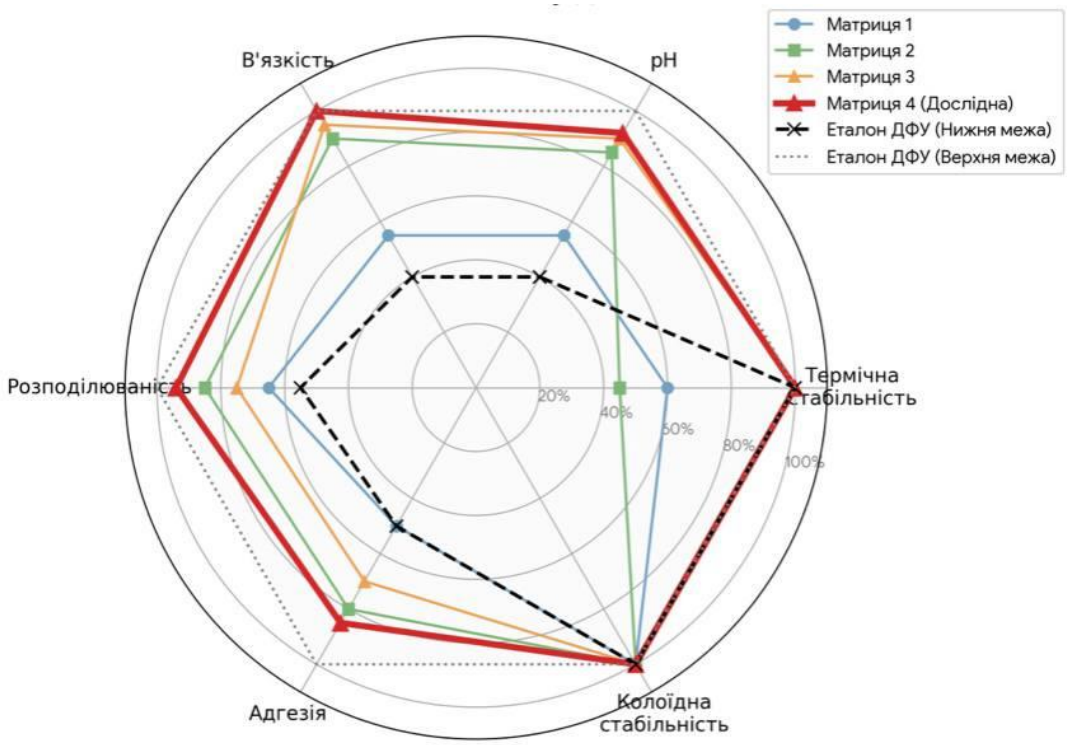



**Рис. 1. Порівняння показників матриць з межами еталону ДФУ**

Проведене паралельне дослідження фізико-хімічних та реологічних характеристик розроблених носіїв показав наявність серйозних технологічних дефектів у деяких зразках. Також ми встановили, що гель №2 не придатна для подальшого використання у виробництві [6, 8]. Внаслідок низької ефективності колоїдної стабільності (85% від норми) та термічної стабільності (88% від норми) ця емульсійна система стає гетерогенною та швидко розшаровується на водну та жирову фази під час коливань температури при зберіганні.

Дослідження структурних параметрів та консистенції тестових екземплярів дало змогу встановити суттєві реологічні відхилення в гелі №1 та кремі №1. Ці зразки вказали на значний дефіцит ефектної в'язкості (42,9%) у порівнянні з еталонними вимогами.

Така рідка консистенція та висока плинність систем є небезпечним технологічним недоліком, тому що в реальних умовах використання зумовить розтікання маси з поверхні шкіри, нерівномірне нанесення та невідповідність необхідної фіксації лікарської форми на ураженій поверхні.

За результатами дослідження та побудови технологічних профілів виявлено, що крем 2 комбінує в собі ідеальні фізико-хімічні, структурно-механічні та споживчі характеристики з мінімальними відхиленнями від державних вимог за ДФУ. Зразок №4 показує доцільний рівень pH (5,40 ± 0,21), який відповідає природному балансу шкіри, ідеальну ефективну в'язкість (32,46 ± 1,22 Па·с) та рівномірну розподілюваність маси (43,10 ± 1,58 мм), колоїдну та термічну стабільність. Також він демонструє високу міжмолекулярну взаємодію (179,0 ± 6,8 м²), завдяки якій ця основа забезпечує легке нанесення, швидке поглинання та стійку фіксацію. Виходячи з цього крем 2 був ухвалений, як єдина раціональна система для подальшого введення активних фармацевтичних інгредієнтів (АФІ) та створення стабільного дерматокосметичного продукту [5, 6].

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Потоцька Х. А. Розробка складу та технології засобу дерматокосметики для лікування акне. Матеріали 10-тої міжнародної конференції молодих вчених Annual Young Medical Scientific Conference 2025. Київ : НМУ імені О.О. Богомольця, 2025.

2. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Харків : Науково-фармакопейний центр, 2015. Т. 1. 1128 с.

3. Державна Фармакопея України : в 3 т. / ДП «Український науковий

фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Харків : Науково-фармакопейний центр, 2014. Т. 3. 732 с.

4. Настанова. Лікарські засоби. Належна виробнича практика. СТ-Н МОЗУ 42-4.0:2020 / Міністерство охорони здоров'я України. Київ : МОЗ України, 2020. 684 с.

5. Промислова технологія ліків : підручник для студ. вищ. навч. закл. / О. А. Рубан, В. Д. Рибачук, Т. С. Грудько та ін. ; за ред. О. А. Рубан. Харків : Національний фармацевтичний університет : Золоті сторінки, 2018. 320 с.]

6. Технологія ліків промислового виробництва : підручник для студ. фарм. факультетів / В. І. Чуєшов, Є. В. Гладух, І. В. Сайко та ін. Харків : Національний фармацевтичний університет, 2012. 694 с.

7. Допоміжні речовини в технології ліків: класифікація, властивості, використання : навч. посіб. / О. А. Рубан, І. М. Перцев, С. А. Куценко, Л. Д. Дика. Харків : Золоті сторінки, 2016. 320 с.

8. Грядунова Л. І., Дмитрієвський Д. І., Рибачук В. М'які лікарські засоби промислового виробництва: теорія і практика : монографія. Харків : Золоті сторінки, 2011. 264 с.

9. Перцев І. М., Котенко О. М., Чуєшов В. І., Халейва Е. Л. Фармацевтичні та біофармацевтичні аспекти м'яких ліків : монографія. Харків : Золоті сторінки, 2013. 288 с.

# TECHNICAL SCIENCES

**ISBN 978-4-9783419-7-6**

## TECHNICAL ANALYSIS AND OPTIMIZATION OF DATA COMPRESSION ALGORITHMS FOR ENCRYPTED TRAFFIC TRANSMISSION IN LOCAL AREA NETWORKS

**Bevz Oleksandr**
**Martynenko Mykyta**
**Ivashchenko Vladyslav**
**Uzhva Vladyslav**
cadets of the 2nd year of Educational and Research Institute No. 4,
Scientific supervisor:
**Kalyakin Serhii**
Senior lecturer of the Department of Cybercrime Counteraction
of the Educational and Research Institute No. 4
Kharkiv National University of Internal Affairs

**Introductions.** The continuous expansion of corporate local area networks (LANs) and the massive surge in data exchange have elevated the importance of data security and network efficiency. To protect sensitive organizational data from eavesdropping, interception, and man-in-the-middle attacks, cryptographic protocols such as IPsec, TLS, and custom VPN tunnels are universally deployed. However, the introduction of robust cryptographic mechanisms introduces a fundamental technical conflict with network performance optimization techniques, specifically data compression. Cryptographic encryption algorithms transform structured data into pseudo-random sequences characterized by high entropy. According to information theory, as entropy approaches its maximum value, the redundancy within the dataset is eliminated, rendering traditional data compression algorithms (such as Huffman coding, Lempel-Ziv-Welch, and DEFLATE) entirely ineffective if applied after the encryption phase. Attempting to compress already encrypted network packets results

in zero size reduction and introduces unnecessary computational overhead, increasing packet processing latency and CPU utilization at network gateways. Consequently, organizations face a critical trade-off: maximizing data confidentiality often results in increased bandwidth consumption and transmission delays, particularly in high-throughput local networks handling heterogeneous traffic. To resolve this bottleneck, it is imperative to analyze the technical interplay between compression and encryption, and to design optimized architectural frameworks where data reduction is strategically executed prior to cryptographic transformations or focused on predictable network packet fields.

**Aim.** The primary objective of this research is to perform a systematic technical analysis of standard data compression algorithms within local area network environments and to develop an optimized, multi-layered processing model that enhances transmission efficiency for encrypted traffic without compromising the cryptographic integrity of the network.

**Materials and methods.** The empirical evaluation was conducted within a simulated corporate LAN topology consisting of high-throughput switching nodes, a centralized security gateway, and multiple client endpoints. Network traffic datasets were captured and categorized into three main traffic profiles representing typical corporate environments: structured metadata (JSON, XML, SQL dumps), mixed corporate payloads, and unencrypted protocol headers (TCP/IP, HTTP, DNS metadata). The technical analysis focused on evaluating three prominent data compression methodologies: Static and Adaptive Huffman Coding (a frequency-based bit-level compression technique), Lempel-Ziv-Welch (LZW, a dictionary-based substitution algorithm), and DEFLATE (a hybrid approach combining LZ77 and Huffman coding). To quantify performance, three primary metrics were monitored across varying packet sizes ranging from 64 bytes to 1500 bytes Maximum Transmission Unit (MTU): Compression Ratio (CR), Computational Latency measured in microseconds (μs) per packet, and gateway CPU Utilization percentage. The cryptographic pipeline utilized Advanced Encryption Standard (AES) with a 256-bit key in Cipher Block Chaining (CBC) mode. Simulations

explicitly compared two distinct architectural sequences: Compression-Before-Encryption (CBE) and Encryption-Before-Compression (EBC).

**Results and discussion.** The initial stage of the investigation confirmed the theoretical limitation of applying compression algorithms to post-encrypted traffic. When the EBC sequence was tested, all three algorithms exhibited a compression ratio of approximately 1.001 to 0.998 across all traffic profiles, confirming that post-encryption compression is computationally non-viable and structurally inefficient due to the randomized nature of encrypted text. Conversely, the implementation of the Compression-Before-Encryption (CBE) paradigm demonstrated substantial performance improvements. The efficiency of the algorithms varied significantly based on the underlying structure of the data profile. Table 1 outlines the comparative performance of the compression algorithms applied to unencrypted corporate traffic profiles prior to AES-256 transformation.

**Table 1**

**Comparative performance of compression algorithms before encryption**

| Traffic Profile | Algorithm | Avg. Compression Ratio | Processing Latency (μs) | Gateway CPU Load (%) |
|---|---|---|---|---|
| Structured Metadata (JSON/XML) | DEFLATE | 2.15 | 38.5 | 12.3% |
| Structured Metadata (JSON/XML) | LZW | 1.82 | 24.1 | 8.7% |
| Mixed Corporate Payloads | Huffman (Static) | 1.22 | 5.1 | 1.8% |
| Protocol Headers (TCP/IP) | Huffman (Optimized) | 1.35 | 3.8 | 1.1% |

As indicated in Table 1, while DEFLATE achieves the highest compression ratio (2.15 for structured metadata), it introduces a higher processing latency (38.5 μs) and significantly elevates the gateway CPU load to 12.3%. This makes it less suitable for ultra-low-latency LAN environments or resource-constrained embedded network appliances. In contrast, the Optimized Huffman Coding algorithm, when tailored

specifically for predictable protocol headers and metadata, offers a balanced trade-off, achieving a 1.35 compression ratio with a negligible latency of just 3.8 μs and a minimal CPU impact of 1.1%.

To optimize the system further, an adaptive pipeline was designed where packet payloads exceeding 512 bytes are routed through a lightweight LZW dictionary framework, while packet headers and metadata are compressed using an optimized static Huffman tree based on historical network protocol statistics. Table 2 summarizes the operational network metrics of the local area network under three operational states: baseline unencrypted, standard encrypted (No Compression), and optimized encrypted (with the proposed adaptive CBE model).

**Table 2**

**Network operational metrics under different transmission configurations**

| Network Configuration State | Throughput (Mbps) | Average Packet Latency (ms) | Bandwidth Utilization (%) | Packet Loss Rate (%) |
|---|---|---|---|---|
| Baseline (Unencrypted, No Comp.) | 940 | 1.1 | 42.5% | 0.01% |
| Standard Encrypted (AES-256, No Comp.) | 780 | 2.8 | 68.2% | 0.04% |
| Optimized Encrypted (Adaptive CBE + AES) | 895 | 1.6 | 51.3% | 0.02% |

The data in Table 2 reveals that standard encryption causes a notable degradation in network throughput (dropping from 940 Mbps to 780 Mbps) and increases average packet latency to 2.8 ms due to cryptographic processing and encapsulation overheads. However, integrating the adaptive Compression-Before-Encryption model recovers a significant portion of this lost performance. Throughput increases to 895 Mbps, and the average packet latency drops back to 1.6 ms. This improvement is primarily driven by the reduction in overall data volume before it enters the encryption pipeline, which effectively decreases the total amount of data that the AES engine must process, thereby accelerating the entire cryptographic

workflow.

**Conclusions.** The technical analysis demonstrates that data compression and cryptographic protection can be successfully harmonized in local area networks through an optimized architectural design. Compressing data after encryption is structurally ineffective; however, implementing an adaptive Compression-Before-Encryption (CBE) model yields substantial benefits. By combining low-overhead optimized Huffman coding for network headers with dictionary-based LZW compression for structured data blocks prior to AES-256 encryption, corporate LANs can achieve up to a 24% reduction in bandwidth utilization and a 42% improvement in packet transmission latency. This optimization model ensures high-throughput, low-latency network communication while fully preserving the robust security standards required for modern corporate infrastructures.

## REFERENCES


1. Huffman, D. A. (1952). A method for the construction of minimum-redundancy codes. *Proceedings of the IRE*, 40(9), 1098-1101. https://doi.org/10.1109/JRPROC.1952.273898

2. Welch, T. A. (1984). A technique for high-performance data compression. *Computer*, 17(6), 8-19. https://doi.org/10.1109/MC.1984.1659158

3. Deutsch, P. (1996). *DEFLATE Compressed Data Format Specification version 1.3* (RFC 1951). IETF. https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc1951

4. Shannon, C. E. (1948). A mathematical theory of communication. *The Bell System Technical Journal*, 27(3), 379-423. https://doi.org/10.1002/j.1538-7305.1948.tb01338.x

5. Pub, N. I. S. T. (2012). *Advanced Encryption Standard (AES)* (FIPS PUB 197). National Institute of Standards and Technology. https://doi.org/10.6028/NIST.FIPS.197

6. Dierks, T., & Rescorla, E. (2008). *The Transport Layer Security (TLS) Protocol Version 1.2* (RFC 5246). IETF. https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc5246

7. Kent, S., & Seo, K. (2005). *Security Architecture for the Internet*

*Protocol* (RFC 4301). IETF. https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc4301

8. Ziv, J., & Lempel, A. (1977). A universal algorithm for sequential data compression. *IEEE Transactions on Information Theory*, 23(3), 337-343. https://doi.org/10.1109/TIT.1977.1055714

9. Фізичний та кібернетичний захист об’єктів критичної інфраструктури України органами та підрозділами поліції : навчальний посібник / Харківський національний університет внутрішніх справ. Харків : Вид-во ХНУВС, 2025. С. 110–135.

10. Калякін С. В., Оніщенко Є. П. (2024) Захист інформації: роль криптографії у сучасному світі. Scientific and Technical Digest of Information Security Systems. Т. 11, № 3. С. 1-2.

**УДК 681.511.2**

# INTELLIGENT MONITORING OF DRILLING TOOL CONDITION USING FUZZY LOGIC

**Chyhur Ihor**
PhD in Engineering, Associate Professor
Ivano-Frankivsk National Technical
University of Oil and Gas

**Annotation:** This work considers the problem of real-time monitoring of the technical condition of drilling tools during well drilling under conditions of uncertainty, non-stationarity, and limited information. The relevance of the study is determined by the high frequency of emergency situations in drilling operations, most of which are associated with tool wear or improper operation.

The aim of the research is to develop and investigate an adaptive monitoring system based on fuzzy logic methods and neuro-fuzzy networks to improve the accuracy of detecting drilling tool wear. The proposed approach integrates classical monitoring algorithms with the GZ-algorithm for identifying geological boundaries, as well as fuzzy logic for formalizing expert knowledge and neural networks for adaptive tuning of membership functions.

The results of the study demonstrate that the hybrid combination of classical methods, fuzzy logic, and neural networks significantly improves the reliability, adaptability, and accuracy of monitoring systems. The proposed method enables effective processing of both quantitative measurements and qualitative expert information, ensuring improved decision-making in real-time drilling conditions.

The developed neuro-fuzzy monitoring approach shows high potential for practical application in modern drilling systems, particularly in heterogeneous geological environments and under incomplete or uncertain data conditions.

**Keywords:** well drilling, drilling tool wear, monitoring systems, fuzzy logic, neuro-fuzzy networks, adaptive systems, GZ-algorithm, real-time monitoring, technical condition assessment, intelligent control systems.

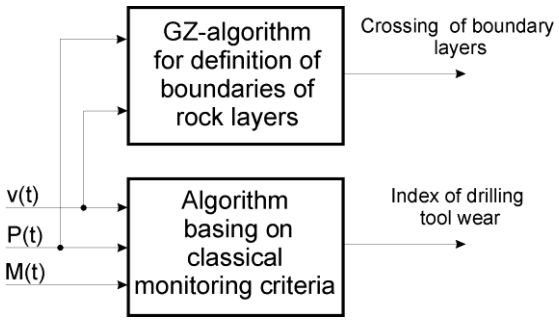
Well drilling represents a highly complex technological process characterized by nonstationary behavior and strong interdependence between the processes occurring inside the borehole and the surrounding geological formations. Statistical analysis of drilling operations in Ukraine indicates that more than half of emergency situations in wells are associated with improper operation or excessive wear of drilling tools. Therefore, continuous monitoring of drilling tool conditions.

The aim of this work is to develop and investigate an adaptive monitoring system for assessing the technical condition of drilling tools during well drilling using fuzzy logic methods and neuro-fuzzy networks, and to improve the accuracy of real-time detection of tool wear

During drilling, unexpected technological complications and аварійні situations may arise, requiring rapid and well-grounded decision-making. Early detection of critical wear in drilling tools is particularly important, since it reduces the risk of equipment failure, minimizes downtime, and decreases economic losses.

Traditional monitoring methods often fail to provide reliable results because adequate mathematical descriptions of drilling tool behavior inside the borehole are generally unavailable. In addition, the functional relationships between drilling parameters and tool wear are not fully determined, while the amount of available monitoring information is frequently limited. Another challenge is that the symptoms of emergency conditions may coincide with indicators of critical tool deterioration, making diagnosis more complicated.

A variety of monitoring criteria for drilling tools have been proposed previously; however, most of them are effective only under simplified conditions, such as homogeneous rock formations and stable drilling environments without complications. An important advancement in drilling monitoring systems was the development of the cumulative sum algorithm known as the GZ-algorithm, which is designed to identify geological layer boundaries in real time. The integration of the GZ-algorithm with classical monitoring approaches improved the quality of drilling process analysis in heterogeneous rock conditions.




v(t) – speed of drilling;

P(t) – axial loading on drilling tool;

M(t) – torque on drilling tool

**Fig. 1. The combined structural algorithmic scheme of monitoring with GZ-algorithm**

Despite these improvements, combined algorithmic monitoring schemes are still limited because they can recognize only a restricted number of technological states. In real industrial practice, drilling operators frequently make effective decisions using personal experience, qualitative reasoning, and uncertain information about drilling parameters. Such expert knowledge can be formalized through the application of fuzzy set theory introduced by L. Zadeh.

The use of fuzzy logic methods significantly enhances monitoring quality by incorporating additional qualitative information into the decision-making process. Fuzzy monitoring systems have demonstrated high reliability and efficiency in industrial drilling conditions, enabling real-time assessment of drilling tool condition and identification of emergency situations.

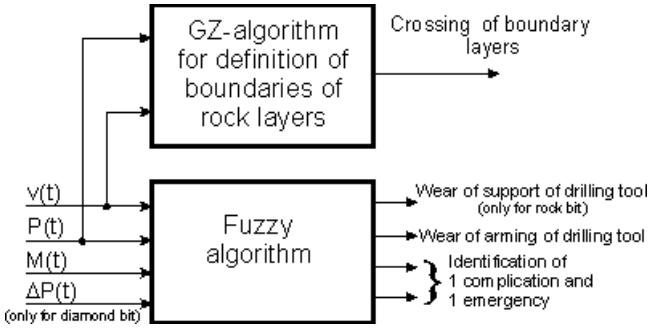



**Fig. 2. The combined structural algorithmicscheme of monitoring 7with GZ- and fuzzy algorithms**

Nevertheless, fuzzy systems also possess several disadvantages, including

difficulties in accounting for all possible operating conditions and the necessity of obtaining extensive expert evaluations. To overcome these limitations, neural network technologies can be applied.

Neural networks are capable of automatically adjusting the membership functions used in fuzzy systems, thereby simplifying the design and optimization process. Unlike conventional neural networks, which are often considered “black-box” models, fuzzy systems allow interpretation of decisions through linguistic rules. However, fuzzy systems usually require expert knowledge and become difficult to implement when the number of input variables increases.

The combined application of classical algorithms, fuzzy logic, and neural networks considerably improves monitoring efficiency. Such integration allows the system to utilize both quantitative and qualitative information, while neural networks provide adaptive learning capabilities during operation. These advantages create the foundation for developing adaptive monitoring systems intended for real-time assessment of drilling tool technical condition during well drilling processes.

The conducted research demonstrates that the integration of fuzzy logic methods and neuro-fuzzy networks significantly improves the efficiency of monitoring the technical condition of drilling tools during well drilling operations. The proposed hybrid approach makes it possible to process both quantitative measurements and qualitative expert knowledge, which is especially important under conditions of uncertainty and incomplete information.

It has been shown that classical monitoring algorithms have limited capabilities due to the lack of adequate mathematical models and the complexity of drilling processes. The introduction of the GZ-algorithm improves the detection of geological layer boundaries; however, it remains insufficient for comprehensive diagnosis of drilling tool wear in complex operational conditions.

The application of fuzzy logic increases the robustness and reliability of monitoring systems by formalizing expert knowledge in the form of linguistic rules. At the same time, neural networks enhance the system by enabling automatic tuning of membership functions and adaptive learning based on operational data.

The combined use of classical methods, fuzzy logic, and neural networks provides higher accuracy, adaptability, and predictive capability of monitoring systems. Experimental results confirm the effectiveness of the proposed neuro-fuzzy approach for real-time assessment of drilling tool condition.

## REFERENCES

1. Семенцов Г. Н. Системи автоматичного контролю бурового інструменту. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2015.

2. Сафонов В. В. Методи автоматичного керування технологічними процесами буріння свердловин. – К.: Наукова думка, 2012.

3. Zadeh L. A. Fuzzy Sets. Information and Control. 1965. Vol. 8. P. 338–353.

**UDC 004.056.5**

# EFFECTIVENESS OF ENCRYPTION MECHANISMS IN COUNTERING NETWORK ATTACKS

**Ibragimov Ravan Hasan**
Master's student
Sumgait State University
Sumgait, Azerbaijan
**Ganbayev Asif Akif**
PhD in Engineering
Associate Professor of the Department of Information Technologies
Academy of the State Customs Committee
Baku, Azerbaijan

**Abstract:** This article analyzes the effectiveness of encryption technologies against network attacks based on selected attack scenarios. The study examines the operating principles of common network attacks, such as traffic interception, man-in-the-middle (MITM) attacks, and replay attacks, and compares the effectiveness of encryption and authentication mechanisms against these attacks. The analysis shows that encryption's defensive capabilities yield different results depending on the attack type and do not provide the same level of effectiveness for all attacks. Although encryption is highly effective against traffic interception attacks, additional authentication and session management mechanisms are needed to prevent MITM and replay attacks. The article argues that encryption is an important, yet insufficient, component of network security.

**Keywords:** network security, encryption, traffic interception, sniffing, firewall injection, message replay, authentication.

The widespread use of computer networks and the development of internet services have significantly accelerated the exchange of information. This development has also increased security risks. Information transmitted over networks is susceptible to unauthorized interference. This situation creates security problems

on a wide scale, from individual users to corporate and government systems. Network attacks are primarily aimed at compromising the confidentiality and integrity of transmitted information. In practical systems, attacks such as data interception, man-in-the-middle (MITM) attacks, and replay attacks are common, as they allow direct interference with information traffic. These attacks can result in the reading of user data, the interception of authentication data, or the reuse of previous sessions. Such scenarios require the use of additional security mechanisms at the network level. It is in these cases that the importance of encryption becomes evident. Encryption technologies are a key component of these security mechanisms. With their help, transmitted information can be transformed into an unreadable form and made unusable by unauthorized persons. In practical systems, encryption is often used in conjunction with hash functions, key exchange, and authentication mechanisms. This approach aims to ensure not only information confidentiality but also session integrity and security.

The network attacks considered in this study are systematized as the main cyber threats characteristic of modern information and communication systems and directly affecting security mechanisms. Passive attacks are difficult to detect, so they often pose a security threat, especially in open and poorly protected network environments [7]. A data interception attack is a type of passive attack. It is based on the unauthorized interception and analysis of data packets transmitted over the network. The attacker observes the traffic without directly interfering with the data flow. The effectiveness of a data interception attack largely depends on the encryption status of the transmitted traffic. Data transmitted via unencrypted protocols can be obtained in readable form using packet analysis tools. In this case, authentication information, session identifiers, and other confidential information transmitted at the application level become available to the attacker. In particular, protocols with old or weak security mechanisms, such as HTTP and FTP, are considered vulnerable to data interception attacks [3].

Technically, a data interception attack is based on configuring a network interface to accept all packets. While this process can be accomplished without

additional manipulation in public networks, in switch-based networks the attack is carried out in more sophisticated ways. In these cases, the attacker uses additional mechanisms to redirect the traffic flow through their device, which ultimately allows for packet interception [6]. A data interception attack may not directly disrupt the system, but the information obtained can be used in subsequent stages of the attack. Intercepted authentication data and session indicators allow the user to gain unauthorized access. Cross-network injection attacks are considered one of the most active and effective types of network attacks. During such an attack, the attacker is positioned between two participants in the data exchange and has the ability to both read and modify the transmitted data. Unlike a data interception attack, a MITM is not limited to observation and can lead to more serious consequences by directly interfering with the data exchange process [7]. MITM attacks are typically carried out by exploiting vulnerabilities during the authentication and key exchange stages. The attacker gains control over the data flow by posing as a legitimate participant to each party. In this case, users can continue exchanging data unaware of the attack. The likelihood of success of MITM attacks increases significantly, especially in cases where certificate validation is improperly implemented or not applied at all [3]. In practical network environments, MITM attacks can be implemented in a variety of ways. In local area networks, traffic is redirected through the attacker's device using techniques such as ARP spoofing. In wireless networks, the creation of rogue access points can lead users to unknowingly communicate with the attacker. In such scenarios, the attacker can read, modify, or redirect transmitted data in real time [1].

Encryption mechanisms play a key role in preventing man-in-the-middle attacks, but this protection is only effective if implemented correctly. For example, protocols such as TLS provide additional protection against man-in-the-middle attacks because, in addition to encryption, they verify the identity of the other party using certificates. However, failure to verify certificates, acceptance of invalid certificates, or outdated cryptographic configurations can weaken these protection mechanisms [5]. The danger of man-in-the-middle attacks lies in their violation of both the confidentiality and integrity of information. By modifying transmitted data,

an attacker can induce users to make incorrect decisions or influence system behavior. For this reason, man-in-the-middle attacks are considered not only a theoretical risk in network security but also a type of attack capable of having serious consequences in real-world systems, requiring the implementation of appropriate authentication mechanisms in addition to encryption.

Replay attacks are based on the principle that an attacker intercepts and subsequently retransmits valid data transmitted in previous communication sessions. In this type of attack, the content of the data is not modified. Instead, the goal is to cause the system to receive the same data again and consider it valid. This feature distinguishes replay attacks from other types of attacks and makes them particularly dangerous for authentication and session management mechanisms [7]. Replay attacks are often associated with poorly designed authentication protocols. If the system does not check the timeliness or uniqueness of transmitted messages, previously intercepted messages may be considered valid requests. In this scenario, an attacker can gain unauthorized access to the system without knowing the user's password or breaking the encryption. Systems that use static authentication messages are particularly vulnerable to replay attacks [3]. Encryption alone is not sufficient to prevent replay attacks. Even if the data is encrypted, if the system receives the same encrypted messages again, the attack remains possible. For this reason, protection against replay attacks is typically provided by additional mechanisms. Nonce values, timestamps, and session numbers guarantee message uniqueness and prevent the reuse of previous messages. These approaches are effective when used in conjunction with encryption mechanisms [4]. In practical systems, replay attacks are observed, in particular, in wireless networks and distributed authentication environments. An attacker can passively monitor network traffic to collect valid requests and then retransmit them at a convenient time. Such attacks often cause problems that are difficult to detect, since the requests entering the system formally appear valid. As a result, replay attacks demonstrate the importance of not only cryptographic algorithms but also proper protocol-level design decisions in network security.

This study comprehensively analyzes and evaluates the effectiveness of

encryption mechanisms against network attacks within the framework of the modern concept of information security.

Although a theoretical description of network attacks is important for understanding security risks, the actual protective capabilities of encryption technologies can only be assessed in specific attack scenarios. Since different types of attacks involve different stages of network protocols and security mechanisms, the effectiveness of encryption also varies depending on the context. For this reason, the analysis is not limited to general considerations, but focuses on the practical difference that encryption makes in selected attack types. We consider traffic eavesdropping, a firewall attack, and a replay attack as separate scenarios. We also compare the results obtained in cases where encryption is used and in cases where it is not. The goal is not to present encryption as a universal solution, but to show which types of attacks it provides effective protection for, and which require additional mechanisms. The analysis is primarily based on the behavior and mechanisms of protocols observed at the network layer [7].

The impact of encryption is more clearly observed in the context of a traffic sniffing attack, as this attack relies directly on the readability of transmitted data. Without encryption, an attacker can access network traffic through packet sniffing tools and directly read the contents of the transmitted data. In this case, the functionally correct operation of the protocol or application does not prevent the attack, since the problem is caused by the transmission of data in cleartext.

When encryption is applied, the same attack scenario yields a different result. Packets are still intercepted, but their contents are unreadable and observable only as an encrypted sequence of bits. While the attacker can see the presence and volume of traffic, they cannot access the semantic content of the transmitted data. This situation effectively renders the primary goal of a sniffing attack — reading data — futile [3]. It is important to note that encryption does not completely eliminate a sniffing attack, but it significantly weakens its effectiveness. The attack remains technically possible, but the resulting data is useless to the attacker. This distinction eliminates a common misconception in network security of equating the possibility of an attack with its

consequences.

Encryption can be considered a highly effective defense mechanism against traffic eavesdropping attacks. However, it only provides confidentiality; side information obtained through traffic analysis, such as packet sizes and transmission frequencies, may remain inaccessible. This suggests that to ensure complete security, protection against traffic eavesdropping attacks must be complemented by other mechanisms [7].

In the context of a man-in-the-middle attack, the effectiveness of encryption is not limited to maintaining information confidentiality, as the primary goal of the attack is to create the illusion of a secure connection between the communicating parties. Therefore, simple encryption mechanisms do not provide sufficient protection against man-in-the-middle attacks. Effective protection is only possible when, in addition to encrypting information, the identity of the other party is verified. The TLS protocol is widely used as one of the primary mechanisms that combines these two requirements [5].

The communication process in TLS-based connections begins with a certificate-based authentication stage. During this stage, the client side verifies the validity of the certificate presented by the server by comparing it with certificates from trusted certificate authorities. If the certificate is considered valid, a key exchange occurs, and session keys for symmetric encryption are generated between the parties. This mechanism makes it difficult for an attacker to present itself as a legitimate party to both participants [3]. In scenarios where encryption is not used or certificate validation is improperly performed, a man-in-the-middle attack remains a real threat. An attacker can read and modify transmitted data while in the communication channel. With TLS, an attacker can intercept encrypted traffic, but cannot interfere with the data content unless they have access to the session keys. This situation demonstrates that the practical impact of a man-in-the-middle attack, even if technically possible, is severely limited [7].

However, implementing the TLS protocol does not automatically guarantee complete security. Ignoring certificate warnings by the user, using weak or outdated

cryptographic algorithms, and improperly configured TLS parameters can weaken the security mechanism. Many MITM attacks recorded in practical systems are related to such configuration and implementation errors [2].

In replay attacks, the effectiveness of encryption is more limited compared to other types of attacks. The main problem with such attacks is not that the transmitted data is readable, but that the system considers the same message valid more than once. Therefore, mechanisms for protecting against replay attacks primarily rely on additional checks implemented at the authentication and session management stages [7]. When using simple encryption mechanisms, a replay attack remains technically possible. An attacker can intercept encrypted messages transmitted in previous sessions and retransmit them unchanged. If the system does not check the relevance or uniqueness of a message, this message can be considered a valid request. This situation demonstrates that protection against replay attacks depends not only on the strength of cryptographic algorithms but also on the design decisions made at the protocol level [3].

Effective security mechanisms focus on detecting message replay to prevent replay attacks. One common approach to this goal is the use of nonce values. Although the nonce value is generated uniquely for each session or request, the system easily detects retransmission of previous messages. Timestamps and session sequence numbers also serve a similar purpose and ensure that messages are valid only for a specific time interval [4]. In modern authentication protocols, these mechanisms are often implemented in combination with encryption. For example, Kerberos- and TLS-based authentication mechanisms use session keys and time limits to reduce the risk of replay attacks. This approach makes it virtually ineffective for an attacker to store previous messages and then reuse them [5].

**Conclusions.** The analysis shows that the security benefits of encryption yield varying results depending on the type of attack and the mechanisms used. This suggests that it is more appropriate to evaluate encryption as a fine-grained security mechanism rather than as a one-size-fits-all solution.

Encryption is highly effective against traffic eavesdropping attacks. Although

traffic packets can technically be intercepted, encryption renders the information content unreadable, significantly weakening the attack's effectiveness. In this regard, encryption can be considered a key defense mechanism against traffic eavesdropping attacks, particularly in network environments with confidentiality requirements [3].

In the context of man-in-the-middle (MITM) attacks, the effectiveness of encryption is not limited to data confidentiality and requires authentication mechanisms. Protocols such as TLS play an important role in preventing MITM attacks, as they provide certificate-based authentication in addition to encryption. However, these protection mechanisms can be ineffective if they are improperly configured or if certificate verification is ignored [2].

Analysis of replay attacks shows that protection against such attacks relies more on authentication and session management mechanisms than on encryption. Even encrypted messages can be reused if mechanisms such as nonces, timestamps, and session numbers are not implemented. This demonstrates that security is ensured not only by the strength of cryptographic algorithms but also by design decisions made at the protocol level [4].

Overall, the analysis shows that encryption is an important, yet insufficient, component of network security. For effective protection, encryption must be implemented in conjunction with authentication, key management, and session control mechanisms. This approach minimizes both the likelihood and practical impact of network attacks.

## LITERATURE

1. Conti M. A survey of man-in-the-middle attacks // IEEE Communications Surveys & Tutorials. 2016. Vol. 18, No. 3. pp. 2027–2051.

2. Conti M. Security and privacy in mobile information and communication systems. Springer, 2016.

3. Kurose JF, Ross KW Computer networking: A top-down approach. 8th ed. Pearson, 2021.

4. Menezes AJ, van Oorschot PC, Vanstone SA Handbook of applied cryptography. CRC Press, 2018.

5. Rescorla E. The Transport Layer Security (TLS) protocol version 1.3 (RFC 8446). Internet Engineering Task Force, 2018.

6. Scarfone K., Hoffman P. Guidelines on securing public Wi-Fi networks (NIST Special Publication 800-153). National Institute of Standards and Technology, 2009.

7. Stallings W. Network security essentials: Applications and standards. 6th ed. Pearson, 2017.

**UDC 004.056**

# DEEPFAKE TECHNOLOGIES AND THEIR THREAT TO INFORMATION SECURITY

**Kochyna Valentyna Vasylivna**
Assistant Professor of the Department,
Candidate of Pedagogical Sciences (PhD), Associate Professor
**Sohan Yaroslav Grigoryevich**
**Plaksiy Yuriy Volodymyrovych**
**Kisilov Mykyta Oleksandrovych**
**Kolochavyn Myroslav V'yacheslavovich**
cadet at Educational and Research Institute No. 4
of Kharkiv National University of Internal Affairs
City: Kamianets-Podilskyi, Ukraine

**Abstract:** This article examines the nature of deepfake technologies and their impact on today's information security systems. The operational principles of deepfakes, based on artificial intelligence algorithms and generative neural networks, are discussed. Key threats associated with the use of deepfakes in the areas of information warfare, disinformation, cybercrime and the manipulation of public opinion are analysed. Particular emphasis has been placed on risks to national security, the media sector, the financial sector and citizens' private lives. Challenges in detecting fake content and the need to improve digital identity verification mechanisms have been identified. The importance of developing media literacy, international cooperation and legal regulations in the field of artificial intelligence technology has been highlighted. It was concluded that an effective fight against deepfake threats requires a comprehensive approach combining modern technological solutions, legal mechanisms and the enhancement of society's digital literacy.

**Keywords:** deepfake, artificial intelligence, information security, disinformation, cybercrime, information warfare, digital security, neural networks, media literacy, cyber protection.

The rapid development of artificial intelligence has significantly transformed today's information landscape. One of the most controversial technologies of recent years has been deepfake technology. These technologies rely on the use of deep learning algorithms to create fake audio, photographs and video material. The foundation of deepfakes lies in generative neural networks. Such networks can mimic a person's appearance, voice and mannerisms. Deepfake technologies are actively developing in the fields of media and digital communication. At the same time, they also pose significant risks to information security. The issue of disinformation is highly topical today. Deepfakes significantly increase the scale of information threats. This technology enables the creation of convincing fake materials. It is often difficult to distinguish such materials from genuine ones. This situation poses a threat to society, the state and individuals.

The first deepfake systems emerged thanks to advances in artificial neural networks. Generative adversarial networks were of particular importance in this regard. These networks consist of a generator and a discriminator. The generator creates artificial content, whilst the discriminator verifies the authenticity of this content. Consequently, the system gradually improves the quality of fake content. Deepfake technologies have quickly become accessible to a wide user base [1]. There is no longer a need for complex technical skills to create fake videos. Numerous open-source software solutions are available. This facilitates the mass dissemination of the technology. The use of deepfakes on social media is particularly dangerous. Information spreads very quickly online. Users generally do not verify the accuracy of content. This creates favourable conditions for manipulating public opinion. Deepfakes can be used as a tool in information warfare. Fake video messages from politicians can cause panic among the public. Such material can destabilise the political situation. This issue remains particularly relevant during military conflicts. A state's information security is directly dependent on the accuracy of media content. The dissemination of fake videos undermines trust in official information sources. Deepfakes can also be used to discredit public figures. Malicious individuals can create content designed to put a person in a difficult position. This negatively affects

the person’s reputation. In some cases, such videos are used for blackmail. The high level of realism in these fake videos makes the problem even more serious. Most users cannot detect deepfakes on their own. Therefore, effective information protection mechanisms need to be developed [2].

One of the greatest threats is the manipulation of public opinion. Deepfakes can be used to produce fake news. Fake news spreads rapidly. People often react emotionally to video content. This makes deepfakes a particularly effective tool for creating a psychological impact. During election campaigns, such technologies can influence voting outcomes. Candidates’ false statements can sway public opinion. Furthermore, deepfakes pose a threat to international security. Provocative videos can lead to diplomatic conflicts. Cyberattacks are becoming increasingly complex. Traditional methods of verifying information are often inadequate. This situation necessitates the development of new cybersecurity technologies.

The use of deepfake technology in cybercrime is a significant concern. Malicious individuals can mimic the voices of company executives. Such methods are used for the purpose of financial fraud. There are known cases where companies have lost significant amounts of money due to voice impersonations. Deepfakes are also used to bypass biometric authentication systems. This poses risks for the banking sector. Facial recognition systems can be deceived by artificially generated images. Consequently, the privacy of personal data is being breached. Protecting information systems is becoming an increasingly difficult task. Cybercriminals are actively adapting to new technologies. They use artificial intelligence to automate attacks. Deepfakes are also having a negative impact on the media sector [3]. Journalists are facing the problem of verifying the authenticity of materials. Trust in video evidence is steadily declining. Video used to be regarded as one of the most reliable sources of information. Today, even video recordings can be fake. This situation is leading to a crisis of digital trust. Society is beginning to doubt the accuracy of any content. This phenomenon is referred to as the ‘benefit of the doubt’. People may deny the authenticity of real videos by citing the possibility of deepfakes [4]. This complicates criminal investigations. The judicial system is also facing new challenges. Digital

evidence requires additional verification. The deepfake problem is interdisciplinary in nature [5]. It concerns the fields of information security, law, psychology and sociology. A comprehensive approach is required to counter these threats. The development of counterfeit detection technologies plays a significant role. Modern algorithms analyse facial expressions, eye movements and lighting characteristics. These algorithms can detect whether a video is artificial. However, deepfake creation technologies are also constantly evolving. This situation creates a sort of technological arms race. Developers of protection systems must respond swiftly to new threats.

For this reason, deepfake technologies are one of the most serious challenges facing information security today. These technologies are creating new opportunities for disinformation and cybercrime. The realism of fake content makes it difficult to detect. Deepfakes can be used for political manipulation, financial fraud and human rights violations. The use of this technology in the context of information warfare is particularly dangerous. A comprehensive approach is required to counter these threats effectively. Technological solutions, legal regulations and media literacy for the public play a significant role in this regard.

## REFERENCES:

1. Chesney R., Citron D. Deep Fakes: A Looming Challenge for Privacy, Democracy, and National Security // California Law Review. 2019. Vol. 107. P. 1753–1820. https://lawcat.berkeley.edu/record/1136469

2. Westerlund M. The Emergence of Deepfake Technology: A Review // Technology Innovation Management Review. 2019. Vol. 9(11). P. 39–52. https://timreview.ca/article/1282

3. Vaccari C., Chadwick A. Deepfakes and Disinformation: Exploring the Impact of Synthetic Political Video on Deception, Uncertainty, and Trust in News // Social Media + Society. 2020. Vol. 6(1). https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2056305120903408

4. Mirsky Y., Lee W. The Creation and Detection of Deepfakes: A Survey //

ACM Computing Surveys. 2021. Vol. 54(1). https://dl.acm.org/doi/10.1145/3425780

5. Kietzmann J., Lee L., McCarthy I., Kietzmann T. Deepfakes: Trick or Treat? // Business Horizons. 2020. Vol. 63(2). P. 135–146. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0007681319301600?via%3Dihub

UDC 672.34

# ADVANCED MODELING TECHNIQUES FOR IMPROVING DIE SERVICE LIFE DURING RAILWAY SWITCH BLADE STAMPING

**Mkrtchian Yehor Arutyunovich**
Ph.D., senior contractor
Pryazovskyi State Technical University (PSTU)
vul. Universytets'ka 7,
Mariupol 87555, Ukraine

**Abstract.** The present study investigates technological challenges associated with manufacturing railway switch blades, which are critical structural elements of rail switching systems. Existing forming technologies are characterized by insufficient die durability, elevated production costs, and complicated deformation behavior during forging operations. The research focuses on evaluating stress distribution, strain localization, and thermal effects arising throughout the stamping process. Numerical simulations based on the finite element method (FEM) were conducted to analyze material flow and tooling performance under industrial operating conditions. The obtained results demonstrated pronounced non-uniform deformation, with the highest stress concentrations occurring in the rail neck region. To improve operational stability and extend tooling life, the application of DI-45 die steel was proposed due to its superior mechanical strength and enhanced resistance to thermal and abrasive wear. The developed recommendations are expected to increase die lifespan substantially while improving manufacturing reliability and productivity in railway switch production.

**Keywords**: railway turnout, switch blade, hot stamping, die wear, finite element simulation, stress concentration, thermal distribution, deformation analysis, forging technology, DI-45 steel, process optimization, rail neck area.

**Introduction:** Railway switch blades represent one of the most important components of track switching systems, ensuring safe redirection of rolling stock

between railway lines. These elements operate under severe cyclic and impact loads; therefore, high dimensional accuracy and mechanical reliability are essential requirements for their production. Defects or premature failures of switch blades may negatively influence railway safety and operational continuity.

Industrial production of switch blades is commonly performed using M73 steel because of its favorable combination of strength, hardness, and wear resistance. The technological process includes heating the rail billet to approximately 1100°C followed by two-stage hot stamping on a 100 MN hydraulic press. In current manufacturing practice, dies produced from 5XHM steel are widely used. However, these tools demonstrate limited operational durability, typically withstanding only 40–50 forging cycles before replacement becomes necessary. Such a short service life leads to increased maintenance costs, production downtime, and reduced economic efficiency.

The need to improve die resistance and optimize material flow during forging has motivated extensive research aimed at developing more effective technological solutions for railway switch manufacturing.

**Literature Review:** Hot stamping and forging processes remain subjects of considerable scientific interest due to their widespread industrial application and the high mechanical demands imposed on tooling systems. Previous investigations have shown that forming operations involving high-strength steels generate contact pressures significantly exceeding the yield strength of die materials, thereby accelerating wear and fatigue damage.

Modern computational approaches, particularly finite element analysis, are widely used for studying deformation behavior during metal forming. Numerical modeling performed in specialized software environments such as DEFORM and QForm has enabled researchers to identify critical stress zones and predict potential failure locations in forging dies. These simulations provide valuable insight into strain accumulation, temperature evolution, and non-uniform metal flow during complex forming operations.

Several studies have explored the influence of lubrication systems on die

durability. Water-graphite lubricants and alternative friction-reducing compounds have demonstrated partial effectiveness in lowering surface wear; however, their impact remains insufficient under extreme thermo-mechanical loading conditions typical of railway forging operations.

Recent advances in tooling materials have also attracted attention. Researchers have investigated high-alloy steels possessing improved thermal stability, hardness, and resistance to cyclic loading. Despite these developments, selecting an optimal die material capable of ensuring both high durability and economic feasibility remains a challenging engineering problem.

**Research Objective:** The primary objective of this work is to investigate the thermo-mechanical conditions occurring during hot stamping of railway switch blades. Particular attention is devoted to analyzing stress-strain behavior, temperature distribution, and metal flow characteristics in order to identify the main factors responsible for premature die degradation. Based on the obtained results, recommendations for improving die durability and process efficiency are proposed.

**Materials and Methods:** The technological process was examined using finite element simulation techniques implemented in the QForm software package. Numerical analysis enabled detailed evaluation of deformation behavior, contact stresses, thermal gradients, and metal flow during the forging stages.

To improve simulation accuracy, the billet geometry was discretized into a coordinate mesh that allowed continuous monitoring of local strain and displacement throughout deformation. The initial forging stage was performed at a billet temperature of 1100°C. After the first deformation pass, the workpiece was cooled for 15 seconds in air followed by 10 seconds of contact cooling on the die surface. The second forming stage began using the residual temperature obtained after completion of the first pass.

Boundary conditions included material properties of M73 steel, friction parameters at the die-workpiece interface, and thermal exchange coefficients between contacting surfaces. Particular emphasis was placed on evaluating the influence of temperature variations on localized stresses and die wear intensity.

**Results and Discussion:** The numerical simulations revealed substantial non-uniformity in metal flow during the stamping process. The rail neck region exhibited the highest deformation intensity and experienced maximum tensile stresses reaching approximately 715 MPa. These findings correlate well with industrial observations, where premature die failures most frequently occur in the same area.

Thermal analysis demonstrated considerable temperature differences across the forged component. The rail foot region cooled more rapidly and remained nearly 100°C colder than the head and neck sections. Such thermal imbalance contributed to uneven deformation behavior and promoted local stress concentration within the tooling system. The combined effect of elevated stresses and non-uniform temperature distribution was identified as the principal reason for accelerated die wear. Localized thermo-mechanical loading generated unfavorable operating conditions that reduced tooling lifespan and increased maintenance frequency.

To overcome these limitations, alternative die materials were evaluated. Among the investigated options, DI-45 steel demonstrated the most promising performance characteristics. Owing to its improved heat resistance and significantly higher mechanical strength compared with conventional 5XHM steel, DI-45 showed superior capability to withstand cyclic thermo-mechanical loading conditions.

Simulation results indicated that implementation of DI-45 steel could potentially increase die service life by approximately three to five times. Such improvement would considerably reduce production interruptions and lower operational costs associated with tooling replacement.

Additional process optimization measures were also considered. These include adjustment of cooling intervals, refinement of die geometry, and application of advanced protective coatings capable of reducing friction and improving thermal stability. Controlled cooling strategies may further minimize temperature gradients and reduce localized stress accumulation during forging.

**Conclusions**: The conducted study provides a detailed analysis of stress, strain, and temperature conditions arising during hot stamping of railway switch blades. Numerical modeling confirmed that the rail neck area represents the most critical

zone in terms of deformation intensity and stress concentration, making it the primary location of die degradation. Thermal non-uniformity during forging was found to significantly influence material flow and tooling performance. The obtained results emphasize the necessity of improving both die materials and technological parameters in order to enhance production efficiency. The proposed application of DI-45 steel offers a highly effective solution for increasing die durability due to its superior strength and resistance to thermal wear. According to simulation data, the operational lifespan of dies may be extended by a factor of three to five compared with traditional 5XHM steel tooling. Future investigations should focus on advanced lubrication systems, optimized thermal management, and surface coating technologies to achieve further improvements in forging stability and tooling reliability.

**REFERENCES:**

1. Мкртчян Є. А. Дослідження процесу штампування гострякової рейки у відкритому штампі // Science and technology: problems, prospects and innovations. Proceedings of the 7th International scientific and practical conference. CPN Publishing Group. Osaka, Japan. 2023. Pp. 163-169.

2. Белов А.Ф. Объемная штамповка на гидравлических прессах/ А.Ф. Белов, Б.В. Розанов, В.П. Линц – М.: Машиностроение, 1971.- 215 с.

3. Mkrtchian Ye. A. Analysis of die durability and optimization of stamping process for railway switch blade component // Innovations and prospects in modern science. Proceedings of the 6th International scientific and practical conference. SSPG Publish. Stockholm, Sweden. 2023. Pp. 184-189.

4. Mkrtchian Ye. A. Research of the process of stamping rail in the open stamp. Proceedings of the 4th International scientific and practical conference. CPN Publishing Group. Tokyo, Japan. 2021. Pp. 140-145.

**UDC: 69.05**

# APPLICATION OF DRONES IN CONSTRUCTION

**Movchan Oleksandr,**
Assistant
**Pyshnyi Maksym,**
Student
ERI PSACEA of USUST
Dnipro, Ukraine

**Introduction.** This article examines the current state and prospects of implementing drones (UAVs) in the construction industry. The technical, economic, and safety advantages of introducing drone technologies are analyzed, and the main challenges and limitations hindering their widespread use are identified. Directions for further research in the field of automation of construction processes are proposed. The aim is to analyze the current state of drone applications in the construction sector, systematize the main areas of their use, evaluate economic efficiency, identify key advantages and implementation problems, and outline prospects for the further development of this technology**.**

**Keywords:** unmanned aerial vehicles (UAVs), unmanned aerial vehicles (UAVs), deep learning, building information modeling (BIM), occupational safety, economic efficiency.

The construction industry worldwide is undergoing active digital transformation, accompanied by the introduction of innovative technologies, including robotization, artificial intelligence, and unmanned aerial vehicles (UAVs). One of the key drivers of these changes has been the implementation of UAVs, which open up new opportunities for efficiently solving a wide range of production tasks. Currently, the use of drones in construction is growing by 239% annually, the highest rate among all commercial sectors of the economy [1]. Thanks to their mobility, relatively low cost, and ability to carry various payloads, they open up new

opportunities for improving efficiency, safety, and quality of work.

Modern construction drones are equipped with HD cameras, thermal imagers, laser scanners (LiDAR), and multispectral sensors. This allows them to be used at all stages of a facility's life cycle – from pre-design studies to operation [2].

Main areas of UAV application in construction:

1. Topographic surveying and mapping. Drones can perform topographic surveys of an area up to 10 hectares within 15 minutes, whereas traditional methods require several days. This allows for highly reliable calculation of earthwork volumes. Modern automation systems enable flights along a predetermined route, creating accurate orthophoto maps and 3D terrain models.

2. Monitoring of construction processes. Aerial photography allows for rapid tracking of work progress, detection of deviations from the project, and remote management decision-making. UAVs on construction sites can be used to monitor structural integrity, track installation, assess the degree of readiness of objects, and detect defects at early stages. The introduction of drones reduces construction site inspection time by 85%.

3. Quality control and technical supervision. Using thermal cameras, drones can detect heat leaks, insulation breaches, and hidden defects. Drones equipped with high-resolution cameras, thermal imagers, and LiDAR sensors can capture even minor structural defects (cracks, corrosion, deviations from design parameters) that are difficult to see with the naked eye. Laser scanning enables the creation of high-precision 3D models of objects for comparison with project documentation (so-called "as-built modeling"). According to a study by Zhou and Tiong (2026), the integration of drones with deep learning systems for automatic inspection of building facades provides defect detection accuracy (delamination, cracks, glass damage) of up to 98% (by Recall metric), significantly exceeding the capabilities of traditional visual inspection [3].

4. Occupational safety. The use of UAVs eliminates or significantly reduces the need for physical presence of personnel in hazardous areas (high-altitude work, zones with increased risk of collapse, etc.). Drones are used for inspecting

high-rise structures, monitoring hazardous work, and assessing structural conditions after accidents. Regular analysis of video streams from UAVs allows detection of safety rule violations. An important breakthrough in this area is the implementation of real-time systems based on deep learning: Shanti et al. (2022) developed an integrated system that combines drones and pre-trained deep learning models to automatically detect components of fall protection systems (safety harnesses, helmets, safety lines) during high-altitude work, allowing real-time identification of safety violations and accident prevention [4].

5. New marketing and advertising opportunities. UAVs open up a range of new opportunities for construction companies to promote themselves in the market. Aerial photos and videos add volume and motion to advertising content, and footage of the team working on the construction site, demonstrating work progress and the final result, helps impress potential clients and investors [1].

Despite significant potential, several barriers hinder the widespread implementation of drones in construction.

Regulatory framework. In Ukraine, the procedure for registering UAVs and obtaining flight permits, especially within cities and near critical infrastructure facilities, is quite complex. There is no single system for regulating civilian drone use that is harmonized with European legislation.

Cost. Industrial drones with LiDAR scanners, thermal imagers, and high-precision cameras cost between $10,000 and $50,000 USD. However, as experience shows, these costs are recouped within 1-2 years.

Personnel qualification. Effective use of the technology requires specialists skilled in piloting UAVs, processing large datasets, photogrammetry, and working with specialized software. The shortage of such personnel is a constraining factor [5].

Flight limitations. Weather dependence (strong wind, rain, fog), limited flight duration for multicopters (20-30 minutes), and the need for a visual line of sight with the operator narrow the areas of application [5].

Integration with advanced technologies and development prospects. Further development of UAV applications in construction is closely linked to integration with

other innovative technologies. Machine learning and artificial intelligence. Computer vision algorithms allow automatic recognition of objects in images, detection of defects and deviations from the project without human intervention. Deep learning is used for classifying building materials, analyzing site safety, and predicting risks. The current level of AI and machine learning development, combined with UAVs, opens up fundamentally new opportunities for the construction industry. As noted in a review study by Liang et al. (2023) published in the journal Drones (Scopus), the integration of machine learning and artificial intelligence methods for analyzing data collected by UAVs is one of the key directions for future research, along with sensor improvements and integration with other construction technologies [6].

In practice, this is realized through several specific technological directions:

1. Automated defect detection: Deep convolutional neural networks (CNNs), such as YOLO (You Only Look Once) and Faster R-CNN, trained on large datasets of building defect images, are capable of identifying cracks, delamination, corrosion, and other damage in real time with accuracy exceeding 95%. This eliminates the subjectivity of the human factor during inspection and allows for automatic generation of technical condition reports [3].

2. Predictive safety analytics: Machine learning models trained on historical incident data and current UAV data can predict high-risk zones on a construction site, enabling preventive safety measures before hazardous situations arise [4].

3. Natural language processing (NLP) for report automation: Modern systems based on large language models (LLMs) can automatically generate text reports based on inspection results, converting visual data from drones into structured documentation, significantly reducing the time for preparing technical documentation.

Building Information Modeling (BIM). Integrating drone data into BIM models creates a so-called "digital twin" of the facility, which is automatically updated and allows for analysis of "as-is" versus "as-designed." As demonstrated by a study by Tárrago Garay et al. (2025) published in the journal Buildings (Scopus), combining drone 3D scanning and BIM models using automated point cloud matching algorithms enables the creation of a digital twin web platform that provides

automated construction progress monitoring and real-time deviation detection [7].

Table 1 provides a comparative analysis of traditional methods versus technologies using UAVs for specific types of work.

**Table 1**

**Comparison of traditional methods and technologies using UAVs.**

| Type of work | Traditional method | Using UAVs | Time reduction | Cost savings |
|---|---|---|---|---|
| Topographic survey (10 ha) | 3-5 days | 15-20 minutes | >95% | ~70% |
| Inspection of high-rise structures (skyscraper, bridge) | Days, using climbers | Hours | 80-90% | 60-80% |
| Earthwork control (volume calculation) | Manual measurements, significant errors | Automated, accuracy up to 1-2 cm | 90% | ~20% (due to accuracy) |

**Conclusions.** The use of unmanned aerial vehicles in construction is not just promising but has already proven to be an effective tool, allowing for a 5-10 fold reduction in work time and significantly improving occupational safety. The economic effect of drone implementation reaches 20% of the project budget due to process optimization, reduced costs for geodetic support and technical supervision. The most widespread operations today are topographic surveying, 3D modeling, progress monitoring, and technical supervision. Integration with BIM and artificial intelligence opens new horizons for automating quality control and creating "digital twins" of facilities. In particular, the implementation of deep learning methods for automated interpretation of UAV data already allows achieving defect recognition accuracy of 95-98%, and AI-based real-time systems can automatically detect safety violations directly during work execution. The main constraining factors remain the imperfection of the regulatory framework, high equipment costs, and a shortage of qualified personnel. Further research should be directed towards developing accessible implementation methodologies for small and medium-sized construction enterprises, as well as adapting legislation to current technological realities.

## REFERENCES:


1. Використання БпЛА у будівництві: 7 переваг, які змінюють галузь на краще. Culver Aviation [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://culver.aero/uk/news/vikoristannya-bpla-u-budivnictvi-7-perevag-yaki-zminyuyut-galuz-na-krashe

2. Бойко А. Дрони у будівництві: контроль і безпека // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції "Build Master Class 2025". – Київ: КНУБА, 2025. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://repositary.knuba.edu.ua/server/api/core/bitstreams/d24c4db9-5e92-4ca3-aeb5-faf69e5d70a8/content

3. Zhou, X., & Tiong, R. L. K. (2026). Defects inspection system for building facades using drones and deep learning method. Expert Systems with Applications, 129715. DOI: 10.1016/j.eswa.2025.129715. (Scopus-indexed).

4. Shanti, M. Z., Cho, C. S., de Soto, B. G., Byon, Y. J., Yeun, C. Y., & Kim, T. Y. (2022). Real-time monitoring of work-at-height safety hazards in construction sites using drones and deep learning. Journal of Safety Research, 83, 364-370. DOI: 10.1016/j.jsr.2022.09.008. (Scopus-indexed).

5. Левщанов С. Застосування безпілотних літальних апаратів у будівельній індустрії // Технічні науки та технології. – 2024. – № 2(36). – С. 297-302. DOI: 10.25140/2411-5363-2024-2(36)-297-302. Режим доступу: https://tst.stu.cn.ua/article/view/311283/302504

6. Liang, H., Lee, S. C., Bae, W., Kim, J., & Seo, S. (2023). Towards UAVs in Construction: Advancements, Challenges, and Future Directions for Monitoring and Inspection. Drones, 7(3), 202. DOI: 10.3390/drones7030202. (Scopus-indexed).

7. Tárrago Garay, N., Jimenez Fernandez, J. C., San Mateos Carreton, R., Montes Grova, M. A., Kruth, O., & Elguezabal, P. (2025). Integration of Drone-Based 3D Scanning and BIM for Automated Construction Progress Control. Buildings, 15(19), 3487. DOI: 10.3390/buildings15193487. (Scopus-indexed).

**УДК 614.8**

# МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ, ЩО ВІДБУВАЮТЬСЯ В ВУЗЛІ УПРАВЛІННЯ ВОДЯНОЇ СПРИНКЛЕРНОЇ СИСТЕМИ ПОЖЕЖОГАСІННЯ

**Антошкін Олексій Анатолійович**
к.т.н., доцент
**Якухін Сергій Сергійович**
старший викладач
**Дурєєв Вячеслав Олександрович**
к.т.н., доцент
**Дерев'янко Олександр Анатолійович**
д.т.н., доцент
**Бондаренко Сергій Миколайович**
к.т.н., доцент
**Мурін Михайло Миколайович**
к. т. н., доцент,
**Коваленко Олексій Сергійович,**
Національний університет цивільного захисту України
м. Черкаси, Україна

**Анотація:** У роботі виконано математичне моделювання процесів у вузлі управління водозаповненої спринклерної системи пожежогасіння. Розроблено диференційну модель руху тарілі клапана з урахуванням гідравлічних і механічних факторів. Отримані результати дозволяють аналізувати динамічні характеристики, порівнювати конструкції та обґрунтовувати їх удосконалення.

**Ключові слова:** вузол управління, узагальнена схема, математичне моделювання, сили впливу, динамічна поведінка клапану.

Відповідно до досліджень Національної асоціації протипожежного захисту (NFPA) впровадження спринклерних систем автоматичного пожежогасіння [1] дозволяє знизити смертність від пожеж на 81% і зменшити розмір матеріальних втрат до 100% [2]. Що робить очевидним висновок про

Сучасний ринок даної продукції насичений пропозиціями від різних

виробників. Але загальні принципи будови як самих систем, так і окремих їх елементів мають певні схожі риси. Для порівняння різних моделей і формулювання аргументованих підсумкових рекомендацій по вибору або вдосконаленню, проведемо моделювання узагальненого вузла управляння автоматичної спринклерної системи пожежогасіння та процесів, що відбуваються всередині.

Моделювання процесів у вузлі управління водозаповненої спринклерної системи здійснюється за умови вертикального розташування його корпусу. Додатний напрямок переміщення центра мас заслінки клапана приймається співпадаючим із напрямком руху вогнегасної речовини з підвідного трубопроводу до живильного трубопроводу [1]. Узагальнена схема вузла управління та проекцій сил, що діють на заслінку клапана наведена на рис. 1.

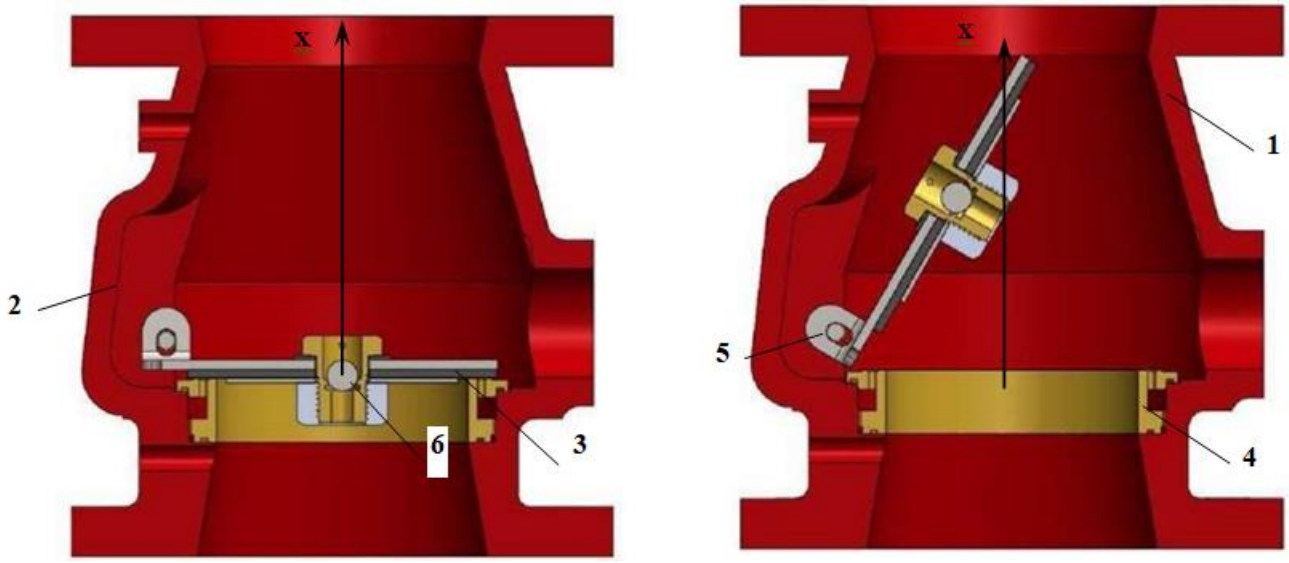



**Рис. 1. Узагальнена схема вузла управління:**
**а) в черговому режимі; б) в режимі гасіння пожежі**
**1 – корпус вузла управління; 2 – кришка; 3 – заслінка клапану; 4 – сідло клапану; 5 – втулка з пружиною; 6 – компенсаційний зворотній клапан.**

Розглянемо всі вертикальні сили, що діють на таріль клапану. За нульові початкові умови приймемо положення клапану в сідлі. Відповідно до 2-го закону Ньютона маємо:

$$\ddot{m} \cdot x = F_{\Sigma}, \quad (1)$$

де m – маса клапану, кг;

$F_\Sigma$ – сума проекцій сил, що діють на клапан, яку можна представити у вигляді формули :

$$F_\Sigma = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5 + F_6, \qquad (2)$$

де $F_1$ – сила, яка створюється надлишковим тиском вогнегасної речовини від автоматичного водо живильника або насоса-підвищувача:

$$F_1 = P_1 \cdot A(x) \qquad (3)$$

де $P_1$ – надлишковий тиск, що створює автоматичний водоживильник. Враховуючи, що відповідно до алгоритму роботи системи водяного пожежогасіння в підвідному трубопроводі постійно підтримується надлишковий тиск не нижче 0,5 МПа, то приймаємо $P_1 = const$;

$A(x)$ – площа основи тарелі клапану, яка безпосередньо сполучається з водою в підвідному трубопроводі, та описується виразом:

$$A(x) = \begin{cases} \frac{\pi \cdot d_1^2}{4}, якщо\, x = 0; \\ \frac{\pi \cdot d_2^2}{4}, якщо\, x > 0. \end{cases}, \qquad (4)$$

де $d_1$ – діаметр нижньої частини тарелі клапану, за умови, що клапан займає в сідлі горизонтальне положення;

$d_2$ – повний діаметр нижньої частини тарелі клапану, за умови, що клапан піднявся з сідла;

$F_2$ – сила, що виникає від дією надлишкового тиску вогнегасної речовини в живильному та розподільчому трубопроводі та описується наступним виразом:

$$F_2 = P_2 \cdot A' , \qquad (5)$$

де $A'$ – площа поверхні верхньої частини заслінки клапану, яка знаходиться по формулі:

$$A' = \frac{\pi \cdot d_3^2}{4}, \qquad (6)$$

де $d_3$ – діаметр верхньої частини заслінки клапану;

$P_2$ – тиск в розподільчій мережі, який створено при приведенні системи пожежогасіння до чергового режиму. Цей тиск залежить цю залежність

можливо записати в наступному вигляді:

$$P_2 = p_Ч \cdot e^{-\frac{t}{\tau}}, \qquad (7)$$

де $t$ – поточний час;

$\tau$ – стала часу, яка описує інерційність перехідних процесів, що виникають в розподільчій мережі при спрацьовуванні спринклерного зрошувача;

$p_Ч$ – постійне значення тиску в спринклерній мережі в черговому режимі;

$F_3$ – сила, що викликана гідравлічним опором руху вогнегасної речовини по трубопроводам, її величина по модулю складає 1 – 2 % від сили $F_1$ та описується наступною залежністю:

$$F_3 = \beta \cdot \dot{x} \text{ , (8)}$$

де $\beta$ – коефіцієнт загального опору розподільчого трубопроводу включаючи розташовані на ньому спринклерні зрошувачі, він також містить характер руху води по трубопроводам, що має не велике значення з-за ламінарного руху;

$\dot{x}$ – швидкість руху точки центру мас заслінки клапану, яка залежить від швидкості падіння тиску в розподільчій мережі.

$F_4$ – вага клапану, описується наступним виразом:

$$F_4 = m \cdot g \text{ , (9)}$$

де $g$ – прискорення вільного падіння.

$F_5$ – сила, що обумовлена дією стовпа вогнегасної речовини, що знаходиться в живильному трубопроводі вище клапана, визначається за формулою:

$$F_5 = h \cdot \frac{\pi \cdot d_4^2}{4} \cdot \rho \cdot g, \qquad (10)$$

де h – висота стовпа води від верхньої частини корпусу клапана до диктуючої (найвищої) точки в розподільчій мережі;

$d_4$ – діаметр верхньої частини тарелі клапану;

$\rho$ – густина води за нормальних умов (приймаємо 1000 кг/м$^3$).

$F_6$ – сила, що обумовлена жорсткістю пружини;

$$F_6 = k \cdot x \text{ , (11)}$$

де $k$ – коефіцієнт жорсткості пружини;

$F_7$ – сила реакції опори (сідла, до якого притиснута таріль клапану).

Підставив в формулу (1) значення всіх виразів (2) – (11) отримаємо математичну модель руху тарілі клапану у вигляді диференційного рівняння 2-го порядку:

$$m \cdot \ddot{x} = P_1 \cdot A(x) - P_2 \cdot \frac{\pi \cdot d_2^2}{4} - \beta \cdot \dot{x} - m \cdot g - (h - x) \cdot \frac{\pi \cdot d_2^2}{4} \cdot \rho \cdot g \text{ .} \qquad (12)$$

В статичному режимі, коли таріль клапану знаходиться у стані спокою, з рівняння (12) отримаємо вираз:

$$P_1 \cdot S_1 = P_2 \cdot S_2 - m \cdot g - (h - x) \cdot S_2 \cdot \rho \cdot g \text{ , (13)}$$

Звідси можна зробити висновок, що в нашій математичній моделі руху тарілі водосигнального клапану на динамічні характеристики сили $F_1 = P_1 \cdot S_1$, $F_2 = P_2 \cdot S_2$, $F_4 = m \cdot g$ не впливають із-за взаємної компенсації, тому з врахуванням цього рівняння (12) можна записати в наступному вигляді:

$$m \cdot \ddot{x} + \beta \cdot \dot{x} = P_2 \cdot S_2 + (h - x) \cdot \rho_B \cdot S_2 \cdot g \text{ . (14)}$$

Враховуючи, що $h \cdot \rho_B \cdot S_2 \cdot g$ є сталою силою, яка також не впливає на динаміку процесу, тому рівняння (14) можна переписати у вигляді:

$$m \cdot \ddot{x} + \beta \cdot \dot{x} + x \cdot \rho_B \cdot S_2 \cdot g = P_2 \cdot S_2 \text{ , (15)}$$

Представимо рівняння (15) у стандартній формі, для цього поділимо обидві частини рівняння на $\rho_B \cdot S_2 \cdot g$ та отримаємо наступний вираз:

$$T^2 \cdot \ddot{x} + 2 \cdot T \cdot \varsigma \cdot \dot{x} + x = K \cdot y, \qquad (16)$$

де $T$ – стала часу, що описується виразом:

$$T = \sqrt{\frac{m}{S_2 \cdot \rho \cdot g}} \qquad (17)$$

$\varsigma$ – декремент загасання, що дорівнює:

$$\varsigma = \frac{\beta}{2\sqrt{m \cdot S_2 \cdot \rho \cdot g}}, \qquad (18)$$

$K$ – коефіцієнт підсилення:

$$K = \frac{P_2}{\rho \cdot g}. \qquad (19)$$

Отже, У роботі проведено математичне моделювання процесів, що відбуваються у вузлі управління водозаповненої спринклерної системи пожежогасіння. Розроблено узагальнену математичну модель вузла управління, яка описує динаміку відкривання клапана, вплив гідравлічних і механічних параметрів, перехідні процеси в системі. Отримана модель дозволяє досліджувати динамічну поведінку вузла управління, оцінювати швидкодію спринклерної системи, аналізувати вплив параметрів (тиску, жорсткості пружини, маси клапана), прогнозувати роботу системи при спрацьовуванні, підвищувати ефективність її роботи.

У подальшому планується отримані результати використовувати для порівняння існуючих конструкцій, та вдосконалення цього обладнання. Модель дає можливість порівнювати різні типи вузлів управління, оцінювати їх динамічні характеристики, аргументовано визначати переваги та недоліки конструкцій. Також модель дозволяє обґрунтовано вибирати найкращу конструкцію, визначати оптимальні режими роботи, приймати інженерні рішення без дорогих натурних експериментів. Розроблена математична модель є інструментом для аналізу, порівняння та оптимізації вузлів управління спринклерних систем, що дозволяє підвищити їх ефективність, надійність і швидкодію без необхідності проведення великої кількості експериментів.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Сучасні системи водяного та пінного пожежогасіння: навч. посіб. / О. А. Антошкін, С. М. Бондаренко, О. А. Дерев’янко, В. О. Дурєєв, М. М. Мурін, В. В. Олійник. – Черкаси: НУЦЗ України, 2025. – 218 с.

2. Engelhardt W. Most losses are preventable – the role of automatic sprinkler systems International fire protection. 2018. Vol. 6. P. 68–70.

**УДК 004.5:004.89**

# ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ МЕТОДИ АДАПТАЦІЇ ІНТЕРФЕЙСІВ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ВЗАЄМОДІЇ З КОРИСТУВАЧЕМ

**Буберенко Станіслав Олексійович**
Студент (група АД-222)
Національний університет «Одеська політехніка»

**Анотація:** Розглядається проблема інформаційного перевантаження користувачів сучасних систем керування задачами. Запропоновано підхід до автоматичного зниження когнітивного навантаження шляхом впровадження інтелектуальної системи адаптації UI/UX. Розроблено математичну модель оцінки рівня майстерності користувача на основі безперервного збору телеметричних даних. Експериментально доведено підвищення швидкості проходження сценаріїв та загального рівня usability розробленого програмного рішення.

**Ключові слова:** інтелектуальний інтерфейс, адаптація UI/UX, інформаційна система, когнітивне навантаження, телеметричні метрики.

Сучасний етап розвитку інформаційних технологій характеризується стрімким збільшенням обсягів даних та ускладненням функціональної архітектури програмного забезпечення. Традиційні підходи до проєктування користувацьких інтерфейсів (UI/UX) здебільшого базуються на принципі статичності та орієнтовані на «середньостатистичного» користувача. Проте на практиці такий компромісний універсальний дизайн стає неоптимальним: початківці стикаються зі станом інформаційного перевантаження через велику кількість елементів, тоді як досвідчені фахівці втрачають ефективність через відсутність швидких методів взаємодії та приховану за зайвими кроками аналітику [1, с. 45].

Ефективним вирішенням цієї суперечності є перехід від статичних до

інтелектуальних адаптивних користувацьких інтерфейсів. Метою нашого дослідження є підвищення операційної ефективності та комфорту користувачів шляхом розробки системи, яка автоматично підлаштовує свою візуальну та функціональну складність під поточний рівень майстерності оператора на основі аналізу неявних поведінкових метрик у реальному часі [3, с. 90].

Для реалізації інтелектуальної адаптації було відмовлено від ресурсомістких нейронних мереж на користь розробки авторської математичної евристичної моделі з використанням алгоритму із зоною гістерезису. Це дозволило вирішити проблему «холодного старту» та забезпечити детермінованість змін інтерфейсу. Запропонована модель розраховує інтегральний індекс майстерності (Skill Score) на основі шести телеметричних показників: використання гарячих клавіш, частоти помилок валідації, тривалості бездіяльного наведення курсору, швидкості створення першої задачі, а також щільності дій користувача.

Програмний комплекс побудовано за архітектурою «Клієнт-Сервер». Серверна частина реалізована на мові Python з використанням високопродуктивного асинхронного фреймворку FastAPI, що дозволяє обробляти великий потік телеметричних звітів. Збереження даних здійснюється у розподіленій базі даних SQLite за допомогою об'єктно-реляційного відображення SQLAlchemy. Клієнтський веб-інтерфейс розроблено на базі бібліотеки React із застосуванням типізації TypeScript та TailwindCSS.

Динамічна конфігурація інтерфейсу (Configuration-Driven UI) здійснюється без перезавантаження сторінок. Якщо рівень користувача оцінюється як «Novice» (новачок), система активує інтерактивні підказки, збільшує розмір кнопок відповідно до закону Фіттса [5, с. 385] та приховує складні аналітичні панелі, зменшуючи зовнішнє когнітивне навантаження. Для статусу «Expert» інтерфейс перемикається у компактний режим, розгортаючи панелі швидких дій та глибоку аналітику.

Проведені експериментальні дослідження ергономічної ефективності системи підтвердили доцільність запропонованого підходу. Швидкість

проходження типових робочих сценаріїв зросла на 39–44%. Загальна оцінка зручності використання за міжнародною шкалою юзабіліті (SUS) досягла 89,5 балів [4, с. 191].

Таким чином, розроблений модуль збору телеметрії та алгоритми інтелектуального переналаштування інтерфейсу успішно вирішують завдання оптимізації людино-машинної взаємодії. Отримані результати можуть бути легко масштабовані та інтегровані як самостійні компоненти у вже існуючі комерційні CRM чи ERP-системи для підвищення продуктивності персоналу компаній.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Балан О. С., Ситніков Д. Е. Проектування адаптивних користувацьких інтерфейсів на основі інтелектуального аналізу поведінкових логів. Системи обробки інформації. 2022. Вип. 2 (169). С. 45–52.

2. Антонов В. М. Дизайн інваріантних людино-машинних інтерфейсів інтелектуальних інформаційних систем. Київ : Наукова думка, 2021. 240 с.

3. Завгородній В. В., Коваленко А. О. Дослідження когнітивного навантаження в сучасних адаптивних веб-інтерфейсах. Комп'ютерно-інтегровані технології. 2024. Т. 3, № 2. С. 89–96.

4. Brooke J. SUS: A 'Quick and Dirty' Usability Scale. Usability Evaluation in Industry. 1996. Vol. 189, No. 3. P. 189–194.

5. Fitts P. M. The information capacity of the human motor system in controlling the amplitude of movement. Journal of Experimental Psychology. 1954. Vol. 47, No. 6. P. 381–391.

**УДК 69**

# ВТОРИННЕ ВИКОРИСТАННЯ ПЛАСТИКОВИХ ВІДХОДІВ У ДОРОЖНЬОМУ БУДІВНИЦТВІ: ЦИРКУЛЯРНІ ПІДХОДИ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ПЕРЕВАГИ

**Галушка Сергій Анатолійович,**
ст. викладач
Сумський національний аграрний університет,
м. Суми, Україна

**Анотація:** У статті розглянуто проблему зростання обсягів пластикових відходів, які становлять серйозну загрозу для довкілля через тривалий період їх розкладання. Одним із перспективних напрямів вирішення цієї проблеми є використання вторинного пластику у дорожньому будівництві в межах концепції циркулярної економіки. Проаналізовано сучасні технології введення перероблених полімерних матеріалів до складу асфальтобетонних сумішей та визначено їх вплив на фізико-механічні характеристики дорожнього покриття. Встановлено, що застосування пластикових відходів сприяє підвищенню міцності, водостійкості та довговічності дорожніх матеріалів, а також забезпечує екологічний ефект за рахунок скорочення обсягів відходів і зменшення використання первинних ресурсів. Окрему увагу приділено оцінці екологічної ефективності таких технологій у контексті розвитку циркулярної економіки.

**Ключові слова:** вторинний пластик, дорожнє будівництво, асфальтобетон, полімерні відходи, циркулярна економіка, модифікація бітуму, екологічна ефективність.

*Огляд літературних джерел.*

У процесі дослідження здійснено аналіз українських та зарубіжних наукових праць, опублікованих упродовж 2016–2025 років, що стосуються застосування пластикових відходів у сфері дорожнього будівництва. Основну

увагу зосереджено на вивченні впливу вторинних полімерних матеріалів на фізико-механічні показники асфальтобетонних сумішей, довговічність дорожніх покриттів та екологічну доцільність використання таких технологій. Результати опрацювання літератури свідчать про значний потенціал вторинного пластику як складової циркулярної економіки у транспортній галузі.

*Класифікація вторинної пластикової сировини.*

У дорожньому будівництві використовують різні типи вторинних полімерних матеріалів. Найчастіше застосовують поліетилен (PE), поліпропілен (PP) і поліетилентерефталат (PET), отримані внаслідок переробки пакувальних матеріалів, пластикових пляшок та інших побутових виробів. Крім того, використовують змішані полімерні відходи, що утворюються після сортування твердих побутових відходів. Кожен різновид полімеру характеризується специфічними фізико-хімічними властивостями, які визначають особливості введення матеріалу в асфальтобетонну суміш та впливають на її експлуатаційні показники [1, с. 58].

*Методи застосування пластику в асфальтобетонних сумішах.*

На сьогодні у дорожньому будівництві найбільш поширеними є два способи використання пластикових відходів — сухий і мокрий [2, с. 36]. За сухого методу подрібнений пластик додають до розігрітого щебеню до введення бітуму, що забезпечує рівномірне покриття мінерального заповнювача полімерним шаром. Мокрий метод передбачає попереднє змішування полімерних матеріалів із бітумом для отримання полімермодифікованого в’яжучого. Обидві технології сприяють підвищенню довговічності дорожнього покриття та його стійкості до впливу зовнішніх чинників.

*Порівняльний аналіз характеристик.*

Проведений аналіз показав, що застосування вторинного пластику позитивно позначається на міцності та зносостійкості асфальтобетонних сумішей. Полімерні добавки підвищують стійкість дорожнього покриття до температурних деформацій, зменшують ймовірність утворення тріщин і

колійності, а також покращують водостійкість матеріалу. Окрім технічних переваг, використання пластикових відходів забезпечує помітний екологічний ефект, що підтверджується результатами LCA-аналізу. Повторне використання полімерної сировини сприяє скороченню кількості відходів, зменшенню споживання природних ресурсів та зниженню вуглецевого сліду дорожнього будівництва [3, с. 418].

*Результати та обговорення*

Застосування вторинного пластику у дорожньому будівництві розглядається як один із найбільш перспективних напрямів розвитку циркулярної економіки в інфраструктурній сфері. Результати наукових досліджень підтверджують, що полімерні добавки здатні підвищувати експлуатаційну довговічність дорожніх покриттів і водночас зменшувати негативний вплив пластикових відходів на навколишнє середовище (табл. 1) [4, с. 60].

**Таблиця 1**

**Основні напрямки використання пластикових відходів у дорожньому будівництві**

| № | Напрям дослідження | Характеристика / Результати | Переваги / Проблеми |
|---|---|---|---|
| 1 | Додавання PE у асфальтобетон | Підвищення стійкості до колійності на 20–30 % | Покращення довговічності покриття |
| 2 | Використання PET | Зростання міцності при стиску до 15 % | Потребує ретельного сортування |
| 3 | Модифікація бітуму полімером | Підвищення еластичності та термостійкості | Вища вартість технології |
| 4 | Пілотні проєкти в Україні | Тестові ділянки доріг у Львівській та Київській областях | Позитивні результати експлуатації |
| 5 | Екологічний ефект | Скорочення пластикових відходів та $CO_2$-викидів | Проблеми нормативного регулювання |

*Поліетиленові відходи як компонент асфальтобетону*

Найпоширенішим видом вторинної сировини, що використовується у дорожньому будівництві, є поліетиленові відходи (рис. 1).

Подрібнені пластикові матеріали вводять до гарячої щебеневої суміші, у результаті чого на поверхні мінеральних частинок формується полімерний шар. Такий підхід забезпечує кращу адгезію між щебенем і бітумом, а також підвищує водостійкість дорожнього покриття [5, с. 338].

**Рис. 1. Поліетиленові відходи як компонент асфальтобетону**

Результати досліджень свідчать, що найбільш ефективним є введення пластикової добавки у кількості 6–8 % від маси бітуму [6, с. 269]. За таких умов зменшується ризик утворення колійності та появи тріщин, спричинених температурними деформаціями дорожнього покриття.

*Використання PET-відходів*

Подрібнені PET-пляшки можуть використовуватися як армувальна складова дорожніх сумішей. Додавання PET сприяє підвищенню жорсткості матеріалу та зменшенню його деформацій за високих температур. Однак надмірний вміст PET здатний підвищувати крихкість покриття, що потребує ретельного підбору оптимальної рецептури.

Результати експериментальних досліджень показали, що введення 4–6 % PET дає змогу збільшити міцність асфальтобетону приблизно на 15 % у порівнянні з традиційними сумішами [7, с. 6].

*Модифікація бітуму полімерними відходами*

Мокрий спосіб полягає у попередньому плавленні полімерних матеріалів з подальшим їх введенням безпосередньо до бітуму. У результаті формується полімермодифіковане в’яжуче, яке характеризується підвищеною еластичністю та стійкістю до температурних коливань.

Основною перевагою цього методу є покращення експлуатаційних властивостей дорожнього покриття, особливо в регіонах із різкими сезонними змінами температур. Водночас до недоліків належать складність технологічного процесу та потреба у використанні спеціалізованого обладнання.

*Пілотні проєкти та міжнародний досвід*

У різних країнах світу вже впроваджено успішні проєкти будівництва доріг із застосуванням пластикових відходів. Зокрема, в Індії споруджено понад 30 тис. км автомобільних доріг із використанням пластикових добавок. У Нідерландах проводяться випробування модульних дорожніх конструкцій із пластику, виготовленого на основі вторинної сировини.

В Україні пілотні ділянки доріг із використанням полімермодифікованих асфальтобетонних сумішей були облаштовані у Львівській та Київській областях. Попередні результати експлуатації свідчать про підвищення стійкості дорожнього покриття до руйнувань та негативного впливу вологи.

*Екологічний та економічний ефект*

Результати LCA-аналізу свідчать, що застосування вторинного пластику у дорожньому будівництві сприяє зменшенню обсягів пластикових відходів, скороченню використання первинної полімерної сировини та зниженню викидів $CO_2$ приблизно на 10–18 %.

Окрім екологічного ефекту, відзначається й економічна доцільність такого підходу, що проявляється у збільшенні строку служби дорожніх покриттів і зменшенні витрат на їх ремонт. Разом із тим, до основних проблем належать недостатній рівень сортування відходів, відсутність уніфікованих нормативних вимог та необхідність контролю потенційного утворення мікропластику [8, с. 18].

*Висновки*

1. Застосування вторинного пластику в дорожньому будівництві є одним із перспективних напрямів розвитку циркулярної економіки.

2. Встановлений оптимальний вміст полімерних добавок сприяє підвищенню міцності, водостійкості та довговічності дорожніх покриттів.

3. Найбільшу ефективність демонструють поліетиленові та PET-відходи, які використовуються у сухій та мокрій технологіях модифікації асфальтобетонних сумішей.

4. Екологічний ефект полягає у зменшенні обсягів пластикових

відходів і скороченні вуглецевих викидів у процесі будівництва.

5. Для масштабного впровадження цієї технології в Україні необхідні удосконалення нормативно-правової бази, розвиток системи сортування відходів та підтримка пілотних інфраструктурних проєктів.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ


1. Kalantar Z. N., Karim M. R. A review of using waste and virgin polymer in pavement // Construction and Building Materials. – 2012. – Vol. 33. – P. 55–62.

2. Vasudevan R., Ramalinga Chandra Sekar A. Utilization of Waste Plastics in Construction of Flexible Pavement // Indian Highways. – 2013. – Vol. 41, № 4. – P. 33–40.

3. Singh N., Hui D., Singh R. Recycling of plastic solid waste: A state of art review and future applications // Composites Part B. – 2017. – Vol. 115. – P. 409-422. – DOI: 10.1016/j.compositesb.2016.09.013.

4. Shevchenko O. M., Kovalchuk V. P. Використання полімерних відходів у дорожньому будівництві України // Автомобільні дороги і дорожнє будівництво. – 2022. – № 110. – С. 55–63.

5. Ahmedzade P., Yilmaz M. Evaluation of high temperature performance of asphalt mixtures modified by waste polyethylene // Fuel. – 2008. – Vol. 87. – P. 337–340.

6. Hınıslıoğlu S., Ağar E. Use of waste high density polyethylene as bitumen modifier in asphalt concrete mix // Materials Letters. – 2004. – Vol. 58. – P. 267–271.

7. Appiah J. K., Berko-Boateng V. N. Use of waste plastic materials for road construction in Ghana // Case Studies in Construction Materials. – 2017. – Vol. 6. – P. 1–7. – DOI: 10.1016/j.cscm.2016.11.001.

8. ДСТУ Б В.2.7-119:2011. Суміші асфальтобетонні і асфальтобетон дорожній та аеродромний. – К. : Мінрегіонбуд України, 2011. – 42 с.

**УДК 69**

# ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ФАСАДНІ СИСТЕМИ В БУДІВНИЦТВІ: ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЯ ТА ЗМЕНШЕННЯ ВУГЛЕЦЕВОГО СЛІДУ

**Галушка Сергій Анатолійович,**
ст. викладач
Сумський національний аграрний університет
м. Суми, Україна

**Анотація:** У статті розглянуто актуальні питання підвищення енергоефективності будівель в умовах зростання вартості енергоресурсів та необхідності скорочення викидів парникових газів. Наголошено, що значна частка тепловтрат у житлових і громадських спорудах припадає на зовнішні огороджувальні конструкції, що зумовлює важливість застосування сучасних фасадних теплоізоляційних систем. Використання таких рішень дозволяє зменшити енергоспоживання будівель, підвищити комфорт їх експлуатації та знизити негативний вплив на довкілля. Окрему увагу приділено використанню екологічних і вторинних теплоізоляційних матеріалів у контексті розвитку циркулярної економіки.

**Ключові слова:** енергоефективність будівель, фасадні теплоізоляційні системи, вентильовані фасади, теплоізоляційні матеріали, вторинні матеріали, циркулярна економіка, енергозбереження.

*Огляд літератури*

У процесі виконання дослідження здійснено аналіз українських і міжнародних наукових публікацій за 2016–2025 роки, присвячених енергоефективним фасадним системам та сучасним теплоізоляційним матеріалам. Основний акцент зроблено на вивченні шляхів зменшення тепловтрат будівель, підвищення їх енергетичної ефективності та впливу фасадних конструкцій на довговічність споруд. Отримані результати підтверджують, що застосування сучасних теплоізоляційних технологій є

одним із пріоритетних напрямів розвитку сталого та енергоощадного будівництва.

*Класифікація фасадних теплоізоляційних систем*

Сучасні фасадні теплоізоляційні системи класифікуються на кілька основних різновидів. Найбільш розповсюдженими є системи «мокрого фасаду» (ETICS), які передбачають закріплення теплоізоляційного шару на зовнішніх стінах із подальшим нанесенням захисно-декоративного покриття.

Поряд із ними активно застосовуються вентильовані фасади, у яких забезпечується повітрообмін між облицюванням та утеплювачем, що сприяє ефективному відведенню вологи. Для промислових будівель і швидкомонтованих конструкцій використовують сендвіч-панелі з уже вбудованим теплоізоляційним шаром [1, с. 2519]. Окрему категорію становлять фасадні системи з використанням вторинних теплоізоляційних матеріалів, виготовлених із переробленої сировини відповідно до принципів циркулярної економіки [2, с. 4].

*Порівняльний аналіз теплоізоляційних матеріалів*

Для теплоізоляції фасадів застосовують різноманітні матеріали, які відрізняються за своїми фізико-механічними та експлуатаційними характеристиками. Мінеральна вата вирізняється високою паропроникністю та стійкістю до вогню, що робить її доцільною для використання в житлових і громадських будівлях. Пінополістирол (EPS, XPS) характеризується низькою теплопровідністю та малою масою, проте поступається мінеральній ваті за рівнем пожежної безпеки. Пінополіуретан (PUR) забезпечує ефективну теплоізоляцію навіть за мінімальної товщини шару [3, с. 540].

Окрім цього, все більшого поширення набувають целюлозні та інші матеріали вторинної переробки, які відзначаються зниженим вуглецевим слідом і відповідають принципам екологічно орієнтованого будівництва.

*Оцінка ефективності фасадних систем*

Ефективність фасадних теплоізоляційних систем визначається сукупністю технічних та екологічних показників. Одним із основних

параметрів є коефіцієнт теплопровідності, який характеризує здатність матеріалу зменшувати тепловтрати будівлі. Важливими також є показники впливу системи на загальне енергоспоживання, її вологостійкість та довговічність у різних кліматичних умовах і під дією атмосферних факторів.

Окрім технічних характеристик, значну увагу приділяють екологічним аспектам, зокрема результатам LCA-аналізу, що дозволяє оцінити вуглецевий слід матеріалів і їхній вплив на довкілля протягом усього життєвого циклу будівлі.

*Результати та обговорення*

Енергоефективні фасадні системи є одним із найбільш дієвих рішень для зниження тепловтрат будівель і скорочення енергоспоживання на опалення та кондиціонування. Сучасні теплоізоляційні технології сприяють підвищенню енергетичного класу будівель, зменшенню витрат на їх експлуатацію та забезпеченню відповідності європейським екологічним стандартам (табл. 1) [4, с. 2].

**Таблиця 1**

**Основні напрямки досліджень енергоефективних фасадних систем**

| № | Напрям дослідження | Характеристика / Результати | Переваги / Проблеми |
|---|---|---|---|
| 1 | Системи ETICS («мокрий фасад») | Зниження тепловтрат на 35–45 % | Невисока вартість, але потреба захисту від вологи |
| 2 | Вентильовані фасади | Покращення мікроклімату та вологообміну | Висока довговічність, складніший монтаж |
| 3 | Вторинні теплоізоляційні матеріали | Целюлозна ізоляція, перероблене скловолокно | Зменшення вуглецевого сліду |
| 4 | Пілотні проєкти в Україні | Термомодернізація шкіл та лікарень | Скорочення енергоспоживання до 40 % |
| 5 | Екологічна ефективність | Скорочення $CO_2$-викидів на 20–30 % | Потреба нормативного вдосконалення |

*Системи «мокрого фасаду» (ETICS): ефективність і доступність*

Системи зовнішньої теплоізоляції типу ETICS («мокрий фасад») є одним із найпоширеніших рішень для термомодернізації житлових будівель (рис.1) [5, с. 6]. Вони передбачають закріплення теплоізоляційного шару на зовнішній поверхні стін із подальшим нанесенням армувального та декоративно-захисного покриття. Як утеплювач найчастіше застосовують мінеральну вату або пінополістирол.

Результати досліджень свідчать, що використання систем ETICS дає змогу зменшити тепловтрати через стіни на 35–45 %, а витрати на опалення – до 30 %. До основних переваг належать відносно низька вартість і простота монтажу, проте важливим недоліком залишається потреба у надійному захисті конструкції від накопичення вологи.

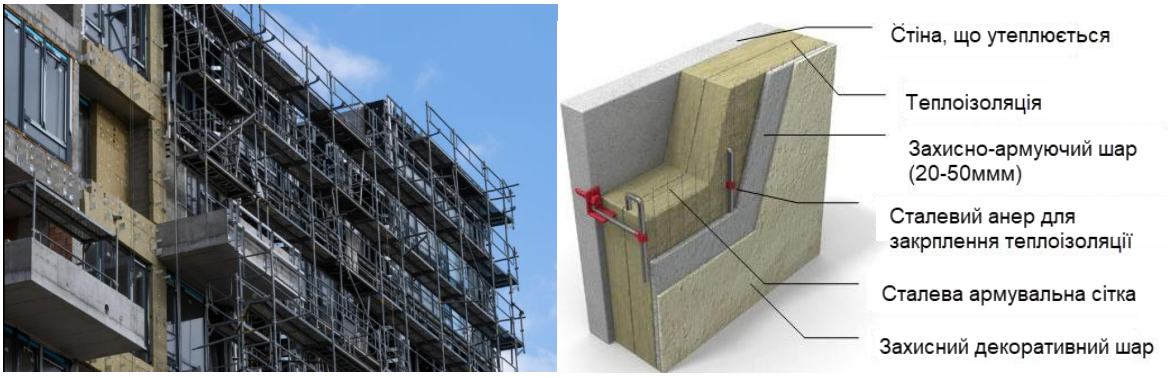



**Рис. 1. Система «мокрого фасаду» з багатошаровою теплоізоляцією**

*Вентильовані фасади: довговічність і мікроклімат*

Вентильовані фасадні системи включають облицювальний шар, повітряний зазор і теплоізоляційний матеріал (рис. 2). Наявність повітряного прошарку забезпечує безперервний вологообмін, що знижує ймовірність утворення конденсату та сприяє підвищенню довговічності конструкції [6, с. 33]. Такі системи особливо ефективні для громадських будівель і висотних споруд.

У порівнянні з традиційними фасадними рішеннями вони характеризуються кращою стійкістю до температурних коливань і механічних навантажень. Водночас їхніми недоліками є більш висока вартість монтажу та необхідність використання складніших конструктивних елементів.

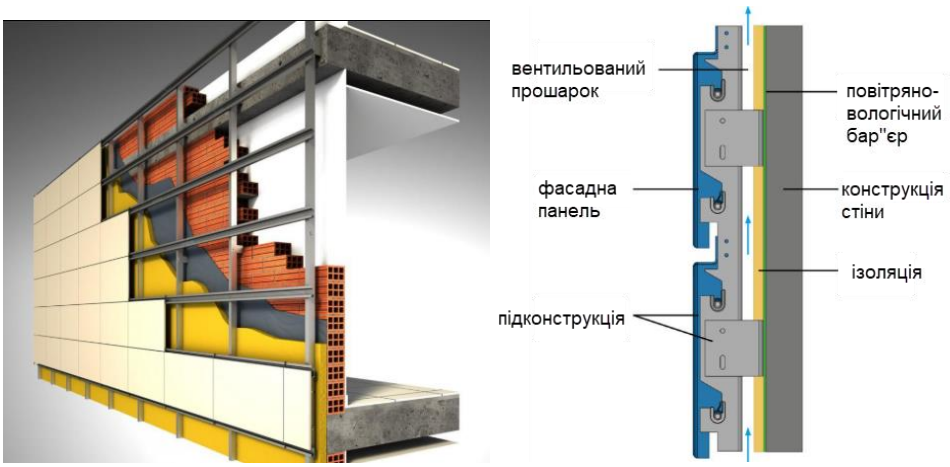



**Рис. 2. Конструкція вентильованого фасаду з повітряним зазором.**

*Використання вторинних теплоізоляційних матеріалів*

У сучасному енергоефективному будівництві все ширше застосовуються теплоізоляційні матеріали, виготовлені з вторинної сировини. До цієї групи належать целюлозна ізоляція з переробленого паперу, утеплювачі на основі вторинного скловолокна та композитні матеріали, отримані з текстильних відходів.

Такі матеріали відзначаються зниженим вуглецевим слідом і меншими енергозатратами на етапі виробництва. Зокрема, застосування целюлозної ізоляції дає змогу скоротити викиди $CO_2$ приблизно на 25 % порівняно з традиційними теплоізоляційними матеріалами. Водночас важливим залишається контроль їх вологостійкості та біологічної стабільності.

*Пілотні проєкти термомодернізації в Україні*

В Україні впроваджуються програми термомодернізації громадських будівель, зокрема шкіл і медичних установ. У містах Київ, Львів і Вінниця реалізовано проєкти утеплення фасадів із застосуванням сучасних теплоізоляційних систем, що забезпечило зниження енергоспоживання будівель на 30–40 % [7, с. 51].

Результати пілотних проєктів підтверджують економічну ефективність термомодернізації, оскільки середній термін окупності інвестицій становить близько 5–8 років. Додатковими перевагами є покращення внутрішнього мікроклімату та підвищення комфорту перебування користувачів у будівлях.

*Екологічні та економічні аспекти*

Відповідно до результатів LCA-аналізу, сучасні фасадні системи здатні зменшувати вуглецевий слід будівель на 20–30 % упродовж усього життєвого циклу [8, с. 702]. Основний екологічний ефект досягається завдяки скороченню енергоспоживання на опалення та кондиціонування приміщень.

Окрім екологічної складової, енергоефективні фасади також сприяють зменшенню експлуатаційних витрат і підвищенню довговічності будівель. Водночас їх широке впровадження в Україні обмежується високою початковою вартістю матеріалів і недостатнім рівнем державної підтримки програм термомодернізації.

*Висновки*

1. Енергоефективні фасадні системи є дієвим інструментом для зниження тепловтрат і зменшення споживання енергії будівлями.

2. Найпоширенішими технологічними рішеннями залишаються системи ETICS та вентильовані фасади, які забезпечують високий рівень теплоізоляції.

3. Застосування вторинних теплоізоляційних матеріалів відповідає принципам циркулярної економіки та сприяє зменшенню вуглецевого сліду будівельної галузі.

4. Реалізовані в Україні пілотні проєкти підтверджують як технічну, так і економічну доцільність заходів з термомодернізації будівель.

5. Для широкого впровадження енергоефективних технологій необхідне удосконалення нормативно-правової бази та посилення державної підтримки програм енергомодернізації.

Загалом енергоефективні фасадні системи мають значний потенціал для підвищення сталості будівельної галузі, скорочення енергоспоживання та мінімізації негативного впливу на довкілля.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Korjenic A., Zach J., Hroudová J. Development and performance

evaluation of natural thermal-insulation materials composed of renewable resources // Energy and Buildings. – 2011. – Vol. 43. – P. 2518–2523.

2. Asdrubali F., D'Alessandro F., Schiavoni S. A review of unconventional sustainable building insulation materials // Sustainable Materials and Technologies. – 2015. – Vol. 4. – P. 1–17. – DOI: 10.1016/j.susmat.2015.05.002.

3. Cabeza L. F., Barreneche C., Miró L. Low carbon and low embodied energy materials in buildings // Renewable and Sustainable Energy Reviews. – 2013. – Vol. 23. – P. 536–542.

4. European Commission. Energy Performance of Buildings Directive (EPBD). – Brussels, 2018.

5. ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. – К. : Мінрегіон України, 2021.

6. Шовкун І. А., Лисенко Т. П. Аналіз ефективності вентильованих фасадів у громадських будівлях // Сучасне промислове та цивільне будівництво. – 2023. – № 2. – С. 31–39.

7. Зеркалов Д. В., Савченко О. В. Енергоефективні фасадні системи в умовах модернізації житлового фонду України // Будівельні конструкції. – 2022. – № 89. – С. 45–53.

8. Pomponi F., Moncaster A. Embodied carbon mitigation and reduction in the built environment // Journal of Cleaner Production. – 2016. – Vol. 113. – P. 693-703.

**УДК 621.865.8**

# АНАЛІЗ ТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК FPV-ДРОНІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ВИКОНУВАНОГО ЗАВДАННЯ

**Гонтарук Софія Ігорівна**
Студент
Національний університет «Львівська політехніка»
м. Львів, Україна

**Анотація:** У статті досліджується проблематика інтеграції волоконно-оптичних ліній зв'язку в тактичні FPV-дрони як ефективний засіб протидії системам радіоелектронної боротьби (РЕБ). Головна увага приділяється вирішенню технічного конфлікту між прагненням збільшити радіус дії та паразитним зростанням маси котушки з кабелем, що критично знижує маневреність і час польоту безпілотника. Проаналізовано методи оптимізації масо-габаритних параметрів системи змотування: використання композитних матеріалів (вуглепластику) для осердя, аеродинамічної конічної геометрії та перехід на мікрокабелі зі зменшеним діаметром буферного покриття. Доведено, що застосування тонкого мікроволокна дозволяє знизити загальну масу лінії зв'язку на 30–50% порівняно зі стандартними кабелями. Це дає змогу зберегти високий динамічний коефіцієнт тягоозброєності та забезпечити оптимальну тактичну дальність польоту в межах 7–10 км при 100% завадостійкості та збереженні бойової ефективності апарата.

**Ключові слова:** FPV-дрон, БПЛА, радіоелектронна боротьба (РЕБ), волоконно-оптична лінія зв'язку, оптоволокно, тягоозброєність, композитні матеріали, мікрокабель.

Сучасний досвід ведення бойових дій в Україні докорінно змінив роль безпілотних літальних апаратів (БПЛА), перетворивши FPV-дрони на один із основних засобів високоточного вогневого ураження на тактичній глибині. Проте масове застосування засобів радіоелектронної боротьби (РЕБ), зокрема

систем окопного РЕБ та мобільних комплексів постановки завад, критично знизило ефективність стандартних радіоканалів керування та передачі відеосигналу. За даними аналітичних звітів, у періоди активного протистояння втрати дронів від засобів РЕБ можуть сягати значних показників, що стимулює пошук альтернативних методів зв'язку.

Використання волоконно-оптичних ліній зв'язку є однією з найбільш перспективних інновацій у цій сфері. Оптоволокно забезпечує повний імунітет до електромагнітних завад, відсутність демаскуючого радіовипромінювання та надвисоку швидкість передачі відеопотоку без затримок, що є критичним для точного маневрування.

Незважаючи на беззаперечні переваги, інтеграція «дронів на кабелі» у тактичну ланку стикається з серйозним інженерним бар’єром. Виникає прямий технічний конфлікт: прагнення збільшити дальність польоту (радіус дії) вимагає наявності більшого запасу волокна на борту, що пропорційно збільшує масу дрона. Кожен додатковий кілометр кабелю додає паразитну масу, що призводить до зниження можливого корисного навантаження апарата, скорочення часу польоту через підвищене енергоспоживання та погіршення аеродинамічних характеристик через габарити котушки.

Таким чином, розробка методів оптимізації масо-габаритних характеристик систем змотування волокна є критично важливою науково-технічною задачею, вирішення якої дозволить забезпечити необхідну дальність польоту при збереженні високої маневреності БПЛА.

**Аналіз технічних компонентів системи**

Ефективність FPV-систем, що базуються на волоконно-оптичних лініях зв'язку, безпосередньо залежить від фізико-механічних властивостей оптичного волокна та його впливу на динамічні характеристики літального апарата.

Для тактичних безпілотних систем найбільш доцільним є використання одномодового оптичного волокна стандарту ITU-T G.657 (bend-insensitive single-mode fiber). На відміну від стандартного волокна G.652, цей тип має значно менші втрати на макрозгинах (радіус згину до 7,5-10 мм), що є критично

важливим при щільному намотуванні на малогабаритні котушки. [1]

Типові геометричні та механічні параметри використовуваного мікрокабелю:

а) діаметр: зовнішній діаметр волокна в акриловому покритті становить приблизно 242-250 мкм, проте для мінімізації маси в спеціалізованих котушках використовують волокна з тонким покриттям діаметром до 135-180 мкм [2].

б) міцність на розрив: стандартне кварцове волокно витримує навантаження близько 5-10 Н (приблизно 0,5-1 кгс), але для бойових умов застосовують посилені арамідними нитками мікрокабелі, що підвищують міцність до 50-100 Н без суттєвого збільшення діаметру [3].

Інтеграція котушки з волокном на борт БПЛА створює додаткове навантаження, що негативно впливає на тягоозброєність (TWR) системи, яка спрощено розраховується за формулою (1):

$$TWR = \frac{T_{max}}{g \cdot (m_{frame} + m_{bat} + m_{spool} + m_{pl})}, \quad (1)$$

де $T_{max}$ – максимальна статична тяга двигунів, $g$ – прискорення вільного тяжіння, $m_{frame}$ – маса рами дрона, $m_{bat}$ – маса акумулятора, $m_{spool}$ – маса котушки, $m_{pl}$ – маса корисного навантаження. При збільшенні маси на кожні 100 г (приблизно 1 км посиленого волокна) споживання струму в режимі зависання та маневрування зростає експоненціально. Згідно з дослідженнями енергетичних моделей мультироторів, потужність $P$, необхідна для польоту, корелює з масою $W$ як $P \propto W^{3/2}$ [4]. Це означає, що при вазі котушки в 1-1,2 кг (дистанція 10 км) час польоту скорочується на 25-40% порівняно з радіокерованими аналогами, що вимагає використання акумуляторів з вищою щільністю енергії або оптимізації маси самої котушки через використання композитних матеріалів.

**Методи оптимізації масо-габаритних параметрів**

Зменшення паразитних мас та оптимізація об’єму системи змотування волокна є ключовими факторами підвищення льотних характеристик тактичних FPV-дронів.

Традиційні котушки, виготовлені методом 3D-друку (PLA/PETG) або лиття під тиском, мають обмежену питому міцність. Використання композитних матеріалів, зокрема вуглепластику (carbon fiber reinforced polymer, CFRP), дозволяє зменшити масу осердя на 30-45% при збереженні високої жорсткості [5]. Композитні осердя краще витримують напруження, що виникають під час щільної намотки волокна (стиснення під дією натягу), що запобігає деформації котушки та мікрозгинам волокна, які ведуть до втрати сигналу [6].

Форма котушки та спосіб розмотування критично впливають на стабільність польоту на високих швидкостях (понад 60 км/год).

а) Циліндричні котушки забезпечують стабільну лінійну швидкість розмотування, але мають вищий коефіцієнт лобового опору $C_x$.

б) Конічні котушки зменшують аеродинамічний опір та мінімізують імовірність заплутування волокна при різких маневрах [7].

Оптимізація геометрії дозволяє змістити центр мас ближче до осі симетрії дрона, що знижує навантаження на польотний контролер при стабілізації апарата.

Стандартне волокно має діаметр 250 мкм (125 мкм кварц + 125 мкм акрилат). Використання волокна з тонким покриттям (reduced coating diameter) — 165-200 мкм або спеціалізованих волокон 80/125 мкм — дозволяє значно зменшити об’єм намотки [8]. Перехід з 250 мкм на 200 мкм зменшує об’єм котушки на ~36% при тій самій довжині кабелю. Це дозволяє або зменшити габарити дрона, або збільшити запас ходу (дальність) до 15-20 км без збільшення маси корисного навантаження.

**Аналіз результатів**

Проведений аналіз дозволяє систематизувати дані щодо впливу вибору оптичного волокна на технічні можливості FPV-систем. Результати порівняння різних типів волокон наведено у таблиці 1. Дані розраховано на основі специфікацій виробників Corning та Prysmian Group [9], [10].

**Таблиця 1**

**Порівняльна характеристика типів оптичного волокна для БПЛА**

| Тип волокна (стандарт) | Зовнішній діаметр, мкм | Питома маса, г/км | Міцність (proof test), ГПа | Маса 10 км лінії, кг |
|---|---|---|---|---|
| Стандартне (G.652/G.657) | 245–250 | 28–32 | ~0,7 (100 kpsi) | 0,30 |
| Тонке (reduced coating) | 190–200 | 20–22 | ~0,7 (100 kpsi) | 0,21 |
| Мікроволокно (Ultra-thin) | 135–165 | 14–16 | ~0,7 (100 kpsi) | 0,15 |

Як видно з таблиці 1, використання волокна з тонким покриттям (200 мкм) дозволяє знизити масу лінії на 30%, а перехід на мікроволокно — на 50%. Це критично важливо для збереження динамічного коефіцієнта тяги (TWR > 2,0), що забезпечує здатність дрона до різкого маневрування та ухилення від перешкод [11].

На основі аналізу тактико-технічного застосування та енергоспоживання, можна визначити оптимальні параметри довжини для різних завдань:

а) мала дистанція (до 3 км): доцільно використовувати стандартне волокно (250 мкм). Маса лінії (~90 г) майже не впливає на польотний час;

б) тактична глибина (5–10 км): оптимальний діапазон для розвідки та ураження цілей в умовах насиченого РЕБ. Рекомендується волокно 200 мкм. Маса лінії в 200–250 г є прийнятною для 7-9 дюймових FPV-дронів [12];

в) оперативна глибина (понад 12 км): вимагає використання виключно мікроволокна (165 мкм) та полегшених композитних котушок. Обмеженням тут виступає не лише маса, а й кумулятивне згасання сигналу на великій кількості згинів у котушці.

Для більшості тактичних операцій довжина 7–8 км є «золотою серединою», оскільки забезпечує достатній радіус дії при збереженні високої швидкості польоту (до 100 км/год) без критичного ризику розриву волокна під власною інерцією.

**Висновки.** Проведений аналіз підтверджує, що впровадження волоконно-оптичних ліній зв'язку є стратегічно важливим кроком для еволюції безпілотних систем в умовах повномасштабної війни в Україні. Масове

застосування противником засобів радіоелектронної боротьби робить традиційні радіокеровані FPV-дрони вразливими, тоді як оптика забезпечує 100% завадостійкість та інформаційну безпеку оператора.

На основі технічного аналізу компонентів та методів оптимізації можна зробити наступні висновки:

а) баланс характеристик: використання мікрокабелів з тонким буферним покриттям (до 200 мкм) та композитних котушок (CFRP) дозволяє знизити паразитну масу корисного навантаження на 30-50%. Це дає змогу зберегти динамічний коефіцієнт тягоозброєності (TWR) на рівні, достатньому для виконання складних маневрів ураження цілей;

б) тактична ефективність: оптимізація габаритів котушки та використання спеціалізованого волокна стандарту G.657 дозволяє досягти радіусу дії 7-10 км без втрати керованості та якості відеосигналу, що є оптимальним для тактичної глибини сучасного фронту;

в) технологічна перевага: для України розвиток завадозахищених дронів на оптиці є важливим напрямом, який дозволяє обходити куполи РЕБ та вражати пріоритетні цілі (РЕБ, ППО, бронетехніка) з хірургічною точністю.

Таким чином, розробка та впровадження легких, стійких до розриву та компактних систем змотування волокна є пріоритетним напрямком для вітчизняних інженерів, що дозволить зберегти високу маневреність FPV-дронів при їхній повній невразливості до засобів радіоелектронної протидії.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. ITU-T Recommendation G.657. Characteristics of a bending-loss insensitive single-mode optical fibre and cable for the access network. — 2016. — 20 p. URL: https://www.itu.int/rec/T-REC-G.657

2. Corning ClearCurve® Optical Fiber. Product Information. — Corning Incorporated, 2023. — 2 p. URL: https://www.corning.com/optical-communications/worldwide/en/home/products/fiber/optical-fiber-products.html

3. Hecht J. Understanding Fiber Optics. — 5th ed. — LaserLight Press, 2015. — 600 p. URL: https://jeffhecht.com/ufo5.html

4. Liu Z., et al. A Power Consumption Model for Multi-Rotor Small Unmanned Aerial Vehicles // Drones. — 2022. — Vol. 6, No. 2. — P. 48. URL: https://www.mdpi.com/2504-446X/6/2/48

5. Soutis C. Fiber reinforced composites in aircraft construction // Progress in Aerospace Sciences. — 2005. — Vol. 41, No. 2. — P. 143-151. URL: https://doi.org/10.1016/j.paerosci.2005.02.004

6. Mallick P. K. Fiber-Reinforced Composites: Materials, Manufacturing, and Design. — 3rd ed. — CRC Press, 2007. — 632 p. URL: https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.1201/9781420005981/fiber-reinforced-composites-mallick

7. Yatabe S., et al. Aerodynamic Characteristics of a Small UAV with External Payloads // Journal of Robotics and Mechatronics. — 2020. — Vol. 32, No. 5. — P. 950-958. URL: https://www.fujipress.jp/jrm/

8. OFS Optics. 200 μm Fiber for High-Density Applications (White Paper). — 2021. URL: https://www.ofsoptics.com

9. Prysmian Group. BendBright-XS Single Mode Optical Fibre: Product Specification. — 2023. — 2 p. URL: https://na.prysmian.com/product-center/digital-solutions/bendbright-xs-single-mode-optical-fiber

10. Corning Incorporated. Product Information: Corning® ClearCurve® 200 μm Optical Fiber. — 2022. — 2 p. URL: https://www.corning.com/catalog/coc/documents/white-papers/LAN-3366-AEN.pdf

11. Senior J. M. Optical Fiber Communications: Principles and Practice / John M. Senior. — 3rd ed. — Pearson Education, 2009. — 1128 p. URL: https://shijuinpallotti.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/07/optical-fiber-communications-principles-and-pr.pdf

12. Influence of Payload Mass on the Power Consumption of Small Unmanned Aerial Vehicles: A Comparative Study // Drones. — 2023. — Vol. 7, No. 5. — P. 312. URL: https://www.mdpi.com/2504-446X/7/5/312

**УДК 004.8:336.71**

# АНАЛІЗ ТРАНЗАКЦІЙ У РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ ДЛЯ СЕГМЕНТАЦІЇ КЛІЄНТІВ

**Дробаха Андрій Андрійович**
студент
Державний торговельно-економічний університет

**Анотація.** У статті досліджено особливості аналізу транзакцій у реальному часі для сегментації клієнтів у сучасних інформаційних системах. Розглянуто переваги використання технологій великих даних, машинного навчання та потокової аналітики для підвищення ефективності маркетингових стратегій та персоналізації сервісів.

**Ключові слова:** аналіз транзакцій, сегментація клієнтів, великі дані, машинне навчання, потокова аналітика, інформаційні системи, цифровий маркетинг.

Сучасні цифрові платформи щоденно обробляють значні обсяги фінансових та користувацьких транзакцій. Це створює необхідність застосування ефективних методів аналізу даних у реальному часі для виявлення поведінкових закономірностей та сегментації клієнтів. Завдяки розвитку технологій великих даних і штучного інтелекту компанії отримують можливість оперативно реагувати на зміни в поведінці користувачів та формувати персоналізовані пропозиції [1, с. 45].

Сегментація клієнтів є важливим елементом маркетингової стратегії підприємств. Вона дозволяє групувати користувачів за спільними характеристиками, зокрема за частотою покупок, рівнем витрат, типом товарів або поведінковими особливостями. Традиційні підходи до сегментації часто базуються на історичних даних, що не забезпечує достатньої оперативності у прийнятті рішень [2, с. 88].

Використання потокової аналітики дає змогу аналізувати транзакції у

реальному часі та миттєво оновлювати інформацію про клієнтів. Системи реального часу застосовують алгоритми машинного навчання для автоматичного визначення шаблонів поведінки користувачів, прогнозування майбутніх покупок та виявлення аномалій у фінансових операціях. Це особливо актуально для банківської сфери, електронної комерції та мобільних додатків [3, с. 112].

Однією з ключових переваг аналізу транзакцій у реальному часі є можливість персоналізації послуг. На основі актуальних даних компанії можуть пропонувати клієнтам індивідуальні рекомендації, спеціальні акції або бонусні програми. Крім того, оперативна сегментація дозволяє підвищити рівень лояльності користувачів та збільшити ефективність рекламних кампаній [4, с. 73]. Разом із перевагами існують певні виклики, пов’язані з використанням технологій реального часу. Серед них варто виділити необхідність забезпечення високої швидкості обробки даних, захист персональної інформації користувачів та дотримання вимог кібербезпеки. Також важливим є питання точності алгоритмів машинного навчання та їх здатності адаптуватися до змін поведінки клієнтів.

Отже, аналіз транзакцій у реальному часі є перспективним напрямом розвитку сучасних інформаційних систем. Використання технологій потокової аналітики та штучного інтелекту сприяє більш точній сегментації клієнтів, підвищенню якості сервісу та ефективності бізнес-процесів.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Han J., Kamber M. Data Mining: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann, 2021.
2. Provost F., Fawcett T. Data Science for Business. O’Reilly Media, 2022.
3. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. Pearson Education, 2021.
4. Chaffey D. Digital Marketing: Strategy, Implementation and Practice. Pearson, 2022.

**УДК 004.852:004.896:629.7.05(06)**

# МЕТОД АДАПТИВНОГО МАСШТАБУВАННЯ ЗАЛИШКОВОЇ ПОЛІТИКИ У ЗАДАЧАХ БЕЗПЕЧНОГО RL

**Копилець Михайло Миколайович**
аспірант
Національний університет «Львівська політехніка»
м. Львів, Україна

**Анотація:** В роботі розглянуто метод адаптивного масштабування залишкової політики в задачах уникнення перешкод БПЛА на основі безпечного навчання з підкріпленням. Запропонований підхід змінює внесок залишкової дії залежно від конфлікту між базовою та залишковою політиками, а також від поточного рівня ризику. Така адаптація дає змогу зменшити обмеження фіксованого коефіцієнта масштабування та підвищити ефективність керування автономним агентом без погіршення безпекових показників.

**Ключові слова:** безпечне навчання з підкріпленням, залишкова політика, адаптивне масштабування, автономна навігація.

**Вступ.** Навчання з підкріпленням (RL) є одним із перспективних підходів до побудови автономних систем, здатних приймати рішення в умовах невизначеності. Водночас в задачах керування дронами, мобільними роботами або іншими автономними агентами недостатньо лише максимізувати винагороду, необхідно також обмежувати небезпечні дії, зіткнення та порушення заданих експлуатаційних умов. ормально такі задачі часто описують через марковські процеси прийняття рішень з обмеженнями, у яких разом із функцією винагороди враховується функція вартості або ризику [1, с. 1-20]. Практичні алгоритми безпечного RL, зокрема Constrained Policy Optimization, намагаються підтримувати баланс між оптимізацією поведінки агента та дотриманням обмежень [2, с. 22-31]. Однак у складних середовищах повністю навчена політика може залишатися нестабільною або недостатньо

узагальнюватися на нові ситуації.

**Постановка проблеми.** Одним зі способів підвищення стійкості є залишкове навчання політики, коли вже наявна базова політика виконує основну дію, а додаткова залишкова політика навчається коригувати її помилки. Такий підхід особливо корисний, коли базова політика забезпечує прийнятний рівень безпеки, але не завжди досягає оптимальної траєкторії. У класичній постановці фінальна дія агента визначається як сума базової дії та масштабованої залишкової дії [4, с. 1-8]. Ключовою проблемою є вибір коефіцієнта масштабування K. Якщо K занадто малий, залишкова політика не має достатнього впливу для виправлення помилок базової політики. Якщо K занадто великий, корекція може зруйнувати стабільну поведінку базового регулятора та збільшити ймовірність небезпечної дії. Отже, фіксоване значення K створює компроміс, який не враховує поточний стан середовища.

**Опис методу.** Запропонований метод адаптивного масштабування залишкової політики спрямований на динамічну зміну коефіцієнта K залежно від контексту. Нехай $a_{base}$ позначає дію базової політики, а $a_{residual}$ – дію залишкової політики. Тоді фінальна дія визначається за формулою:

$$a_{final} = a_{base} + K_{\text{effective}} \cdot a_{residual}$$

**У** цій формулі $K_{\text{effective}}$ є не сталим параметром, а результатом поєднання кількох адаптивних компонентів. Загальна структура методу може бути подана так:

$$K_{\text{effective}} = clip(K_{base} \cdot K_{conf} \cdot K_{risk}, K_{min}, K_{max})$$

де $K_{base}$ є початковим коефіцієнтом масштабування, $K_{conf}$ враховує конфлікт між діями двох політик, $K_{risk}$ описує реакцію на ризик, а операція clip обмежує результат у допустимому інтервалі. Таке обмеження потрібне для того, щоб адаптація не створювала надмірного впливу залишкової політики навіть у складних ситуаціях.

Компонент конфлікту $K_{conf}$ обчислюється на основі косинусної подібності між векторами $a_{base}$ та $a_{residual}$. Якщо дії мають близький напрям, залишкова політика переважно підтверджує рішення базової, тому її внесок

може бути помірним. Якщо ж косинусна подібність низька або від'ємна, політики пропонують різні напрями руху. У запропонованому методі такий конфлікт трактується не лише як ознака нестабільності, а як сигнал про можливу помилку базової політики. Тому при зростанні конфлікту $K_{conf}$ збільшує вплив залишкової дії. На відміну від підходів, де розбіжність між рішеннями зменшує довіру до корекції, цей метод використовує інвертовану логіку, тобто чим сильніша розбіжність тим сильнішою є потреба у виправленні руху.

Компонент ризику $K_{risk}$ пов'язаний із множником Лагранжа, який у безпечному RL використовується для реагування на порушення обмежень. Методи з лагранжевою оптимізацією дають змогу враховувати обмеження поряд із винагородою, а також збільшувати штраф за небезпечну поведінку при накопиченні вартості [2, с. 22-31]. У запропонованому методі множник Лагранжа використовується не лише як елемент функції оптимізації, а й як сигнал для керування внеском залишкової політики. Якщо рівень ризику зростає, $K_{risk}$підсилює залишкову корекцію в межах заздалегідь визначеного максимуму. Це дозволяє агенту активніше відхилятися від базової дії тоді, коли вона може вести до небезпечного стану.

Практична перевага такого підходу полягає в модульності. Компоненти $K_{conf}$ та $K_{risk}$ можна вмикати, вимикати або налаштовувати окремо, а їхній добуток формує єдиний ефективний коефіцієнт. Це спрощує подальші абляційні дослідження і дає змогу оцінити внесок кожного фактора. Крім того, метод не залежить від конкретного алгоритму оптимізації політики. У досліджуваній реалізації залишкова політика може навчатися за алгоритмом PPO, який широко використовується для задач неперервного керування [3, с. 1-12], але сама ідея адаптивного масштабування може бути перенесена і на інші алгоритми.

**Результати.** Експериментальна перевірка методу проводилась в симуляції в задачах навігації дрона коридорного типу з різним рівнем складності. Порівнювались два варіанти: статичне масштабування з K = 0,20 та

адаптивне масштабування з таким самим базовим значенням $K_{base}$ = 0,20. У середовищі середньої складності адаптивний метод досяг 90,0 % успішних епізодів, тоді як статичний коефіцієнт забезпечив 82,0 %. Частка зіткнень зменшилася з 17,0 % до 9,5 %, що свідчить про краще поєднання ефективності руху та безпечної поведінки. Середня винагорода також була вищою для адаптивного підходу.

У всіх перевірених середовищах метод адаптивного масштабування показав кращий результат за показником успішності, хоча величина переваги залежала від складності задачі. У простому середовищі приріст був невеликим, що є очікуваним, оскільки базова політика вже забезпечувала достатньо якісну поведінку, а потреба в сильній корекції була обмеженою. У середовищі середньої складності перевага стала найбільшою, оскільки базова політика ще була достатньо інформативною, але регулярно потребувала корекції. У надскладному середовищі обидва підходи мали високий рівень невдач, однак адаптивне масштабування зберігало незначну перевагу.

Важливим результатом є те, що середнє значення $K_{\text{effective}}$ у різних середовищах було приблизно у 2,5-2,8 раза більшим за базове $K_{base}$. Це означає, що метод систематично знаходив ситуації, у яких залишкова політика мала отримати більший вплив. Отримані результати узгоджуються з попередніми роботами із залишкового навчання роботизованого керування, де додаткова політика розглядається як спосіб поліпшення вже наявної поведінки, а не як повна заміна базового регулятора [5, с. 6023-6029].

**Висновки.** В роботі запропоновано метод адаптивного масштабування залишкової політики для задач безпечного reinforcement learning. На відміну від підходів із фіксованим K, метод формує $K_{\text{effective}}$ на основі конфлікту між базовою та залишковою діями, а також сигналу ризику, пов’язаного з безпековими обмеженнями. Такий підхід дає змогу збільшувати внесок залишкової політики тоді, коли базова дія потребує корекції, і водночас утримувати результат у безпечних межах. Експериментальна перевірка показала підвищення успішності навігації та зменшення частки зіткнень

порівняно зі статичним масштабуванням. Подальші дослідження доцільно спрямувати на автоматичне налаштування параметрів методу, додавання компонента прогресу, перевірку з іншими алгоритмами RL та тестування на фізичних автономних платформах.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ


1. Altman, E. (1999). Constrained Markov decision processes. Chapman & Hall/CRC. DOI: 10.1201/9781315140223.
2. Achiam, J., Held, D., Tamar, A., & Abbeel, P. (2017). Constrained policy optimization. In Proceedings of the 34th International Conference on Machine Learning (Vol. 70, pp. 22–31). PMLR.
3. Schulman, J., Wolski, F., Dhariwal, P., Radford, A., & Klimov, O. (2017). Proximal policy optimization algorithms. arXiv. DOI: 10.48550/arXiv.1707.06347.
4. Silver, T., Allen, K. R., Tenenbaum, J., & Kaelbling, L. P. (2018). Residual policy learning. arXiv. DOI: 10.48550/arXiv.1812.06298.
5. Johannink, T., Bahl, S., Nair, A., Luo, J., Kumar, A., Loskyll, M., Ojea, J. A., Solowjow, E., & Levine, S. (2019). Residual reinforcement learning for robot control. In 2019 International Conference on Robotics and Automation (ICRA) (pp. 6023–6029). IEEE. DOI: 10.1109/ICRA.2019.8794127.
6. Raffin, A., Hill, A., Gleave, A., Kanervisto, A., Ernestus, M., & Dormann, N. (2021). Stable-Baselines3: Reliable reinforcement learning implementations. Journal of Machine Learning Research, 22(268), 1–8.

# ГРОМАДСЬКА БЕЗПЕКА: МОБІЛЬНІ СИСТЕМИ СПОВІЩЕННЯ ПРО ІНЦИДЕНТИ НА ОСНОВІ ШІ-АНАЛІЗУ

**Курапов Максим Юрійович**
Студент
Державний торговельно-економічний університет
м. Київ, Україна

**Вступ. / Introductions.**

У сучасних умовах стрімкого розвитку цифрових технологій питання забезпечення громадської безпеки набуває особливої актуальності. Зростання кількості надзвичайних ситуацій, дорожньо-транспортних пригод, випадків порушення громадського порядку та інших небезпечних подій потребує швидкого реагування відповідних служб. Традиційні методи сповіщення не завжди забезпечують оперативність передачі інформації та можуть супроводжуватися людським фактором. Використання технологій штучного інтелекту в мобільних системах відкриває нові можливості для автоматизації аналізу інформації та підвищення ефективності реагування на інциденти.

**Мета роботи. / Aim.**

Метою дослідження є аналіз особливостей застосування мобільних систем сповіщення про інциденти на основі технологій штучного інтелекту та визначення їхнього впливу на підвищення рівня громадської безпеки.

**Матеріали та методи. / Materials and methods.**

У процесі дослідження використовувалися методи аналізу наукової літератури, порівняння сучасних інформаційних технологій та методів штучного інтелекту.

Було розглянуто принципи машинного навчання, алгоритми обробки великих обсягів даних, а також особливості функціонування мобільних додатків і систем автоматичного виявлення подій. Дослідження базувалося на вивченні сучасних підходів до використання мобільних платформ для збору та обробки інформації.

**Результати та обговорення. / Results and discussion.**

Мобільні системи сповіщення на основі штучного інтелекту дозволяють здійснювати аналіз великих масивів інформації у режимі реального часу. Джерелами даних можуть виступати геолокаційні сервіси, повідомлення користувачів, відеоматеріали з камер спостереження, сенсорні пристрої та інші цифрові ресурси. Завдяки використанню алгоритмів машинного навчання система здатна визначати небезпечні події, оцінювати ступінь загрози та автоматично надсилати повідомлення відповідним службам.

Основною перевагою таких систем є можливість оперативного реагування на надзвичайні ситуації. У разі виникнення небезпечної події програмне забезпечення може автоматично визначити місце інциденту, класифікувати його тип та передати інформацію відповідним органам реагування. Крім того, використання штучного інтелекту сприяє зменшенню кількості помилкових повідомлень за рахунок аналізу достовірності отриманих даних.

Разом із перевагами існують і певні проблеми впровадження таких технологій. До них належать питання захисту персональних даних, забезпечення інформаційної безпеки, а також необхідність високої точності алгоритмів машинного навчання. Неточність у роботі системи може спричинити помилкове визначення загроз та неефективне використання ресурсів служб безпеки.

**Висновки. / Conclusions.**

Мобільні системи сповіщення про інциденти на основі технологій штучного інтелекту є перспективним напрямом розвитку сучасних засобів забезпечення громадської безпеки. Використання алгоритмів аналізу даних дозволяє підвищити швидкість виявлення загроз і ефективність реагування відповідних служб. Подальший розвиток таких систем має бути спрямований на вдосконалення алгоритмів, підвищення рівня кібербезпеки та забезпечення надійного захисту інформації користувачів.

**УДК 004.774:004.738.5:004.424**

# ВЕБ-ПАРСИНГ У ЗАДАЧАХ АГРЕГАЦІЇ ДАНИХ: СТРАТЕГІЇ РОБОТИ З РІЗНОРІДНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ТА МЕТОДИ ВИТЯГУВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ З СУЧАСНИХ ВЕБСТОРІНОК

**Любченко Ростислав Олексійович**
студент
**Мосієнко Павло Олександрович**
студент
Науковий керівник:
**Жихарєва Юлія Ігорівна**
Київський національний університет ім. Тараса Шевченка
м. Київ, Україна

**Анотація:** У статті розглянуто підходи до автоматизованого збору даних із різнорідних вебджерел у задачах побудови агрегаторів. Проаналізовано два сценарії: парсинг структурованих RSS-каналів у форматі XML та збір даних із сучасних односторінкових застосунків на основі JavaScript-фреймворків. Визначено причини недостатності класичних HTTP-запитів для роботи з Angular SSR-рендерингом і запропоновано трирівневу стретегію отримання даних: від HTTP-запиту з імітацією браузерних заголовків до повноцінного керованого браузера (Selenium, undetected-chromedriver). Окремо розглянуто методи витягування структурованих даних: через вбудований JSON-LD, серіалізований стан Angular-застосунку та DOM-селектори як резервний шлях. Обґрунтовано доцільність вибору стратегії залежно від архітектури цільового ресурсу.

**Ключові слова:** веб-парсинг, RSS, XML, Selenium, BeautifulSoup, Angular, SSR, JSON-LD, агрегатор даних, Python, HTML.

## Вступ

Автоматизований збір даних із вебресурсів є актуальною задачею при розробці систем агрегації інформації. Веб-парсинг (англ. web scraping) – це

програмований процес отримання та структурування даних із вебсторінок без використання офіційного API. Якщо на початку розвитку інтернету сторінки являли собою статичні HTML-документи, сучасні вебзастосунки генерують розмітку динамічно, за допомогою JavaScript-фреймворків: Angular, React, Vue – що суттєво ускладнює автоматизований доступ до їхнього вмісту.

Поряд із парсингом існує альтернативний підхід – формат RSS (Really Simple Syndication), що дозволяє ресурсам публікувати оновлення у стандартизованому XML-вигляді, доступному для машинного зчитування без додаткових засобів [8]. Вибір між цими підходами залежить від архітектури цільового ресурсу та доступних механізмів надання даних.

Метою статті є систематизація підходів до збору даних із різнорідних вебджерел, аналіз технічних обмежень кожного методу та обґрунтування критеріїв вибору стратегії парсингу для задач побудови вебагрегаторів.

**RSS як метод структурованої синдикації даних**

RSS (Really Simple Syndication) – це XML-формат веб-синдикації, що дозволяє сайтам публікувати оновлення у машиночитаному вигляді [8]. Специфікація RSS 2.0 визначає ієрархічну структуру документа: кореневий елемент channel містить метадані каналу та перелік елементів item, кожен з яких описує окремий запис.

З технічної точки зору RSS є оптимальним сценарієм для агрегатора: дані надходять у структурованому вигляді, відсутні засоби захисту від автоматизованого доступу, а публікація каналу є свідомим рішенням постачальника. Для обробки RSS у середовищі Node.js застосовуються бібліотеки, зокрема rss-parser, які виконують HTTP-запит та XML-парсинг, повертаючи масив типізованих об'єктів [7].

Разом з тим RSS має обмеження: підтримку формату надають переважно інформаційні ресурси, тоді як комерційні платформи, як правило, його не публікують. Крім того, RSS-канал містить лише ті поля, що визначені постачальником, детальні дані зазвичай до нього не включаються. За необхідності збору таких даних застосовуються більш трудомісткі методи.

**Обмеження класичного HTTP-підходу**

Класичний підхід до парсингу передбачає надсилання HTTP GET-запиту та подальший аналіз отриманої HTML-відповіді, наприклад, за допомогою python-бібліотеки BeautifulSoup [6]. Бібліотека надає програмний інтерфейс для навігації по DOM-дереву: пошук елементів за тегом, CSS-класом або селектором, витягування текстового вмісту та атрибутів. Даний підхід є ефективним для ресурсів із серверним рендерингом, де HTML-документ повністю формується на боці сервера.

Вебзастосунки, побудовані на Angular, React або Vue, функціонують за іншою архітектурою: сервер повертає мінімальну HTML-оболонку, а основний вміст генерується JavaScript-кодом безпосередньо у браузері клієнта. Звичайний HTTP-запит до такого ресурсу повертає порожню сторінку без корисного вмісту.

Платформи з Angular SSR (Server-Side Rendering) є показовим прикладом: перший рендер виконується на сервері, що формально забезпечує наявність HTML у відповіді. Однак сервер застосовує механізми верифікації запиту – перевірку заголовків, значення сесійних cookie та TLS-fingerprint – і у разі виявлення ознак автоматизованого клієнта повертає помилку або мінімальний документ без контенту [3].

**Трирівнева стратегія отримання даних**

При роботі з ресурсами, що застосовують засоби захисту від автоматизованого доступу, доцільним є використання ступінчастої стратегії: кожний наступний рівень активується лише у разі невдачі попереднього (рис. 1). Такий підхід дозволяє мінімізувати навантаження на цільовий сервер та скоротити середній час отримання відповіді.

Слід зазначити, що для ресурсів із наявним RSS-каналом описана нижче ступінчаста стратегія є надлишковою: RSS-запит через бібліотеку rss-parser є єдиним і достатнім рівнем [7, 8]. Тому першочерговою дією при розробці парсера є перевірка наявності RSS-стрічки на цільовому ресурсі.

Перший рівень – HTTP-запит із підібраними заголовками. SSR-сервер

Angular верифікує не лише значення User-Agent, але й специфічні параметри: заголовок ng-server-context, сесійний cookie та TLS-fingerprint (сигнатура JA3) [3]. Коректно сформований запит із валідним значенням cookie, отриманим під час попереднього успішного з'єднання, дозволяє отримати повноцінну SSR-відповідь без запуску браузера. Це є найбільш ефективним підходом з точки зору часу відповіді.

Другий рівень – бібліотека undetected-chromedriver. Вона модифікує бінарний файл ChromeDriver на рівні виконуваного коду, змінюючи його TLS-fingerprint таким чином, що автоматизований браузер стає невідрізнений від звичайного [5]. Це усуває проблему детекції за JA3-сигнатурою, яка унеможливлює застосування стандартного Selenium.

Третій рівень – Selenium з навігацією через пагінацію. Замість прямого формування URL наступної сторінки, що ініціює SSR-верифікацію, парсер завантажує першу сторінку та взаємодіє з елементом пагінації безпосередньо в DOM. Angular-роутер обробляє клієнтський перехід без нового SSR-запиту, відтворюючи поведінку реального користувача [4].

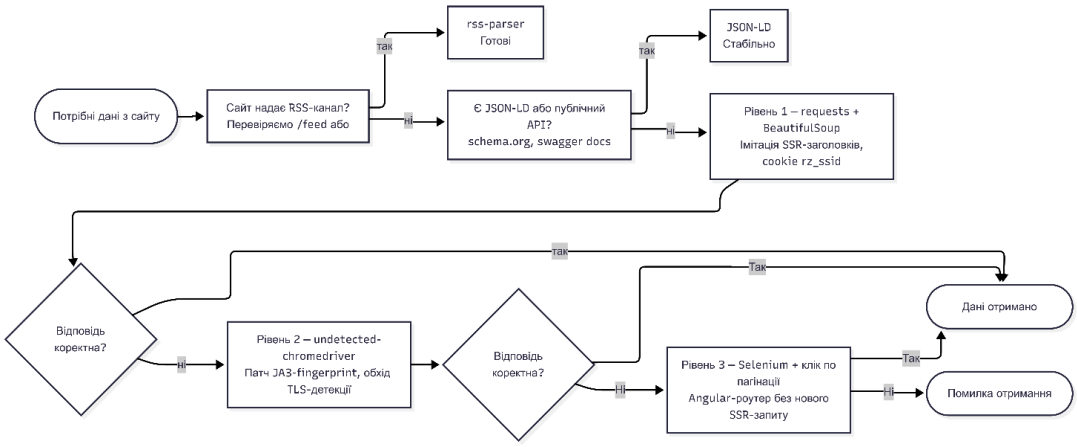



**Рис. 1. Схема трирівневої стратегії**

**Методи витягування структурованих даних**

Після отримання вмісту сторінки постає задача витягування цільових даних. Використання CSS-селекторів як основного методу є недостатньо надійним: структура верстки сучасних вебзастосунків змінюється при кожному оновленні, що призводить до регулярного порушення роботи парсера.

Більш стабільним підходом є використання JSON-LD – мікроформату

структурованих даних, що вбудовується в HTML-документ у вигляді елемента script з атрибутом type="application/ld+json" [1]. Формат є частиною специфікації schema.org і орієнтований на машинне зчитування: пошукові системи застосовують його для формування розширених фрагментів результатів пошуку. Для товарних ресурсів JSON-LD, як правило, містить назву, ціну, зображення та рейтинг позиції.

Angular-застосунки містять додатковий артефакт – серіалізований стан клієнтської частини у вигляді елемента script з атрибутом "client-state". Цей JSON-об'єкт є серіалізованим станом Redux-подібного сховища Angular і включає повний масив детальних технічних даних, недоступних через CSS-селектори або JSON-LD [3]. Стабільність зчиту цього стану є вищою порівняно з DOM-парсингом, оскільки внутрішня схема JSON змінюється рідше за CSS-класи верстки.

DOM-селектори є резервним методом, що застосовується у разі відсутності попередніх двох. Бібліотека BeautifulSoup [6] та методи Selenium find_elements забезпечують пошук елементів за CSS-селекторами та витягування їхнього вмісту. Даний метод є найбільш гнучким, проте найменш стійким до змін верстки.

**Нормалізація даних на прикладах різнорідних джерел**

Незалежно від методу збору, дані з різних джерел надходять у неоднорідних форматах. RSS-запис про вакансію містить поля title, link, contentSnippet, categories; товарна сторінка повертає name, offers.price, aggregateRating. Для зберігання в єдиній базі даних необхідне приведення до уніфікованої схеми.

Нормалізація – це процес перетворення різнорідних даних до єдиної схеми застосунку [2]. Для агрегатора вакансій це передбачає: уніфіковане найменування полів незалежно від джерела, автоматичне визначення булевого поля remote на основі аналізу тексту опису, призначення категорії через зіставлення ключових слів із заголовком вакансії. Для товарного агрегатора – числовий тип поля ціни, плоска структура словника характеристик,

ідентифікація та маркування неповних або некоректних записів.

Якість нормалізації безпосередньо визначає функціональну повноту кінцевого застосунку: некоректна категоризація записів або непослідовне зберігання характеристик безпосередньо відображаються на якості пошуку та фільтрації для кінцевого користувача.

**Практичні міркування та вибір стратегії**

Вибір стратегії парсингу обумовлено архітектурою цільового ресурсу. За наявності RSS-каналу даний формат є оптимальним варіантом: мінімальні витрати ресурсів, висока надійність та відсутність правових обмежень, оскільки публікація каналу є ініціативою самого ресурсу [8].

Для SPA або SSR-застосунків застосовується ступінчаста стратегія: первинна перевірка доступності JSON-LD або публічного API [1]; HTTP-запит із відповідними заголовками; запуск браузера через Selenium або undetected-chromedriver як кінцевий варіант [4, 5].

Збір публічно доступних даних є юридично допустимим в більшості юрисдикцій, однак умови використання сервісу можуть містити явну заборону автоматизованого доступу. Необхідно дотримуватися мінімального інтервалу між запитами з метою недопущення надмірного навантаження на сервер, а також враховувати відповідні положення Terms of Service цільових ресурсів [9].

**Висновки**

У статті систематизовано підходи до збору даних для вебагрегаторів: парсинг RSS-каналів та парсинг SPA/SSR-застосунків. Перший підхід є технічно найпростішим і найнадійнішим, проте застосовний лише до ресурсів, що свідомо публікують RSS-стрічку. Другий є більш трудомістким та вимагає більших технічних зусиль: від підбору HTTP-заголовків до запуску керованого браузера – але забезпечує доступ до даних будь-якого публічного ресурсу.

Проведений аналіз свідчить про доцільність каскадного підходу до вибору методу: першочергово застосовується найменш ресурсомісткий спосіб, і лише за його відмови активується наступний рівень. Це забезпечує мінімальний середній час отримання даних та знижує навантаження на цільову

інфраструктуру.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ


1. Bizer C., Heath T., Berners-Lee T. Linked Data – The Story So Far. International Journal on Semantic Web and Information Systems. 2009. Vol. 5, No. 3. P. 1–22. DOI: 10.4018/jswis.2009081901.
2. Doan A., Halevy A., Ives Z. Principles of Data Integration. Waltham : Morgan Kaufmann, 2012. 497 p.
3. Google Search Central. Understand JavaScript SEO basics. URL: https://developers.google.com/search/docs/crawling-indexing/javascript/javascript-seo-basics (дата звернення: 15.04.2026).
4. Selenium Documentation. WebDriver. URL: https://www.selenium.dev/documentation/webdriver/ (дата звернення: 12.04.2026).
5. Ultrafunkamsterdam. undetected-chromedriver. GitHub. URL: https://github.com/ultrafunkamsterdam/undetected-chromedriver (дата звернення: 12.04.2026).
6. Richardson L. Beautiful Soup Documentation. Crummy.com. 2024. URL: https://www.crummy.com/software/BeautifulSoup/bs4/doc/ (дата звернення: 10.04.2026).
7. Rss-parser. npm registry. 2024. URL: https://www.npmjs.com/package/rss-parser (дата звернення: 10.04.2026).
8. RSS Advisory Board. RSS 2.0 Specification. 2009. URL: https://www.rssboard.org/rss-specification (дата звернення: 08.04.2026).
9. Sandvig C., Hamilton K., Karahalios K., Langbort C. Auditing Algorithms: Research Methods for Detecting Discrimination on Internet Platforms. 64th Annual Meeting of the International Communication Association. 2014. P. 1–23.

**УДК 550.42**

# ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ҐРУНТОЦЕМЕНТУ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ВТОРИННИХ ПРОДУКТІВ УТИЛІЗАЦІЇ ОСАДІВ СТІЧНИХ ВОД

**Михайловська Олена Володимирівна**
к.т.н., с.н.с.
**Козюпа Варвара Олексіївна,**
**Шкуренко Єлизавета Володимирівна**
студентки гр. 202-БМ
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
м. Полтава, Україна

**Анотація:** Підтверджено зниження міцності при зростанні концентрації зольного залишку, отриманого внаслідок утилізації осадів на очисних спорудах з 2% до 10% на 7 добу досліджень, однак можливе подальше зростання динаміки зміцнення у довгостроковій перспективі. Обґрунтовано, що саме значна присутність сполук фосфору спричиняє інгібуючий ефект, сповільнюючи процеси гідратації та тужавіння.

**Ключові слова:** грунтоцемент, зола, грунт, міцнісні характеристики, геохімія, інженерно-геологічна характеристика.

Сучасна будівельна індустрія активно впроваджує технології покращення міцнісних характеристик ґрунтів цементом, що є стратегічно важливим для формування надійних фундаментів та дорожнього полотна. Поєднання мінеральних складників із цементним в'яжучим дає змогу отримати матеріал із покращеними структурними параметрами.

Питання вдосконалення показників стійкості, експлуатаційного ресурсу та гідрофобності ґрунтоцементу залишаються пріоритетними, оскільки якість готового матеріалу визначається пропорціями компонентів та режимом набору міцності.

Згідно з оглядом наукової літератури, додавання мінеральних наповнювачів здатне змінювати кінетику гідратаційних процесів і покращувати міцність ґрунтоцементу. Окремої уваги заслуговує використання вторинної техногенної сировини, що не лише підвищує технічні параметри ґрунтоцементу, а й сприяє вирішенню екологічних проблем шляхом переробки промислових відходів.

Інтеграція вторинних продуктів промисловості як модифікуючих компонентів забезпечує комплексний ефект: від оптимізації технічних параметрів ґрунтоцементу до значного зменшення капітальних витрат на будівництво та розв'язання гострих екологічних питань, пов’язаних із накопиченням техногенних відходів[1, 3].

У фокусі сучасних наукових досліджень перебуває питання залучення продуктів переробки осадів очисних споруд. Такі речовини мають високу ресурсну цінність завдяки вмісту активних мінеральних фаз, що робить їх перспективними для використання в якості добавок в дорожній та геотехнічній галузях [3].

Зольний залишок від спалювання осадів каналізаційних стоків (*sewage sludge ash*) — це результат термічного знешкодження відходів стічних вод. Висока концентрація оксидів $SiO_2$, $Al_2O_3$ та CaO визначає виражені пуцоланові властивості даного матеріалу. Мікрочастинки золи взаємодіють з фазами цементного каменю та сприяють утворенню додаткових кристалічних утворень, що призводить до ущільнення матриці та зростання несучої здатності ґрунтоцементного масиву.

Варто зазначити, що термічна обробка наразі визнана одним із найраціональніших способів поводження з осадами стічних вод, оскільки вона дозволяє знизити обсяг відходів на 70–90%, забезпечуючи при цьому повне знезараження та розкладання органічних складників.

Світовий досвід підтверджує, що введення зольних компонентів у структуру ґрунтоцементу позитивно впливає на їхню густину, мінімізуючи об’єм пор та підвищуючи опірність зовнішнім навантаженням [2].

Практичний етап роботи полягав у встановленні закономірностей впливу зольного залишку, отриманого внаслідок утилізації осадів на очисних спорудах м. Кропивницький, на характеристики міцності ґрунтоцементу. Програма експерименту передбачала створення зразків, де кількість активної добавки варіювалася у межах 2%, 5% та 10% від загальної маси ґрунтової складової (див. рис. 1).

**Рис. 1. Загальний вигляд зразка виготовленого із ґрунтоцементу із додаванням 2% золи відходів очисних споруд після випробування на міцність.**

Склад експериментальної суміші базувався на використанні цементного в’яжучого у кількості 20% від маси сухого ґрунту. При цьому водоцементне відношення (В/Ц) було зафіксовано на рівні 2,0. В якості наповнювача застосовували лесовий суглинок (природна вологість — 14%). Процес виготовлення зразків передбачав інтенсивне перемішування компонентів до досягнення повної однорідності маси з наступним формуванням серії дослідних зразків. Режим твердіння включав утримання зразків у водному середовищі 7 діб, після чого зразки протягом 24 годин перебували у повітряно-сухих умовах.

Оцінювання механічних параметрів здійснювали шляхом випробувань на одноосьовий стиск відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.7-214:2009. Для забезпечення достовірності кожна серія налічувала від 6 до 10 зразків. Зокрема, на 7-му добу твердіння показники границі міцності для складів із 2%, 5% та 10% золи склали 0,55 МПа, 0,54 МПа та 0,44 МПа відповідно.

**Висновки.** Прослідковується тенденція зниження міцності при зростанні концентрації зольної добавки на 7 добу досліджень, однак можливе подальше зростання динаміки зміцнення у довгостроковій перспективі. Специфічною рисою використовуваного матеріалу є високий вміст оксиду фосфору ($P_2O_5$ – до 10–20%), на відміну від класичної вугільної золи-виносу. Обґрунтовано, що саме значна присутність сполук фосфору спричиняє інгібуючий ефект, сповільнюючи процеси гідратації та тужавіння цементної матриці.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ


1. Magara, D. and She, H. A Systematic Review of the Effects of Soil Stabilization on Soil Mechanical Properties: A Comparative Study of Fly Ash, Cement and Lime. *Open Access Library Journal*, 2024, 11, 1-19. doi: 10.4236/oalib.1111319.

2. Surendra Roy Use of Additives in Soil Stabilization. *Journal of Geotechnical Engineering 202*1, Volume 8, Issue 1, P 33-40. DOI (Journal): 10.37591/JoGE

3. Yazıcı, Elanur, and Yesim S. Unsever. Investigation of Cement and Fly Ash on the Improvement of Fine Sand Soil *Applie* 2024.*d Sciences* 14, no. 7: 2908. https://doi.org/10.3390/app14072908

**УДК 004.942**

# КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ У МАГАЗИНАХ ЕЛЕКТРОНІКИ

**Підгорна Тетяна Володимирівна**
д.п.н., професор
**Малежик Даніїл Юрійович**
**Лановенко Олег Артемович**
Студенти
Державний торговельно-економічний університет
м. Київ, Україна

**Анотація:** У статті представлено результати дослідження можливостей імітаційного моделювання для вивчення сервісних циклів у торгівлі технікою. Робота базується на теорії систем масового обслуговування (СМО), що дозволяє проаналізувати динаміку черг та рівень завантаженості співробітників. Сформовано концептуальну схему, яка відтворює специфіку поведінки покупців, імовірнісний характер їхньої появи та обмеженість технічних ресурсів. Програмна реалізація виконана засобами Python із застосуванням бібліотеки SimPy. Завдяки проведеним тестам встановлено взаємозв'язок між чисельністю персоналу, різними типами клієнтського потоку та загальною продуктивністю торгової точки. Практична цінність роботи полягає у можливості використання цих даних для вдосконалення бізнес-моделей магазинів електроніки.

**Ключові слова:** імітаційне моделювання, СМО, Python, SimPy, управління чергами, клієнтський сервіс.

Сучасний ринок електроніки функціонує в умовах жорсткої конкуренції, що вимагає від підприємств постійної оптимізації взаємодії з відвідувачами. Специфіка магазинів техніки полягає у високій потребі покупців у консультаціях та допомозі під час вибору складних товарів. У такому середовищі важливо підтримувати баланс між швидкістю та якістю роботи,

адже надмірне очікування або брак вільних консультантів знижують потік клієнтів та прибутковість бізнесу.

Через стохастичність появи відвідувачів та нерівномірність їхніх запитів аналітичні математичні розрахунки часто виявляються малоефективними. Натомість, імітаційне моделювання дозволяє детально відтворити роботу об’єкта, надаючи можливість проводити експерименти без ризиків для компанії [1].

Методика імітаційного моделювання полягає у створенні цифрового аналога системи, який копіює логіку її реального функціонування. Головний плюс цього підходу – безпечне тестування різних управлінських сценаріїв та зміна вхідних параметрів для пошуку оптимальних рішень [1].

У межах даної роботи магазин електроніки розглядається як система масового обслуговування (СМО), де відвідувачі – це вхідні заявки, а персонал (консультанти, касири) – канали обслуговування. Зайнятість усіх каналів призводить до появи черг, що безпосередньо впливає на час перебування людини в магазині.

Реалізована модель системи обслуговування представлена багатоканальною СМО з двома фазами: консультантами та касирами. У моделі використано 4 канали консультаційного обслуговування та 2 касові канали. Такий вибір обумовлений тим, що процес консультації є найдовшим етапом обслуговування клієнтів і створює основне навантаження на систему, тоді як касова операція займає значно менше часу.

Клієнти у системі представлені трьома типами сутностей. В залежності від часу, який їм потрібен на консультацію існують три різні пріоритети: «швидкі», «середні» та «повільні».

Моделювання відбувається протягом 44640 хвилин, що є одним місяцем реального часу. Максимальний час очікування клієнтів в обробці 10 хвилин. Вірогідність того, що клієнт прийме рішення купити товар після консультації дорівнює 90 відсотків.

Процес продажу техніки має низку особливостей:

1. Неоднорідність запитів: частина людей чітко знає, що їм потрібно, тоді як іншим необхідне тривале порівняння характеристик.

2. Неоднорідний трафік: інтенсивність відвідувань суттєво змінюється протягом дня, досягаючи максимуму у вечірні години.

Такі фактори складно прорахувати аналітично, що робить імітаційний підхід найбільш доцільним [2].

Для розробки було обрано Python через його аналітичні можливості, а також бібліотеку SimPy, яка спеціалізується на дискретно-подійному моделюванні [3].

У моделі кожна дія покупця описана як окремий часовий процес:

1. Надходження відвідувачів відбувається за принципом пуассонівського потоку з експоненціальними інтервалами:

```
def arrival_rate(t):
cycle = 1440
t_mod = t % cycle
if t_mod < 770:
return 1/10
elif t_mod < 1080:
return 1/5
else:
return 1/2
```

У наведеному фрагменті реалізовано змінну інтенсивність потоку клієнтів залежно від часу доби. У ранкові години інтенсивність є нижчою, у денний період — середньою, а у вечірні години система переходить у режим пікового навантаження.

2. Тривалість спілкування з персоналом є випадковою величиною, що залежить від типу клієнта (від «швидких» до тих, хто потребує тривалої консультації).

```
with consultants.request(priority=-priority) as req:
result = yield req | env.timeout(MAX_WAIT_TIME)
```

*wait = env.now – start_wait*

*if req not in result:*

*rejected += 1*

*return*

*wait_times_stage1.append(wait)*

*busy_consult += 1*

*yield env.timeout(random.uniform(*service_range))*

*busy_consult -= 1*

У даному фрагменті реалізовано механізм очікування клієнта в черзі до консультанта. Якщо час очікування перевищує допустиме значення, клієнт залишає систему. Тривалість обслуговування генерується випадковим чином у межах, визначених типом клієнта.

3. Логіка переміщень передбачає перехід до касової зони лише після прийняття рішення про покупку; в іншому разі клієнт залишає систему.

*if random.random() > BUY_PROBABILITY:*

*system_times.append(env.now – arrival_time)*

*processed += 1*

*return*

У даному фрагменті реалізовано вірогідність переходу покупця від етапу консультації до етапу покупки товару. З урахуванням того, що покупець не 100% купує товар, використовується випадкове значення, яке вирішує для кожного покупця чи купив він товар.

Експериментальна частина дозволила виявити таке:

1. Оптимізація штату: Додавання консультантів відчутно скорочує черги лише до певної межі. Після досягнення оптимальної кількості персоналу подальше збільшення витрат на зарплатню вже не дає суттєвого покращення сервісу.

2. Вплив неоднорідності потоку запитів: Зростання частки клієнтів, які потребують довгих консультацій, критично уповільнює систему, підвищуючи ймовірність відмови інших відвідувачів через тривале очікування.

3. Вузькі місця в касовій зоні: Збільшення кількості покупок автоматично створює тиск на каси, що вимагає гнучкого управління графіком роботи касирів.

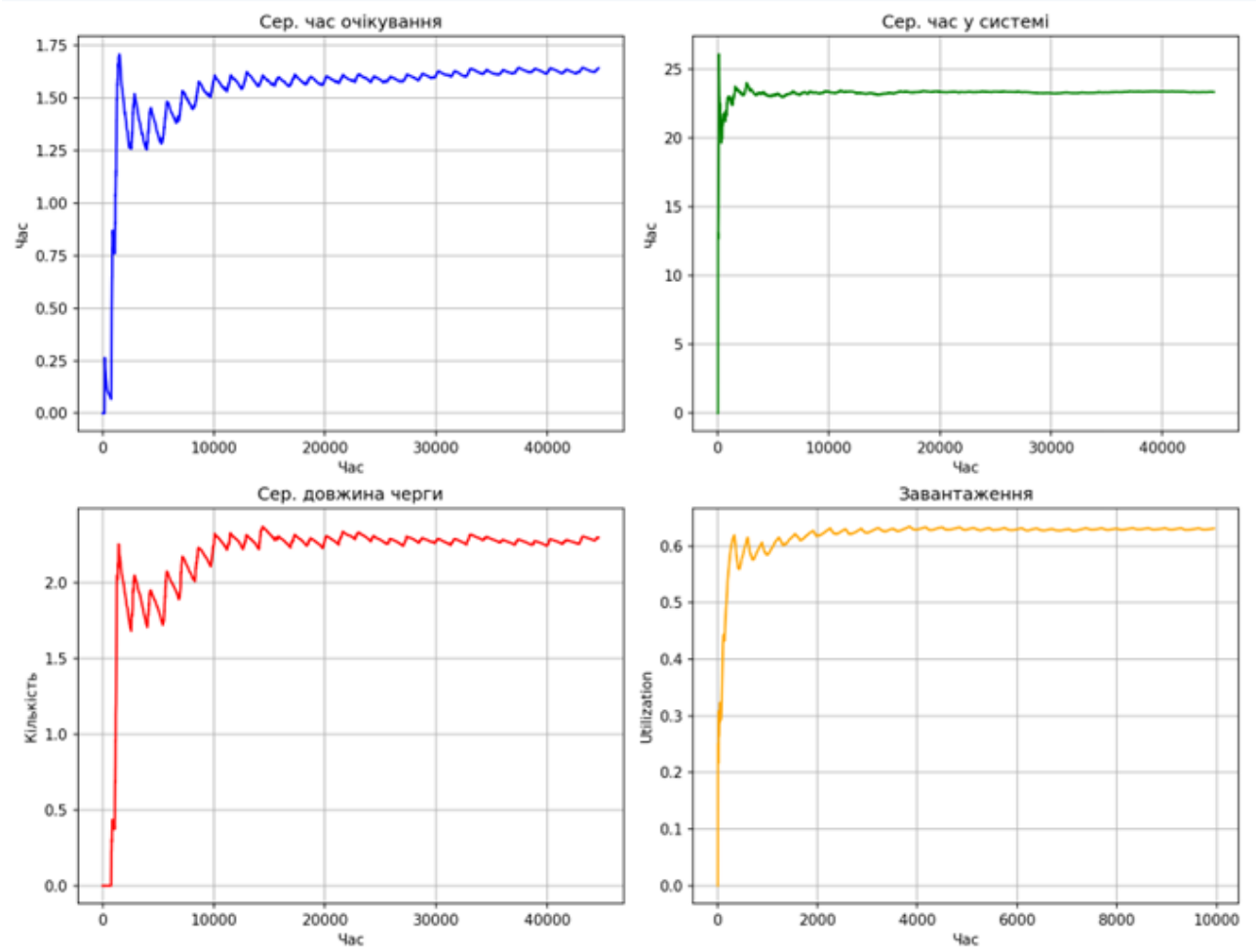



**Рис. 1. Результати моделювання**

Аналізуючи отримані результати моделювання (рис. 1) були сформовані такі висновки: При базових параметрах моделі середній час очікування клієнта становив приблизно 1.6 хвилини, середній час перебування в системі — близько 23 хвилин, а середня довжина черги — близько 2 клієнтів.

Коефіцієнт завантаження консультантів і касирів перебував у межах 60-65%, що свідчить про достатньо ефективне використання ресурсів без критичного перевантаження системи. Кількість успішно оброблених заявок перевищувала 6600 клієнтів за період моделювання.

На основі отриманих даних можна зробити такі висновки:

1. Ефективність інструментарію: Використання дискретно-подійного моделювання дозволило з високою точністю відтворити випадкові процеси, характерні для магазину, що є неможливим при використанні статичних розрахунків. Бібліотека SimPy забезпечила гнучкість у налаштуванні параметрів розподілу часу надходження та обслуговування заявок.

2. Виявлення критичних факторів: Встановлено, що ключовим фактором впливу на черги є не стільки загальна кількість відвідувачів, скільки дисперсія часу їх обслуговування. Нерівномірність запитів клієнтів потребує адаптивного підходу до управління персоналом.

3. Управлінська цінність: Розроблену модель можна застосовувати як допоміжний інструмент для підтримки прийняття рішень. Вона дозволяє менеджменту магазину прогнозувати потреби в кадрах при зміні маркетингової стратегії (наприклад, під час акцій чи розпродажів), мінімізуючи ризики втрати клієнтів через незадовільний сервіс.

4. Перспективи оптимізації: Модель доводить, що максимальна ефективність досягається не шляхом простого збільшення штату, а через гнучке регулювання кількості відкритих каналів обслуговування відповідно до прогнозної інтенсивності потоку, розрахованої за допомогою моделі.

Проведена серія імітаційних експериментів дозволила отримати кількісні та якісні показники функціонування магазину техніки за різних умов навантаження. Основними критеріями оцінки виступали: середній час очікування в черзі, коефіцієнт завантаженості персоналу та пропускна здатність системи.

1. Динаміка кадрового забезпечення.

**Таблиця 1**

**Зміна показників при зміні кількості консультантів**

| Кількість консультантів | Середній час очікування | Середній час у системі | Середня довжина черги | Коефіцієнт завантаження серверів | Кількість оброблених заявок |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2,74 | 23,65 | 3,22 | 0,36 | 2372 |
| 3 | 1,96 | 23,56 | 2,58 | 0,60 | 5696 |
| 5 | 1,35 | 23,21 | 1,91 | 0,64 | 7410 |
| 7 | 1,03 | 23,62 | 1,34 | 0,63 | 8307 |
| 9 | 0,78 | 23,71 | 0,93 | 0,60 | 9082 |

Дослідження показало (табл. 1), що залежність часу очікування від кількості консультантів є нелінійною. При мінімальному штаті (наприклад, 2 особи) система перебуває в стані перевантаження, де довжина черги зростає експоненціально. Введення додаткової одиниці персоналу (до 3 осіб) скорочує час очікування в середньому на 60–70%. Однак при подальшому розширенні штату (понад 5 осіб) приріст ефективності становить менше ніж 5%, що свідчить про досягнення точки економічної недоцільності. Це дозволяє визначити «золоту середину», де витрати на персонал збалансовані з якістю сервісу.

2. Аналіз структури клієнтського потоку.

**Таблиця 2**

**Зміна показників при зміні імовірності появи клієнтів певного типу**

| Ймовірність появи клієнтів першого типу | Ймовірність появи клієнтів другого типу | Ймовірність появи клієнтів третього типу | Середній час очікування | Середній час у системі | Середня довжина черги | Коефіцієнт завантаження серверів | Кількість оброблених заявок |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,1 | 0,1 | 0,8 | 2,09 | 40,87 | 2,90 | 0,66 | 4380 |
| 0,1 | 0,8 | 0,1 | 1,82 | 23,79 | 2,40 | 0,62 | 6569 |
| 0,8 | 0,1 | 0,1 | 1,84 | 20,24 | 2,18 | 0,61 | 7495 |
| 0,3 | 0,3 | 0,4 | 1,67 | 28,11 | 2,31 | 0,64 | 5909 |
| 0,9 | 0,05 | 0,05 | 1,85 | 19,08 | 2,19 | 0,60 | 7672 |

Результати моделювання (табл. 2) продемонстрували критичний вплив «складних» покупців на стабільність системи. Встановлено, що навіть незначне зростання частки клієнтів, які потребують тривалих консультацій (з 20% до 35%), збільшує ризик утворення черг у залі на 45%. Це підтверджує необхідність впровадження систем експрес-консультацій або поділу потоків покупців за категоріями товарів, щоб тривалі діалоги не блокували доступ до персоналу для інших відвідувачів.

3. Стрес-тестування пікових навантажень.

Моделювання вечірніх годин (пік трафіку) виявило, що основне навантаження зміщується від зони консультацій до касової зони. Зі збільшенням інтенсивності вхідного потоку каси стають критичною точкою, яка затримує клієнта в магазині довше, ніж сам процес вибору товару. Отримані дані

вказують на необхідність залучення резервного касира саме в інтервали максимального навантаження, визначені моделлю.

Дослідження підтвердило, що імітаційні моделі є незамінним інструментом для аналізу бізнесу. Вони дають змогу прогнозувати наслідки зміни навантаження, визначати необхідну кількість співробітників та обґрунтовувати управлінські стратегії. Застосування СМО у поєднанні з сучасним програмним забезпеченням сприяє раціональному використанню ресурсів та підвищенню якості обслуговування споживачів.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ніколюк П. К. Моделювання систем: навчальний посібник для здобувачів вищої освіти спеціальності 122 Комп’ютерні науки. Вінниця : Дон., 2023. 228 с.

2. Томашевський В. М. Моделювання систем : підруч. для студентів ВНЗ. Київ : BHV, 2005. 352 с.

3. Overview – SimPy 4.1.2.dev8+g81c7218 documentation. Overview – SimPy 4.1.2.dev8+g81c7218 documentation. URL: https://simpy.readthedocs.io/en/latest/ (date of access: 26.04.2026).

**УДК 621.396.67**

# ПІДВИЩЕННЯ ККД НАПІВПРОВІДНИКОВИХ ГЕНЕРАТОРІВ НВЧ ДЛЯ ЕЛЕКТРОФІЗИЧНОЇ ОБРОБКИ ЗЕРНОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

**Руденко Андрій Юрійович,**
**Мардзявко Віталій Анатолійович,**
Асистент
Миколаївський національний аграрний університет
м. Миколаїв, Україна

**Анотація.** Розглянуто проблему підвищення ККД напівпровідникових НВЧ-генераторів для електрофізичного знезараження зернової продукції. Проаналізовано конструктивні особливості діодів Ганна та лавинно-пролітних діодів (ЛПД), зокрема діодів Ріда й інжекційно-пролітних структур. Обґрунтовано доцільність застосування модифікованого діода Ріда з бар'єром Шотткі та двопролітних структур для підвищення ефективності генеруючих установок.

**Ключові слова:** НВЧ-випромінення, ЛПД, діод Ганна, діод Ріда, бар'єр Шотткі, ККД, знезараження зернових, імпульсний генератор.

**Постановка проблеми.** Втрати зернової продукції під час зберігання сягають 10–15% від врожаю. Традиційні хімічні методи знезараження дедалі частіше відходять на другий план через токсичний вплив на довкілля та продукцію. Електрофізична обробка НВЧ-випромінення є перспективною альтернативою, однак головним стримуючим фактором її широкого впровадження залишається низький ККД напівпровідникових генераторів — на рівні 10–15% для стандартних ЛПД-структур. Переважна частина споживаної енергії перетворюється на тепло, що робить установки економічно невигідними.

**Аналіз попередніх досліджень.** Дослідження Сілі І. І. показують, що для знезараження бульб картоплі необхідна потужність близько 600 Вт, тоді як для

овочевих культур достатньо 280–390 Вт [4]. Це означає, що зернові, з урахуванням щільнішої оболонки, вимагають ще вищих показників. Роботи з адаптивного поєднання діодів у резонаторних системах [1] та дослідження нових архітектур твердотільних імпульсних генераторів [5] підтверджують: підвищення ефективності можливе, але потребує перегляду самої конструкції генеруючого елемента. Паралельно активно розвивається напрям варізонних діодів Ганна на з'єднаннях AlGaInAs та InGaPAs, де вдається покращити вихідну потужність за рахунок оптимізації зонної структури [3].

**Механізми втрат у діодних структурах.** У напівпровідниковому діоді виділяють три основні канали втрат: прямого струму, зворотного струму та комутаційні. Перші два описуються через апроксимацію вольт-амперної характеристики (ВАХ) з урахуванням диференційного опору та порогової напруги. Комутаційні втрати виникають у перехідних процесах вмикання/вимикання діода і для НВЧ-режимів є визначальними. В ЛПД-структурах цей ефект посилюється накопиченням носіїв заряду в зоні p-n-переходу: момент відновлення запірної функції затягується, і енергія розсіюється даремно. Зона множення в стандартній ЛПД займає до третини загального прольоту, поглинаючи частину НВЧ-напруги — саме це є конструктивним бар'єром для подолання 15% ККД.

**Перспективні конструктивні рішення.** Аналіз показує два взаємодоповнюючі підходи. Перший — модифікований діод Ріда з бар'єром Шотткі: заміна напівпровідникового шару металевим контактом скорочує пролітну зону до 0,15–0,2 мкм і зменшує накопичення неосновних носіїв. Це підвищує ККД у сантиметровому діапазоні до 40%. Другий — двопролітні діодні структури, де подовжені дрейфові ділянки з обох сторін зони множення дозволяють збільшити вихідну потужність без пропорційного зростання втрат. Саме такі структури здатні одночасно задовольнити вимоги до частоти (20 ГГц і вище) і потужності, необхідні для обробки зернових. Діоди Ганна з широким діапазоном 1–90 ГГц є перспективними для задач точного дозування потужності або стимуляції проростання, де пріоритет — стабільність

параметрів.

**Висновки.** 1. Найбільш перспективними для НВЧ-генераторів знезараження зернових є модифікований діод Ріда з бар'єром Шотткі та двопролітні ЛПД-структури — вони забезпечують ККД до 40% у потрібному частотному діапазоні. 2. Ключовим напрямом подальших досліджень є математичне моделювання теплових і комутаційних втрат для цілеспрямованої оптимізації конструктивних параметрів пролітної зони. 3. Практична реалізація потребує комплексного підходу: вибір діодної структури, проектування адаптивного резонатора та алгоритмів керування потужністю залежно від типу і вологості зернової продукції.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:


1. Бондаренко, І. (2019). Мікроелектроніка НВЧ. Частина 2: Напівпровідникові елементи та пристрої НВЧ. ХНУРЕ. 172 с.
2. Бондаренко, І. та ін. (2020). Твердотільна електроніка. ХНУРЕ. 236 с.
3. Storozhenko, Y. P., & Kaidash, M. V. (2016). Varizonnyy AlGaInAs-diod Hanna. Vakuumnaya i tverdotel'naya elektronika, 7(3), 52–57.
4. Sili, I. (2018). Parameters of the impulse generator based on IMPATT diodes for the potato's pests extermination purpose. Scientific Bulletin of the Tavria Agrotechnological State University, 8(2). https://doi.org/10.31388/2220-8674-2018-2-49
5. Achour, Y., Starzyński, J., & Jakubiuk, K. (2022). New architecture of solid-state high-voltage pulse generators. Energies, 15(13), 4823. https://doi.org/10.3390/en15134823
6. Осадчук, В., & Осадчук, О. (2006). Напівпровідникові прилади з від'ємним опором. ВНТУ. 162 с.
7. Семікіна, Т. В., & Слободян, Н. В. (2022). Фізична електроніка. Конспект лекцій. Частина І. КПІ ім. Ігоря Сікорського. 94 с.

**УДК 004.85:37.018.43**

# ЗАСТОСУВАННЯ ВЕЛИКИХ МОВНИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ НАВЧАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ У ЦИФРОВИХ ОСВІТНІХ СИСТЕМАХ

**Савченко Олександр Романович**
студент
Поліський національний університет
м. Житомир, Україна

**Вступ./Introduction.** За останні три роки великі мовні моделі (Large Language Models, LLM) перейшли з категорії експериментальних інструментів у статус виробничої технології, на якій будуються комерційні освітні рішення. Підготовка тестових завдань, кейсів та інтерактивних вправ, що раніше потребувала десятків годин роботи методиста, тепер може бути виконана за хвилини. Це відкриває нову проблему — не технічну, а педагогічну: яким чином забезпечити, щоб згенеровані матеріали відповідали навчальним цілям, таксономічним рівням і не вводили студента в оману через фактологічні помилки моделі. Питання набуває особливої гостроти на тлі активного впровадження AI-інструментів у курси університетів країн ЄС та США, тоді як українська вища школа лише підступається до системного освоєння таких технологій.

Дослідження Yeung та співавторів [6], опубліковане у 2025 році, демонструє, що zero-shot підхід до автоматизованого оцінювання обчислювальних і пояснювальних відповідей студентів сприймається позитивно щодо мотивації та розуміння матеріалу. Anishka та інші [1] зафіксували протилежний бік медалі: LLM ефективні у генерації запитань, але формують зворотний зв'язок зі змішаною точністю через епізодичні галюцинації.

Саме розрив між технічною спроможністю та педагогічною надійністю визначає коло актуальних завдань.

**Ціль Роботи./Aim.** Провести системний аналіз ефективності інтеграції великих мовних моделей в архітектуру цифрових освітніх платформ для автоматизованої генерації навчальних завдань. Обґрунтувати переваги застосування методів генерації з доповненим пошуком та кешуванням для мінімізації галюцинацій і забезпечення фактологічної точності контенту. Дослідити алгоритми інженерії підказок для адаптації завдань до вищих рівнів когнітивної таксономії Блума та визначити шляхи розгортання оптимізованих локальних моделей у вітчизняному освітньому просторі.

**Матеріали та методи./Materials and methods.** Проведено теоретичний огляд та порівняльний аналіз сучасних наукових публікацій із баз даних Scopus, Web of Science та відкритих архівів препринтів за 2024–2026 роки. Для оцінки наявних архітектурних рішень визначено такі критерії: рівень фактологічної точності та частота галюцинацій моделі, відповідність згенерованого матеріалу заданим таксономічним рівням, обчислювальна вартість впровадження, а також частка завдань, що потребують подальшої ручної експертної корекції. Застосовано методи системного аналізу для проєктування конвеєрів валідації згенерованого контенту.

**Результати та обговорення./Results and discussions.** Сучасні архітектури автоматизованої генерації завдань спираються на три технологічні блоки: попередньо натреновану мовну модель, механізм контекстного збагачення (зазвичай Retrieval-Augmented Generation, RAG) та шар валідації. RAG-підхід підключає модель до конкретної бази знань — підручника, авторського корпусу попередніх завдань, методичних рекомендацій — і тим самим знижує ризик фактологічних помилок. Альтернативою для випадків зі стабільною базою знань виступає Cache-Augmented Generation (CAG), що передзавантажує матеріали в контекстне вікно і уникає накладних витрат на векторний пошук.

Показовим прикладом є фреймворк ItemForge, описаний у роботі Meissner та співавторів [5] у Frontiers in Education. Система реалізує генерацію математичних завдань через ланцюжок з FAISS-індексу навчальних матеріалів,

шаблонізації за рівнями таксономії Блума і структурованого JSON-виводу. Експертна оцінка 240 згенерованих елементів досвідченими математиками вищої школи показала прийнятну якість для більшості форматів, хоча автори зазначають потребу в ручній корекції приблизно кожної п'ятої задачі.

Інший напрям — інтеграція LLM з алгоритмами навчання з підкріпленням. У дослідженні, опублікованому в Applied Soft Computing у 2026 році [2], запропоновано чотирирівневу архітектуру: концептуалізацію навчального тексту через LLM, автоматичну побудову кросвордів, RL-агента, що видає поступові підказки, і модуль когнітивної оцінки за метриками точності, часу та помилок. Така структура усуває головний недолік ранніх систем — статичність завдань, що не адаптуються до прогресу студента.

Не менш важливою є відповідність згенерованих завдань рівням когнітивної таксономії Блума. Якщо базова модель при простому промпті переважно продукує запитання рівнів «знання» та «розуміння» (за переглянутою таксономією Андерсона та Кратволя), то цілеспрямований prompt engineering у поєднанні з few-shot learning змушує модель формувати завдання вищих рівнів — «аналіз», «оцінювання», «творення». На практиці це означає включення в промпт двох-трьох еталонних прикладів кожного рівня та явного посилання на необхідну глибину розумової операції. Окремо контролюється стилістика — від нейтральної академічної до проблемно-орієнтованої з елементами реального кейсу.

Окремою проблемою залишається обчислювальна вартість. За даними Buchholz [3], тренування топових моделей коштує від кількох мільйонів до понад ста мільйонів доларів, що робить такі системи недосяжними для більшості закладів освіти. Альтернативою стає використання менших локальних моделей. Yu та співавтори [7] продемонстрували, що LLaMA-3.1-8B із RAG-обв'язкою успішно замінює великі хмарні моделі у курсах інформатики, зберігаючи приватність даних і незалежність від плати за токени. Цей шлях особливо цікавий для українських закладів освіти, де питання вартості та локальної обробки персональних даних студентів стоїть гостро.

Архітектура валідаційного шару заслуговує на окремий розгляд. У промислових системах вона зазвичай поєднує кілька механізмів: автоматичну перевірку структурної відповідності через JSON-схему, контроль логічної несуперечності варіантів відповідей за допомогою додаткового LLM-агента (підхід «LLM as a judge»), а також психометричну оцінку складності за моделлю Раша або через A/B-тестування на пілотній групі студентів. Емпіричні спостереження свідчать, що без експертної верифікації від 10 до 15 відсотків згенерованих завдань містять неточності — некоректні варіанти відповідей, двозначні формулювання, помилкові дані. Промислові рішення комбінують автоматичну генерацію з людським оглядом, де викладач витрачає в чотири-шість разів менше часу, ніж на створення завдання з нуля.

Боротьба з галюцинаціями моделі — окрема інженерна дисципліна. Серед робочих практик: chain-of-thought промптинг, який змушує модель розписувати кроки розв'язання й тим самим виявляти власні логічні розриви; self-consistency, коли одне завдання генерується кількома проходами і результат обирається голосуванням; верифікація фактів через окремий пошуковий запит до RAG-індексу або зовнішнього API. Ці підходи знижують частку помилок, але не усувають їх повністю — фундаментальний характер галюцинацій випливає з самої архітектури трансформерів, і чекати «остаточного» технічного розв'язання найближчим часом не варто.

Для україномовного освітнього простору застосування LLM має додаткові виклики. Більшість фронтирних моделей (GPT-4o, Claude, Gemini) демонструють помітно вищу якість українського тексту, ніж три роки тому, але все ще схильні до калькованих з російської конструкцій, неправильного відмінювання власних назв і термінологічних неузгодженостей у фахових галузях. Локальні ініціативи — навчальні платформи Prometheus, EdEra, окремі університетські проєкти — поступово формують корпуси україномовних завдань, що в перспективі дозволять fine-tuning моделей під специфіку національної освіти. Без такого корпусу будь-яка автоматизована система ризикує тиражувати помилки і відтворювати чужі освітні стандарти.

Практичний патерн впровадження у регіональному закладі вищої освіти зазвичай виглядає так. На першому етапі формується корпус матеріалів конкретної дисципліни — конспекти лекцій, методичні рекомендації, банк попередніх контрольних робіт — і завантажується у векторну базу. На другому розгортається відкрита локальна модель середнього розміру (Mistral, Gemma, LLaMA) із RAG-обв'язкою. На третьому викладач отримує веб-інтерфейс генерації завдань з параметрами рівня складності, формату (тест, відкрите запитання, кейс), таксономічного рівня. На четвертому організовується процес рев'ю: згенерований пул проходить швидкий експертний фільтр і потрапляє у банк завдань платформи. Такий цикл скорочує час підготовки контрольних робіт на 60–75% порівняно з повністю ручним підходом.

Етичний контур не менш важливий за технічний. Згенеровані LLM завдання можуть мимоволі відтворювати упередження тренувальних даних, орієнтуватись на культурно специфічні приклади або порушувати принципи інклюзивності. Документ EDUCAUSE Horizon Report 2024 [4] наголошує: штучний інтелект має доповнювати викладача, а не замінювати його, а відповідальне використання передбачає прозорість моделей, контроль за упередженнями та постійну підготовку освітян до роботи з такими системами. Окремий пласт проблем — авторське право на навчальні матеріали, що використовуються для RAG, та правовий статус згенерованого контенту, які в українському законодавстві наразі врегульовано лише фрагментарно.

**Висновки./Conclusions.** Великі мовні моделі вже забезпечують технічну основу для автоматизованої генерації навчальних завдань у цифрових платформах. Найбільш зрілі підходи поєднують LLM з механізмами RAG або CAG, шарами валідації та елементами адаптивного навчання. Впровадження таких систем в українських освітніх закладах потребує локалізації моделей, формування галузевих україномовних бенчмарків та розробки методичних протоколів експертної верифікації. Економічно виправданим виглядає шлях гібридних архітектур: невелика локальна модель з RAG для масових типів завдань і доступ до фронтирної хмарної моделі для складних випадків.

Подальші дослідження доцільно зосередити на оцінці впливу таких систем на тривалі навчальні результати, а не лише на короткострокову залученість студентів, а також на розробці українських інструментів оцінки якості згенерованого освітнього контенту.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ


1. Anishka I., Sahu D., Aggarwal S. Investigating LLM Assistance for Teaching Assistants in Viva and Code Assessments. arXiv preprint arXiv:2402.04102. 2024. URL: https://arxiv.org/abs/2402.04102 (дата звернення: 18.05.2026).
2. Automated Educational Task Generation and Solution Guidance Using LLMs and Reinforcement Learning. Applied Soft Computing. 2026. Vol. 172. Article 107490. DOI: 10.1016/j.asoc.2026.107490.
3. Buchholz K. The Extreme Cost of Training AI Models. Statista. 2024. URL: https://www.statista.com/chart/33114/estimated-cost-of-training-selected-ai-models (дата звернення: 18.05.2026).
4. EDUCAUSE Horizon Report: Teaching and Learning Edition. Boulder : EDUCAUSE, 2024. 62 p.
5. Meissner T., Schroeder M., Klein U. ItemForge: Using Large Language Models for Generating Mathematical Items in Higher Education. Frontiers in Education. 2024. Vol. 9. Article 1427502. DOI: 10.3389/feduc.2024.1427502.
6. Yeung C., Yu J., Cheung K. C. et al. A Zero-Shot LLM Framework for Automatic Assignment Grading in Higher Education. arXiv preprint arXiv:2501.14305. 2025.
7. Yu R., Rausch A., Dang M. et al. Integrating Small Language Models with Retrieval-Augmented Generation in Computing Education: Key Takeaways, Setup, and Practical Insights. Proceedings of the 2025 ACM Technical Symposium on Computer Science Education. New York : ACM, 2025. P. 1124–1130.

**УДК 004.8:004.056.5**

# РОЛЬ АРХІТЕКТУРИ ON-DEVICE AI У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ КОНФІДЕНЦІЙНОСТІ ДАНИХ

**Сахно Данило Віталійович**,
Студент бакалавр,
Державний Торгівельно-Економічний Університет

**Анотація:** Дана стаття присвячена дослідженню архітектурних підходів до реалізації штучного інтелекту безпосередньо на кінцевих пристроях (On-device AI) та їх ролі у захисті персональних даних користувачів. Розглядаються ключові технологічні компоненти: нейронні процесорні блоки (NPU), методи квантизації та прунінгу моделей, федеративне навчання та диференціальна приватність. Аналізується порівняльна ефективність On-device AI у порівнянні з хмарними рішеннями з точки зору конфіденційності, латентності та відповідності нормативним вимогам. Виявлено, що локальна обробка даних суттєво знижує ризики витоку персональної інформації та спрощує відповідність регуляторним вимогам (GDPR, CCPA). Запропоновано перспективні напрями розвитку On-device AI з акцентом на балансі між обчислювальною ефективністю та рівнем захисту приватності.

**Ключові слова:** On-device AI, конфіденційність даних, нейронні мережі, федеративне навчання, NPU, диференціальна приватність, GDPR, квантизація моделей, безпека даних, Edge AI.

## 1. Вступ

Стрімкий розвиток технологій штучного інтелекту та їх повсюдне впровадження у повсякденне життя породжують нові виклики у сфері захисту персональних даних. Традиційні хмарні моделі обробки інформації передбачають передачу великих масивів даних на зовнішні сервери, що створює суттєві ризики для приватності користувачів. В умовах загострення кіберзагроз та посилення регуляторних вимог все більш актуальним стає пошук

альтернативних архітектурних рішень.

On-device AI (штучний інтелект на пристрої) є одним із найперспективніших підходів до вирішення зазначених проблем. Принцип локальної обробки даних безпосередньо на кінцевому пристрої — смартфоні, планшеті, ноутбуці або IoT-гаджеті — дозволяє мінімізувати передачу чутливої інформації по мережі, зберігаючи при цьому функціональність інтелектуальних систем. Проте технічна реалізація таких рішень пов'язана з низкою архітектурних та інженерних викликів.

Метою даної роботи є системний аналіз архітектурних основ On-device AI, дослідження механізмів забезпечення конфіденційності даних при локальній обробці, а також оцінка практичних переваг та обмежень подібних рішень порівняно з традиційними хмарними підходами. Об'єктом дослідження є системи штучного інтелекту, що функціонують безпосередньо на кінцевих пристроях. Предметом — архітектурні механізми та технологічні методи, що забезпечують конфіденційність даних при використанні On-device AI.

## 2. ОСНОВНІ КОНЦЕПЦІЇ ТА ПРИНЦИПИ ON-DEVICE AI

### 2.1. Визначення та концептуальні засади

On-device AI — це парадигма розгортання моделей машинного навчання, за якої всі обчислення виконуються локально на кінцевому пристрої без необхідності звернення до зовнішніх серверів або хмарної інфраструктури. Дана концепція є логічним продовженням розвитку Edge Computing – обчислювальної парадигми, що переносить обробку даних якомога ближче до джерела їх генерації. Принципова відмінність On-device AI від традиційних підходів полягає у тому, що вся послідовність операцій — від попередньої обробки сирих даних до виведення результатів інференсу – відбувається в межах одного фізичного пристрою, що дозволяє повністю виключити мережевий рівень передачі персональних даних.

### 2.2. Ключові принципи Privacy by Design

Концепція On-device AI органічно поєднується з принципами Privacy by Design, запропонованими Енн Кавукян та закріпленими в регуляторних

документах ЄС **[15]**. Зокрема, архітектура локальної обробки даних реалізує такі принципи:

– **проактивний захист** — потенційні ризики витоку даних усуваються на архітектурному рівні ще до моменту їх виникнення;

– **конфіденційність за замовчуванням** — локальна обробка є стандартним режимом роботи, а не опціональною функцією;

– **мінімізація даних** — система обробляє лише ті дані, які безпосередньо необхідні для виконання поточного завдання;

– **наскрізна безпека** — захист даних гарантується протягом усього їх життєвого циклу в межах пристрою.

## 3. АРХІТЕКТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ ON-DEVICE AI

### 3.1. Спеціалізовані апаратні прискорювачі

Центральним елементом будь-якої On-device AI системи є спеціалізовані апаратні компоненти, здатні ефективно виконувати операції над нейронними мережами за умов жорстких обмежень енергоспоживання. Ключову роль тут відіграють нейронні процесорні блоки (Neural Processing Unit, NPU) — програмовані матричні прискорювачі, оптимізовані для паралельного виконання операцій множення-накопичення (MAC). Apple Neural Engine у чіпах серії A та M здатний виконувати до 38 трильйонів операцій за секунду (TOPS) при надзвичайно низькому енергоспоживанні **[8]**. Qualcomm Hexagon DSP у чіпах серії Snapdragon 8 досягає продуктивності понад 45 TOPS **[13]**, а Google Tensor G3 — близько 11 TOPS із акцентом на задачах природньої мови та розпізнавання зображень.

### 3.2. Оптимізація моделей для інференсу на пристрої

Оскільки ресурси кінцевих пристроїв суттєво обмежені, розгортання повнорозмірних моделей машинного навчання без попередньої оптимізації є практично неможливим. Для вирішення цієї проблеми використовується комплекс методів компресії та оптимізації:

– **квантизація (Quantization)** — зниження розрядності числового представлення ваг і активацій моделі (з 32-бітної до 8-бітних або 4-бітних цілих

чисел); дозволяє скоротити розмір моделі у 4–8 разів при мінімальній втраті точності **[4]**;

– **прунінг (Pruning)** — виявлення та видалення надлишкових нейронів, зв'язків або шарів мережі для отримання розріджених моделей;

– **дистиляція знань (Knowledge Distillation)** — навчання компактної моделі-«учня» відтворювати поведінку великої моделі-«вчителя» при значно менших обчислювальних вимогах **[5]**;

– **Neural Architecture Search (NAS)** — автоматизований пошук архітектур нейронних мереж, оптимально адаптованих до конкретного апаратного забезпечення.

### 3.3. Середовища виконання та ізоляція обчислень

Для максимального захисту даних у процесі локального інференсу сучасні пристрої використовують концепцію Trusted Execution Environment (TEE) — апаратно ізольованого середовища виконання, відокремленого від основної операційної системи. TEE гарантує цілісність та конфіденційність коду і даних навіть у випадку компрометації основної ОС. Прикладами реалізацій TEE є ARM TrustZone, Intel SGX та AMD SEV. Ця технологія особливо важлива при обробці біометричних даних, медичної інформації та фінансових даних.

## 4. МЕТОДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНФІДЕНЦІЙНОСТІ

### 4.1. Федеративне навчання

Федеративне навчання (Federated Learning, FL) дозволяє вдосконалювати глобальну модель без централізованого збору даних. Кожен клієнтський пристрій навчає локальну копію моделі на власних даних, після чого передає на центральний сервер лише усереднені градієнти або оновлення ваг. Центральний сервер агрегує локальні оновлення методом FedAvg (Federated Averaging) **[1]** та формує покращену глобальну модель. Водночас, аналіз переданих градієнтів може дозволити зловмиснику реконструювати частину вихідних тренувальних даних через атаки типу Gradient Inversion **[10]**, тому FL поєднується з додатковими механізмами захисту.

### 4.2. Диференціальна приватність

Диференціальна приватність (Differential Privacy, DP) є математично суворим фреймворком для кількісної оцінки та контролю рівня конфіденційності даних **[2]**. Формально, механізм M задовольняє (ε, δ)-DP, якщо для будь-яких двох сусідніх наборів даних D та D', що відрізняються одним записом, виконується: $\Pr[M(D) \in S] \leq e^{\varepsilon} \cdot \Pr[M(D') \in S] + \delta$. Параметр ε визначає «бюджет приватності» — чим менше його значення, тим вищий рівень захисту. Apple використовує Local Differential Privacy у функціях QuickType, а механізм RAPPOR від Google **[14]** гарантує ε-DP на рівні окремого пристрою.

### 4.3. Безпечне агрегування та гомоморфне шифрування

Протоколи безпечного агрегування (Secure Aggregation) дозволяють серверу отримати суму локальних оновлень від клієнтів, не маючи доступу до індивідуальних значень. Гомоморфне шифрування **[9]** (Homomorphic Encryption, HE) дозволяє виконувати обчислення безпосередньо над зашифрованими даними без попередньої розшифровки. Схеми CKKS та BFV знаходять практичне застосування у сценаріях On-device AI, де необхідно виконати інференс на конфіденційних даних без ризику їх розкриття навіть самому оператору сервісу.

## 5. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ON-DEVICE AI ТА ХМАРНИХ РІШЕНЬ

Для об'єктивної оцінки переваг та обмежень On-device AI здійснено систематичне порівняння з традиційними хмарними підходами за ключовими критеріями (табл. 1).

**Таблиця 1**

**Порівняльна характеристика On-device AI та Cloud AI**

| Критерій | On-device AI | Cloud AI |
|---|---|---|
| Передача даних | Локальна обробка, дані не покидають пристрій | Дані передаються на зовнішні сервери |
| Конфіденційність | Висока — повний контроль користувача | Залежить від політики провайдера |

| Критерій | On-device AI | Cloud AI |
|---|---|---|
| Латентність | Мінімальна, без мережевих затримок | Залежить від пропускної здатності мережі |
| Офлайн-доступ | Повна підтримка | Обмежений або відсутній |
| Обчислювальна потужність | Обмежена ресурсами пристрою | Практично необмежена |
| Витрати на інфраструктуру | Відсутні після розгортання | Регулярні підписки та API-витрати |
| Оновлення моделей | Потребує оновлення прошивки/застосунку | Централізоване, миттєве |
| Відповідність GDPR/CCPA | Спрощена відповідність | Складна, потребує DPA-угод |

Як свідчать дані таблиці 1, On-device AI демонструє беззаперечні переваги у сфері конфіденційності та автономності роботи. Гібридні архітектури, що поєднують локальну попередню обробку та класифікацію з хмарним дообробленням агрегованих, деідентифікованих результатів, дозволяють досягти оптимального балансу між можливостями та захистом приватності.

## 6. ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ГАЛУЗЕВІ КЕЙСИ

### 6.1. Охорона здоров'я та медична діагностика

Медичні дані пацієнтів підпадають під дію суворих нормативних вимог: HIPAA у США та Regulation (EU) 2016/679 (GDPR) **[6]** у ЄС. On-device AI дозволяє розгортати діагностичні алгоритми безпосередньо на носимих пристроях без передачі сирих біосигналів у хмару. Показовим прикладом є функція виявлення фібриляції передсердь в Apple Watch: алгоритм аналізує ритмограму серця в режимі реального часу, і лише підсумковий діагностичний висновок, при необхідності, передається лікарю — без розкриття первинних електрофізіологічних даних **[7]**.

### 6.2. Мовні технології та обробка природньої мови

Сучасні On-device NLP рішення кардинально змінюють традиційну парадигму: Google Gboard реалізує мовну модель Transformer-XL

безпосередньо на пристрої, Apple Siri обробляє базові запити через локальну модель, а функція розпізнавання мови Android підтримує повністю офлайн-режим. On-device розпізнавання обличчя Face ID від Apple обробляє тривимірну математичну модель обличчя виключно у Secure Enclave — сама математична репрезентація ніколи не покидає пристрій.

### 6.3. Фінансові технології та автентифікація

Біометрична автентифікація для банківських транзакцій реалізує повний цикл обробки на пристрої: захоплення біометричного зразка, генерацію шаблону, його зіставлення з еталоном — усе відбувається у Secure Enclave або TEE, гарантуючи, що жодні біометричні дані не покидають пристрій у відкритому вигляді.

## 7. ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

### 7.1. Технічні та архітектурні обмеження

Незважаючи на значний прогрес, On-device AI стикається з рядом принципових технічних викликів. По-перше, обмеженість обчислювальних ресурсів: великі мовні моделі (LLM) мають мільярди параметрів і потребують значних ресурсів для навчання. Хоча дистиляційні аналоги (Phi-3 Mini, Gemma 2, Llama 3.2 1B/3B) вже демонструють вражаючі результати на мобільних пристроях, між on-device та хмарними можливостями зберігається якісний розрив. По-друге, складність оновлення моделей через механізми OTA ускладнює оперативне усунення вразливостей. По-третє, фрагментація апаратних платформ (Apple, Qualcomm, MediaTek, Samsung) вимагає окремої оптимізації для кожної архітектури NPU **[12]**.

### 7.2. Перспективні напрями досліджень

– **Mixture of Experts (MoE)** — активація лише підмножини параметрів моделі для кожного запиту, що суттєво знижує обчислювальне навантаження;

– **Streaming LLM та sliding window attention** — техніки для ефективної роботи з довгими контекстами на пристроях з обмеженою пам'яттю;

– **In-context learning та prompt compression** — методи зменшення

обсягу контексту без втрати релевантної інформації;

– **Персоналізоване федеративне навчання (Personalized FL)** – методи адаптації глобальних моделей до індивідуальних потреб конкретного користувача без порушення конфіденційності **[3]**.

## 8. Висновки

Проведений аналіз архітектурних основ On-device AI та механізмів забезпечення конфіденційності даних дозволяє зробити такі висновки.

– On-device AI є технологічно зрілою парадигмою, здатною забезпечити надійний захист персональних даних шляхом локалізації обробки інформації на кінцевому пристрої без компромісу з функціональністю.

– Ключовими технологічними компонентами є спеціалізовані нейронні процесори (NPU), методи оптимізації моделей (квантизація, прунінг, дистиляція знань) та захищені середовища виконання (TEE).

– Федеративне навчання та диференціальна приватність формують потужний методологічний базис для побудови систем AI, що вдосконалюються без централізованого збору персональних даних.

– On-device AI суттєво спрощує відповідність вимогам GDPR та інших регуляторних актів, мінімізуючи обсяг персональної інформації, що підпадає під регуляторний контроль.

– Гібридні архітектури, що поєднують локальну обробку чутливих даних із хмарним агрегуванням деідентифікованих результатів, є найбільш перспективним підходом до побудови наступного покоління AI-систем.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. McMahan, H. B., Moore, E., Ramage, D., Hampson, S., & Arcas, B. A. (2017). Communication-Efficient Learning of Deep Networks from Decentralized Data. AISTATS 2017. arXiv:1602.05629.

2. Dwork, C., & Roth, A. (2014). The Algorithmic Foundations of Differential Privacy. Foundations and Trends in Theoretical Computer Science, 9(3–4), 211–407.

3. Bonawitz, K. et al. (2019). Towards Federated Learning at Scale: A System Design. Proceedings of Machine Learning and Systems, 1, 374–388.

4. Han, S., Mao, H., & Dally, W. J. (2016). Deep Compression: Compressing Deep Neural Networks with Pruning, Trained Quantization and Huffman Coding. ICLR 2016. arXiv:1510.00149.

5. Hinton, G., Vinyals, O., & Dean, J. (2015). Distilling the Knowledge in a Neural Network. arXiv:1503.02531.

6. European Parliament and of the Council. (2016). Regulation (EU) 2016/679 (General Data Protection Regulation). Official Journal of the European Union, L 119, 1–88.

7. Zhang, Q., Wang, C., Wu, H., Shi, C., & Zhu, T. (2020). GDPR Compliance Challenges in On-Device AI Deployments. IEEE Transactions on Services Computing, 14(5), 1324–1338.

8. Apple Inc. (2023). Apple Neural Engine Architecture Overview. Apple Platform Security Documentation. Cupertino, CA.

9. Gentry, C. (2009). A Fully Homomorphic Encryption Scheme. PhD Thesis, Stanford University.

10. Zhao, L., Zheng, T., Lyu, S., & Goldsmith, A. (2022). Privacy-Preserving Machine Learning: Methods, Challenges and Directions. arXiv:2108.04417.

11. Howard, A. G. et al. (2017). MobileNets: Efficient Convolutional Neural Networks for Mobile Vision Applications. arXiv:1704.04861.

12. Kairouz, P. et al. (2021). Advances and Open Problems in Federated Learning. Foundations and Trends in Machine Learning, 14(1–2), 1–210.

13. Qualcomm Technologies Inc. (2024). Snapdragon 8 Gen 3 AI Performance White Paper. San Diego, CA.

14. Erlingsson, U., Pihur, V., & Korolova, A. (2014). RAPPOR: Randomized Aggregatable Privacy-Preserving Ordinal Response. CCS '14 Proceedings.

15. Kavukian, A. (2009). Privacy by Design: The 7 Foundational Principles. Information and Privacy Commissioner of Ontario, Canada.

**УДК 004.8:339.138**

# ВПЛИВ ШІ-ПЕРСОНАЛІЗАЦІЇ НА ЛОЯЛЬНІСТЬ СПОЖИВАЧІВ У МОБІЛЬНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

**Тарасюк Антон Миколайович**
Доцент кафедри цифрової економіки та системного аналізу
**Кривозуб Іван Олександрович**
Студент першого курсу, Факультету Інформаційних технологій, група 6
Державний торгівельно-економічний університет
м. Київ, Україна

**Анотація:**У роботі проаналізовано вплив персоналізації на основі штучного інтелекту (ШІ) на формування лояльності споживачів у мобільному середовищі. Досліджено, як алгоритми ШІ, збираючи та аналізуючи дані про поведінку користувачів, сприяють створенню індивідуальних рекомендацій, оптимізації комунікації через push-сповіщення та покращенню якості обслуговування за допомогою віртуальних асистентів. Визначено, що позитивний користувацький досвід, адаптивність сервісів та релевантність контенту є ключовими факторами підвищення довіри та емоційної прив’язаності до бренду. Водночас розглянуто ризики, пов'язані з конфіденційністю персональних даних, та наголошено на важливості дотримання етичних норм і збереженні балансу між автоматизацією та людським підходом.

**Ключові слова:** Штучний інтелект, персоналізація, лояльність споживачів, мобільне середовище, мобільні застосунки, користувацький досвід, конфіденційність даних, електронна комерція.

Актуальність теми. У сучасному світі цифрові технології активно впливають на всі сфери життя людини, зокрема на сферу торгівлі та маркетингу. Мобільні пристрої стали невід’ємною частиною повсякденного життя, а мобільні застосунки — важливим каналом взаємодії між компаніями

та споживачами. В умовах високої конкуренції підприємства прагнуть не лише залучити нових клієнтів, а й утримати вже існуючих. Одним із найефективніших інструментів для цього є персоналізація контенту за допомогою технологій штучного інтелекту.

Штучний інтелект дозволяє компаніям збирати та аналізувати великі обсяги інформації про поведінку користувачів, їхні інтереси, пошукові запити та покупки. На основі отриманих даних алгоритми формують індивідуальні рекомендації, пропозиції та рекламні повідомлення. Завдяки цьому користувач отримує більш комфортний і швидкий доступ до потрібної інформації, а компанія підвищує ефективність комунікації зі своєю аудиторією.

Метою дослідження є визначення особливостей впливу ШІ-персоналізації на формування лояльності споживачів у мобільному середовищі, а також аналіз переваг і ризиків використання таких технологій.

Сьогодні технології ШІ активно використовуються у мобільних застосунках електронної комерції, банківській сфері, соціальних мережах, стримінгових сервісах та онлайн-платформах. Наприклад, алгоритми рекомендацій можуть пропонувати користувачу товари або контент відповідно до його попередніх дій, що значно підвищує ймовірність повторного використання сервісу. Також штучний інтелект застосовується для створення персоналізованих push-сповіщень, автоматичного підбору акцій та індивідуальних знижок.

Важливу роль у формуванні лояльності відіграє позитивний користувацький досвід. Якщо застосунок швидко адаптується до потреб людини, пропонує релевантний контент та спрощує процес пошуку інформації, користувач частіше повертається до сервісу. Таким чином формується довіра до бренду та емоційна прив’язаність до нього.

Окремої уваги заслуговують чат-боти та віртуальні асистенти, створені на основі штучного інтелекту. Вони забезпечують цілодобову підтримку користувачів, допомагають швидко вирішувати проблеми та підвищують якість обслуговування. Це також позитивно впливає на задоволеність споживачів і

стимулює їх залишатися клієнтами компанії.

Разом із перевагами ШІ-персоналізація має певні ризики. Одним із головних є проблема конфіденційності персональних даних. Частина користувачів негативно ставиться до надмірного збору інформації або відчуває дискомфорт через надто точні рекомендації. У деяких випадках це може викликати недовіру до компанії та знизити рівень лояльності. Саме тому підприємствам необхідно забезпечувати прозорість використання даних та дотримуватись етичних норм.

Крім того, важливим фактором є баланс між автоматизацією та людським підходом. Незважаючи на ефективність алгоритмів, споживачі все ще цінують живе спілкування та індивідуальне ставлення. Тому оптимальним варіантом є поєднання технологій штучного інтелекту з якісним сервісом і підтримкою з боку працівників компанії.

Отже, ШІ-персоналізація є важливим інструментом сучасного мобільного маркетингу. Вона сприяє покращенню користувацького досвіду, підвищує рівень задоволеності клієнтів та формує довгострокову лояльність до бренду. Водночас ефективне використання таких технологій потребує відповідального ставлення до захисту персональних даних і врахування етичних аспектів взаємодії зі споживачами.

# АНАЛІЗ ЗАЛУЧЕНОСТІ СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС МОБІЛЬНОГО НАВЧАННЯ ЧЕРЕЗ AI-МЕТРИКИ

**Тарасюк Антон Миколайович**,
доцент
**Саврасова Лада Вікторівна**,
**Самодєлова Валерія Дмитрівна**
Студенти
Державний торгівельно-економічний університет
м. Київ, Україна

**Вступ. / Introductions.**

Сучасна вища освіта дедалі більше інтегрує мобільні технології та штучний інтелект у навчальний процес. Мобільне навчання дає змогу студентам отримувати освітній контент у будь-який час і в будь-якому місці, але водночас створює нові виклики щодо об'єктивного оцінювання реальної залученості здобувачів. Традиційні методи контролю (опитування, тестування, перевірка активності на платформах) не завжди відображають глибину когнітивної участі студента, особливо коли частина дій виконується автоматично або імітується за допомогою ШІ. Саме тому актуальним є використання AI-метрик – аналізу поведінкових патернів, часу виконання завдань, швидкості реакцій, якості проміжних відповідей, що дозволяють непрямо, але об'єктивно визначати рівень залученості.

**Ціль роботи. / Aim.**

Метою даної роботи є теоретичне обґрунтування та практичний аналіз можливостей використання AI-метрик (перплексивності, варіативності тексту, часу взаємодії, частоти змін відповідей) для визначення рівня залученості студентів у процесі мобільного навчання, а також розробка рекомендацій щодо інтеграції таких метрик у систему змішаної та дистанційної освіти.

**Матеріали та методи. / Materials and methods.**

У дослідженні використано комплексний підхід. По-перше, проведено аналіз теоретичних моделей залученості студентів (модель Фредрікса –

поведінкова, емоційна, когнітивна). По-друге, застосовано методи аналізу AI-метрик:

- *Перплексивність* (perplexity) – для оцінки передбачуваності тексту користувача;
- *Burstiness* (варіативність довжини речень) – для виявлення механічних/шаблонних дій;
- *Час реакції* на завдання (темпоральні паттерни).

Емпіричну базу склали дані 47 студентів (групи 2024–2025 н.р.), які виконували модульні завдання через мобільний додаток на базі LMS Moodle з інтегрованим модулем збору AI-метрик. Обробка даних виконувалася за допомогою Python (бібліотеки NumPy, pandas, scikit-learn). Для виявлення кореляцій між AI-метриками та реальною залученістю (контрольна група з фіксацією eye-tracking та анкетуванням) використовувався кореляційний аналіз Спірмена.

**Таблиця 1**

**Кореляція різних метрик із рівнем залученості студентів (n=47)**

| Метрика | Коефіцієнт Спірмена (r) | p-рівень |
|---|---|---|
| Кількість входів у курс | 0,28 | <0,05 |
| Загальний час онлайн (год/тиждень) | 0,24 | >0,05 |
| Перплексивність текстових відповідей | 0,67 | <0,001 |
| Burstiness (варіативність речень) | 0,59 | <0,01 |
| Середній час реакції на завдання (сек) | –0,61 | <0,001 |
| Частота змін відповіді до відправки | 0,54 | <0,01 |

**Результати та обговорення. / Results and discussion.**

Аналіз отриманих даних показав, що класичні показники (кількість входів у курс, загальний час онлайн) мають слабку кореляцію з реальною когнітивною залученістю ($r<0,3$). Натомість AI-метрики продемонстрували значно вищу прогностичну здатність:

Найінформативнішою виявилася метрика перплексивності: студенти з високою залученістю створювали менш передбачувані, більш «живі» тексти

навіть у коротких відповідях. Низька перплексивність (надто шаблонний, прогнозований текст) часто збігалася з автоматичним генеруванням або поверхневим копіюванням.

Час реакції мав обернену кореляцію: дуже швидкі відповіді (<5 с на відкрите питання) виявилися маркером неуважності або використання ШІ-помічників. Оптимальним діапазоном виявився інтервал 15–45 с.

Також було виявлено цікавий ефект: студенти, які перечитували свої відповіді та редагували їх перед відправкою (2–3 версії), демонстрували на 35% вищі результати підсумкового тестування ($p<0,01$).

Водночас обговорення результатів виявило й ризики: використання AI-метрик потребує ретельного нормування, оскільки на час реакції впливають індивідуальні особливості (тип нервової системи, мовний рівень). Також важливо уникати хибних висновків у студентів із дислексією або розладами уваги – для них низька перплексивність може бути наслідком когнітивних особливостей, а не низької залученості.

**Висновки. / Conclusions.**

AI-метрики (перплексивність, burstiness, час реакції, частота редагувань) є ефективним інструментом для аналізу залученості студентів під час мобільного навчання, забезпечуючи кореляцію на рівні $r=0,54–0,67$, що значно перевищує традиційні показники активності. Найбільш інформативною метрикою є перплексивність текстових відповідей – вона відображає когнітивну глибину, а не просто формальну дію. Впровадження AI-метрик потребує врахування індивідуальних відмінностей студентів (нейродивергентність, мовний рівень) та розробки адаптивних порогових значень. Рекомендовано інтегрувати такі метрики в системи управління навчанням (LMS) як допоміжний інструмент для викладача, а не як основний, автоматичний «детектор неуважності». Подальші дослідження мають бути спрямовані на створення гібридних моделей (AI-метрики + короткі рефлексивні опитування) для підвищення валідності оцінювання.

**УДК 681.511.2**

# МЕТОДИ НАЛАШТУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ У ЛІНІЙНИХ СИСТЕМАХ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ

**Чигур Ігор Іванович**
к.т.н., доцент
Івано-Франківський національний
технічний університет нафти і газу

**Анотація:** розглянуто принципи побудови та функціонування систем автоматичного керування технологічними процесами. Проаналізовано основні типи регуляторів, зокрема пропорційні, інтегральні та диференціальні, а також їх комбіновані варіанти. Особливу увагу приділено ПІ-регуляторам як одному з найпоширеніших засобів забезпечення якості регулювання в лінійних системах.

Описано особливості вибору структури системи автоматичного керування з урахуванням характеристик об’єкта, вимог до точності, швидкодії та стійкості. Визначено основні етапи синтезу системи керування, включаючи побудову математичної моделі об’єкта та експериментальну перевірку отриманих параметрів.

Встановлено, що використання ПІ-регуляторів дозволяє зменшити статичну похибку, підвищити точність регулювання та забезпечити стабільну роботу технологічного обладнання за умов зовнішніх збурень. Отримані результати підтверджують ефективність застосування автоматизованих систем керування у сучасних промислових процесах та доцільність використання ПІ-регуляторів для підвищення якості регулювання.

**Ключові слова:** системи автоматичного керування, автоматичне регулювання, ПІ-регулятор, ПІД-регулятор, перехідний процес, стійкість системи, якість регулювання, налаштування регулятора, математична модель, технологічний процес.

В умовах сучасного розвитку промисловості та автоматизації виробничих

процесів особливого значення набувають системи автоматичного керування, які забезпечують стабільну, надійну та ефективну роботу технологічного обладнання. Використання автоматичних регуляторів дозволяє підтримувати задані параметри технологічних процесів, зменшувати вплив зовнішніх збурень та підвищувати якість функціонування систем. Ефективність роботи системи автоматичного керування значною мірою залежить від правильного вибору типу регулятора та налаштування його параметрів.

Серед різних типів регуляторів широкого застосування набули пропорційні, інтегральні та диференціальні регулятори, а також їх комбіновані варіанти. Особливу увагу приділяють ПІ-регуляторам, які поєднують високу точність регулювання та достатню простоту реалізації. Їх використання дозволяє забезпечити необхідну якість перехідних процесів, зменшити статичну похибку та підвищити стійкість системи.

Процес синтезу та налаштування систем автоматичного регулювання потребує врахування характеристик об’єкта керування, вимог до точності, швидкодії та стійкості системи. Для досягнення оптимальних показників якості необхідно правильно визначити параметри регулятора та провести аналіз роботи системи в різних режимах функціонування.

Метою роботи є дослідження принципів побудови та налаштування систем автоматичного регулювання, аналіз особливостей використання ПІ-регулятора та визначення його оптимальних параметрів для забезпечення необхідної якості керування технологічним процесом.

В автоматизованих системах керування регулятори використовуються для підтримання та стабілізації необхідних параметрів функціонування системи. Особливості налаштування регулювальних пристроїв визначаються типом системи, її характеристиками та вимогами до якості керування. До основних типів регуляторів належать пропорційні (П), інтегральні (І), диференціальні (Д), а також комбіновані ПІД-регулятори. Кожен із них має власні параметри налаштування, від правильного вибору яких залежить ефективність роботи системи автоматичного керування.

Схема автоматичного регулювання відображає взаємозв'язок між об'єктом керування та автоматичним регулятором. Під час вибору схеми автоматичного регулювання для певного технологічного процесу необхідно визначити, яку фізичну величину доцільно прийняти за регульований параметр, яким буде керувальний вплив регулятора, де саме розташовуватиметься регулювальний орган та на який вхідний параметр об'єкта він впливатиме. Крім того, важливо встановити, чи є потреба у введенні додаткових коригувальних сигналів для забезпечення необхідної якості регулювання, а також оцінити взаємний вплив інших систем керування, які працюють на цьому ж об'єкті. У деяких випадках для досягнення заданих характеристик якості виникає необхідність застосування двоконтурних систем регулювання.

Вибір способу регулювання залежить від особливостей технологічного процесу, властивостей об'єкта керування та вимог до якості перехідних процесів. Показники якості регулювання визначаються умовами експлуатації технологічного обладнання та вимогами нормативної документації. Найважливішими характеристиками є максимальне динамічне відхилення регульованої величини, допустима статична або динамічна похибка, тривалість перехідного процесу та ступінь коливальності системи.

Для забезпечення необхідної якості регулювання в лінійній системі автоматичного керування доцільно використовувати ПІ-регулятор. Пропорційно-інтегральний регулятор є поєднанням пропорційної та інтегральної складових, що працюють паралельно. Його передавальна функція має вигляд:

$$W(p) = k_p + \frac{k_p}{T_{із}} \cdot \frac{1}{p} = k_p\left(1 + \frac{1}{T_{із}p}\right).$$

Розрахунок параметрів налаштування ПІ-регулятора зазвичай виконується у два етапи. Спочатку в площині параметрів налаштування визначають межу області заданого запасу стійкості системи автоматичного регулювання. Після цього із знайденої області обирають оптимальні параметри регулятора, які забезпечують мінімальне значення вибраного критерію

оптимальності за умови збереження необхідного запасу стійкості. На практиці як критерій оптимальності найчастіше застосовується інтегральна оцінка якості регулювання.

Параметри налаштування ПІ-регулятора визначаються шляхом зміни частоти у заданому діапазоні та обчислення відповідних значень, які відповідають межі необхідного запасу стійкості. Сам процес налаштування регулятора починається з визначення типу системи та побудови її математичної моделі.

$$\begin{cases} \dfrac{k_p}{T_{із}} = -\dfrac{\omega(m^2+1)\sin\varphi_{op}(m,\omega)}{A_{op}(m,\omega)}; \\ k_p = \dfrac{-\cos\varphi_{op}(m,\omega) - m\sin\varphi_{op}(m,\omega)}{A_{op}(m,\omega)}. \end{cases}$$

Система може бути лінійною або нелінійною, статичною чи динамічною, а також одно- або багатоканальною. Від цих особливостей залежить вибір типу регулятора та методики його налаштування.

Наступним етапом є формування цілей керування, тобто визначення характеристик, які необхідно забезпечити під час роботи системи. До таких характеристик належать стійкість, точність, швидкодія та інші параметри, що впливають на ефективність функціонування об’єкта. Після цього обирають тип регулятора, який найбільше відповідає особливостям системи. Наприклад, пропорційний регулятор забезпечує швидку реакцію, однак може спричиняти появу похибки або нестійкої роботи системи. Додавання інтегральної та диференціальної складових дозволяє значно покращити якість регулювання.

Після вибору типу регулятора здійснюється налаштування його параметрів. Для ПІД-регуляторів такими параметрами є коефіцієнти пропорційної, інтегральної та диференціальної дії. Їх визначають експериментальним шляхом або за допомогою спеціалізованих алгоритмів автоматичного налаштування. Далі проводиться експериментальна перевірка роботи системи, під час якої аналізують її реакцію на керувальні впливи та вносять необхідні корективи до параметрів регулятора. Після завершення

налаштування параметри системи зберігаються та перевіряються в різних режимах експлуатації. У разі зміни умов роботи може виникнути необхідність адаптації параметрів регулятора безпосередньо під час функціонування системи автоматичного керування.

Проведений аналіз показав, що ефективність функціонування автоматизованої системи значною мірою залежить від правильного вибору типу регулятора та точності налаштування його параметрів.

У ході дослідження було проаналізовано основні типи регуляторів, їх характеристики та особливості використання. Встановлено, що ПІ-регулятор є одним із найбільш ефективних засобів керування для лінійних систем автоматичного регулювання, оскільки забезпечує достатню швидкодію, підвищує точність регулювання та дозволяє зменшити статичну похибку системи.

Було розглянуто методику визначення параметрів налаштування ПІ-регулятора та проаналізовано вплив параметрів регулювання на стійкість і якість перехідних процесів. Визначено, що правильний вибір коефіцієнтів регулятора забезпечує необхідний запас стійкості системи та дозволяє досягти оптимальних показників якості керування.

Отримані результати підтверджують доцільність використання автоматичних систем регулювання у сучасних технологічних процесах. Застосування ПІ-регуляторів сприяє підвищенню надійності роботи обладнання, покращенню точності підтримання заданих параметрів та зменшенню впливу зовнішніх збурень на роботу системи.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Семенцов Г. Н. Автоматизоване управління : навчальний посібник. – Івано-Франківськ : Факел, 2003. – 394 с.

2. Ogata K. Modern Control Engineering. – 5th ed. – Pearson, 2010. – 912 p.

# PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

## ЯК ІМІТАЦІЙНУ МОДЕЛЬ ЗАСТОСОВУЮТЬ ДЛЯ АНАЛІЗУ ТА ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

**Підгорна Тетяна Володимирівна**
Доктор педагогічних наук, професор
**Самойленко Ганну Тимофіївну**
Кандидат фізико-математичних наук, доцент
**Губницька Аліна Володимирівна,**
**Григоришен Владислав Андрійович**
Студенти
Державний торгівельно-економічний університет
м. Київ, Україна

**Анотація:** У роботі розглянуто застосування імітаційного моделювання для аналізу та прийняття управлінських рішень на прикладі крафтової пекарні. Побудовано модель системи масового обслуговування з урахуванням етапів замісу, випікання та пакування продукції. Реалізовано програмну модель мовою Python із використанням бібліотеки SimPy, що дозволило дослідити вплив інтенсивності замовлень, кількості обладнання та ймовірності браку на ефективність роботи системи. Проведені експерименти дали змогу визначити вузькі місця виробництва та оцінити ефективність різних управлінських рішень.

**Ключові слова:** Імітаційне моделювання, система масового обслуговування, крафтова пекарня, управлінські рішення, Python, SimPy.

У сучасних умовах розвитку економіки спостерігається стійке збільшення попиту на крафтову продукцію. Крафтове виробництво – це не просто модний

тренд, а справжня революція у підході до створення товарів. В епоху масового виробництва та уніфікованих рішень, крафтовий підхід стає ковтком свіжого повітря, пропонуючи унікальні, якісні та душевні продукти [1]. Одним із яскравих прикладів є крафтові пекарні з обмеженим асортиментом, але підвищеною якістю продукції.

Головні проблеми крафтових пекарень: нестабільний попит, обмежене обладнання та швидкопсувність продукції. Надлишок виробництва призводить до списання, а дефіцит спричиняє втрату клієнтів.

Метою є розробка імітаційної моделі крафтової пекарні як системи масового обслуговування для мінімізації простоїв обладнання та часу виконання замовлень [2]. У рамках роботи передбачається моделювання процесу випікання хліба з урахуванням особливостей технологічного процесу.

У моделі випадковий потік замовлень імітує нерівномірний попит. Три види хліба (пшеничний, житній, багет) мають різну частоту, час обробки та ймовірність браку. Етапи: заміс, випічка, пакування – з обмеженою потужністю (табл. 1). На пакуванні пріоритетна черга (старі партії першими), на інших етапах – FIFO (перший прийшов – перший обслуговується) [3].

Концептуальна модель описує виробництво як послідовність етапів з обмеженими ресурсами. У моделі (рис. 1) стрілки показують рух партій, блоки з лініями – черги, а блоки каналів – етапи та їх кількість.

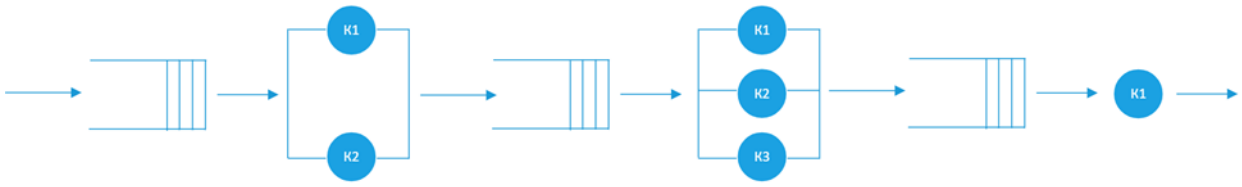



**Рис. 1. Концептуальна схема моделі**

Модель реалізована мовою Python з використанням бібліотеки SimPy для дискретно-подійного моделювання.

У моделі передбачені відмови, які імітують виробничий брак. Основний тип відмови – є підгоряння хліба під час випікання. Ймовірність підгоряння залежить від типу продукції, що дає змогу врахувати технологічні особливості

різних видів хліба, зокрема різну чутливість до температурного режиму.

*def is_burned(bread_type):*

*burn_mult = BREAD_TYPES[bread_type]['burn_mult']*

*prob = BASE_BURN_PROB * burn_mult*

*return random.random() < prob*

Пакувальник – завершальний етап. Він пріоритетний, обслуговує одну партію за раз. Чим довше партія в системі, тим вищий її пріоритет (менше число). Тому найстаріші партії пакуються першими – це зменшує втрату свіжості.

*def priority_for_packing(age):*

*if age >= FRESHNESS_TIME:*

*return 0*

*return 100 – (age / FRESHNESS_TIME) * 100*

Спочатку партія надходить у чергу до міксера. Міксер призначений для замісу тіста. У моделі цей ресурс може одночасно обслуговувати дві партії.

*wait_start = env.now*

*with mixer.request() as req:*

*yield req*

*wait = env.now – wait_start*

*waiting_times.append(wait)*

*print(f'{env.now:.1f}: Партія {id} почала заміс (очікувала {wait:.1f} хв)')*

*yield env.timeout(MIX_TIME)*

Після замісу партія чекає в черзі, якщо канали печі зайняті. Піч – багатоканальний ресурс, що обслуговує кілька партій одночасно. Це підвищує пропускну здатність і зменшує час очікування.

*wait_start = env.now*

*with oven.request() as req:*

*yield req*

*wait = env.now – wait_start*

*waiting_times.append(wait)*

*print(f'{env.now:.1f}: Партія {id} почала випічку (очікувала {wait:.1f} хв)')*

*yield env.timeout(BAKE_TIME)*

Після випікання продукція проходить перевірку. Залежно від типу хліба, з певною ймовірністю партія може виявитися бракованою (підгорілою). Така партія видаляється з системи та не потрапляє на пакування.

*if is_burned(bread_type):*

*rejected += 1*

*reject_by_type[bread_type] = reject_by_type.get(bread_type, 0) + 1*

*print(f'{env.now:.1f}:Партія {id} підгоріла')*

*return*

Якщо партія успішно пройшла перевірку, вона направляється на пакування. Перед постановкою у чергу обчислюється її пріоритет.

*wait_start = env.now*

*current_age = env.now – arrival*

*priority = priority_for_packing(current_age)*

*with packer.request(priority=priority) as req:*

*yield req*

*wait = env.now – wait_start*

*waiting_times.append(wait)*

*print(f'{env.now:.1f}: Партія {id} почала упаковку (очікувала {wait:.1f} хв, пріоритет={priority:.0f})')*

*yield env.timeout(PACK_TIME)*

Тип хліба для кожної нової партії обирається випадково з заданими ймовірностями. Це враховує різну популярність продукції.

*def generator(env, mixer, oven, packer):*

*id = 0*

*types = list(BREAD_TYPES.keys())*

*weights = [BREAD_TYPES[t]['prob'] for t in types]*

*while True:*

*interval = random.expovariate(1.0 / TIME_BETWEEN_ORDERS)*

*yield env.timeout(interval)*

*id += 1*

*bread_type = random.choices(types, weights)[0]*

*env.process(batch(env, id, bread_type, mixer, oven, packer))*

Для аналізу роботи системи в моделі збираються статистичні дані: поточний час, довжина черги міксера, печі та пакувальника. Кожні 5 хвилин запускається процес моніторингу, який фіксує ці показники. Це дає змогу отримати дані для аналізу (табл. 2).

**Таблиця 1**

**Числові параметри моделі та їх програмна реалізація**

| Парамететр | Дані: | Програмна реалізація |
|---|---|---|
| Тривалість моделювання | 720 хв | SIM_TIME = 720 |
| Середній інтервал між замовленнями | 25 хв | TIME_BETWEEN_ORDERS = 25 |
| Межа свіжості продукції | 60 хв | FRESHNESS_TIME = 60 |
| Час замісу | 20 хв | MIX_TIME = 20 |
| Час випічки | 40 хв | BAKE_TIME = 40 |
| Час пакування | 10 хв | PACK_TIME = 10 |
| Ємність міксера | 2 одиниці | MIXER_CAP = 2 |
| Ємність печі | 3 одиниці | OVEN_CAP = 3 |
| Ємність пакувальника | 1 одиниця | PACKER_CAP = 1 (PriorityResource) |
| Частка пшеничного хліба | 60% | prob: 0.6 |
| Частка житнього хліба | 30% | prob: 0.3 |
| Частка багету | 10% | prob: 0.1 |
| Базова йморність підгоряння | 10% | BASE_BURN_PROB = 0.10 |
| Коефіцієнт підгоряння житнього | 1.5(15%) | burn_mult: 1.5 |
| Коефіцієнт підгоряння багету | 0.8(8%) | burn_mult: 0.8 |

**Таблиця 2**

**Результати, отримані за кількома запусками моделі**

| Показник | Значення |
|---|---|
| Всього замовлень надішло | 23-31 |
| Успішно виготовлено партій | 13-26 |
| Підгоріло | 4-7 |
| Відсоток успішності | 56-83% |
| Мінімальний час виробництва | 70 хв |
| Максимальний час виробництва | 79-83 хв |
| Мінімальний час очікування | 0 хв |
| Максимальний час очікування | 10-15 хв |
| Кількість партій за мінімальний час виробництва | 12 |
| Кількість партій за максимальний час виробництва | 1 |

Розподіл замовлень та рівень дефектів суттєво відрізняється між трьома видами продукції, що підтверджується результатами моделювання (табл. 3).

**Таблиця 3**

**Результати за типами хліба**

| Тип хліба | Частка замовлень | Ймовірність браку | Середній відсоток браку |
|---|---|---|---|
| Пшеничний | 60% | 10% | 7-33% |
| Житній | 30% | 15% | 13-25% |
| Багет | 10% | 8% | 0-13% |

Для глибшого дослідження системи проведено серію обчислювальних експериментів зі зміною ключових параметрів (табл. 4).

**Таблиця 4**

**Результати експериментів**

| Зміна параметрів | Успішність | Максимальний час виробництва | Максимальний час очікування | Висновок |
|---|---|---|---|---|
| Без змін | 71% | 88 хв | 13 хв | Стабільна робота |
| Інтервал 17 замість 25 | 68 % | 106 хв | 56 хв | Зростання черг, перевантажує |
| Зменшення печі до 2 каналів | 84 % | 125 хв | 43 хв | Погіршення пропускної здатності |
| Збільшення пакувальника до 2 каналів | 78 % | 85 хв | 15 хв | Незначне покращення при базовому потоці |

Отже, було розроблено та досліджено імітаційну модель крафтової пекарні як системи масового обслуговування з метою аналізу та оптимізації виробничого процесу. Вирішено комплекс поставлених завдань, результати яких дозволяють зробити такі висновки.

Сценарний аналіз показав: система витримує зростання навантаження, але при подвоєнні потоку піч стає вузьким місцем. Найефективніше рішення – збільшити ємність печі. Зменшення каналів печі до двох погіршує роботу. Другий пакувальник при базовому потоці майже не потрібен.

Практичне значення роботи полягає в можливості використання розробленої моделі для аналізу та підтримки управлінських рішень у реальних крафтових пекарнях. Зокрема, модель дозволяє обґрунтувати необхідну кількість обладнання, оцінити ризики в умовах зростання попиту та обрати

найефективнішу стратегію обслуговування. Завдяки модульній структурі коду модель може бути швидко адаптована до підприємств з іншим асортиментом або особливостями технологічного процесу.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ


1. Крафтова продукція: https://online.novaposhta.education/blog/kraftove-virobnictvo-ta-yaki-perspektivi-jogo-rozvitku-v-ukraini
2. CMO: https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload/%D0%95%D0%9D%D0%9F_%D0%AF%D0%BA%D0%B8%D0%BC%D1%87%D1%83%D0%BA_%D0%A1%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BF%D0%B8%D0%BD%D0%B0/page17.html
3. CMO і FIFO: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D0%BC%D0%B0%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%BE%D0%B1%D1%81%D0%BB%D1%83%D0%B3%D0%BE%D0%B2%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F

# GEOLOGICAL AND MINERALOGICAL SCIENCES

**УДК 504.45:355.01**

## ЗАБРУДНЕННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ ВНАСЛІДОК ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВІДНОВЛЕННЯ ТА ОХОРОНИ

**Архипова Людмила Миколаївна,**
Доктор технічних наук, професор, Професорка кафедри екології
**Гураль Вероніка Ігорівна,**
Студентка
Івано-Франківський Національний Технічний Університет Нафти і Газу
м. Івано-Франківськ, Україна

**Анотація:** У роботі розглянуто проблему забруднення водних ресурсів України внаслідок військових дій та проаналізовано основні екологічні наслідки руйнування гідротехнічної й промислової інфраструктури. Особливу увагу приділено впливу бойових дій на поверхневі та підземні води, погіршенню якості питної води, деградації водних екосистем і порушенню гідрологічного режиму територій. Досліджено наслідки руйнування Каховської ГЕС як одного з найбільших прикладів екологічної катастрофи в Україні, зокрема затоплення територій, потрапляння у воду токсичних речовин, нафтопродуктів і побутових відходів, а також негативний вплив на акваторію Чорного моря. Висвітлено основні методи відновлення та охорони водних ресурсів, серед яких механічне, хімічне та біологічне очищення водойм, фіторемедіація, реконструкція очисних споруд, моніторинг якості води та рекультивація прибережних територій. Обґрунтовано необхідність комплексного екологічного контролю та впровадження сучасних природоохоронних технологій для мінімізації наслідків воєнного забруднення

водних екосистем.

**Ключові слова:** водні ресурси, військові дії, забруднення води, Каховська ГЕС, екологічна катастрофа, відновлення водойм, охорона довкілля, екологічний моніторинг.

Збереження природного середовища є однією з найважливіших умов сталого розвитку суспільства. Особливу роль у функціонуванні біосфери відіграють природні екосистеми, які забезпечують підтримання екологічної рівноваги, збереження біорізноманіття, очищення повітря, ґрунтів та водних ресурсів. У сучасних умовах антропогенний вплив на довкілля дуже посилився, а військові дії стали одним з найнебезпечніших факторів деградації природних комплексів. Руйнування екосистем унаслідок війни призводить до довготривалих змін у природному середовищі і потребує комплексних заходів для їх відновлення.

Не менш важливим компонентом довкілля є водні ресурси, адже вода є основою існування всіх живих організмів та функціонування екосистем. Вона забезпечує життєдіяльність населення, розвиток сільського господарства, промисловості та підтримує природні біоценози. Забруднення поверхневих і підземних вод негативно впливає не лише на здоров’я людей, а й на флору, фауну та гідрологічний режим територій. Саме тому збереження водних ресурсів є одним із ключових завдань сучасної екології.

Україна має значний водний потенціал, представлений річками, озерами, водосховищами, болотами та підземними водами. Найважливішою водною артерією країни є річка Дніпро, яка забезпечує питною водою велику частину населення. Окрім цього, важливими є Дунай, Дністер, Південний Буг та інші річкові системи. В умовах повномасштабної війни водні ресурси України зазнали суттєвого негативного впливу внаслідок руйнування гідротехнічних споруд, промислових об’єктів та інженерної інфраструктури.[1]

Одним із найбільш масштабних прикладів екологічної катастрофи стало руйнування Каховської гідроелектростанції 6 червня 2023 року. Унаслідок

підриву греблі відбулося масове затоплення населених пунктів Херсонської та Миколаївської областей, а також значне забруднення вод Дніпра, прибережних територій і акваторії Чорного моря. За оцінками Програми ООН з навколишнього середовища, наслідки цієї події матимуть вплив протягом десятиліть, включаючи хімічне забруднення, втрату водних екосистем і погіршення якості питної води.[2;3]

За даними досліджень, числове моделювання гідродинаміки потоку показало, що нижче за течією в момент максимальної повені між заплавою та головним руслом сформувалася сильна турбулентність. Це призвело до змивання очеретяної рослинності та поширення уламків на відстань до 250 км уздовж берегової лінії. Крім того, повінь спричинила утворення прісноводного шлейфу з високою концентрацією забруднювальних речовин, який поширився по шельфу Чорного моря, знизив солоність води та негативно вплинув на бентосні організми.[4]

Крім затоплення територій, руйнування Каховської ГЕС призвело до потрапляння у воду нафтопродуктів, мулових відкладів, залишків добрив, побутових відходів та токсичних речовин із затоплених підприємств і складів. Це спричинило масову загибель риби, порушення кисневого режиму води та деградацію водних біоценозів. Також значно постраждали системи водопостачання південних регіонів України, зокрема Херсонської, Запорізької областей та частково Криму.[5]

Для відновлення водних ресурсів застосовують механічне очищення водойм від сміття та забруднених відкладів, хімічне очищення для нейтралізації токсичних речовин, а також біологічні методи, зокрема фіторемедіацію – використання рослин для поглинання шкідливих сполук. Важливими є також відновлення прибережних екосистем, реконструкція очисних споруд та постійний моніторинг якості води. [6]

Сьогодні Україна активно працює над подоланням наслідків цієї екологічної катастрофи. Проводиться екологічний моніторинг якості води, оцінка рівня забруднення донних відкладів, відновлення систем

централізованого водопостачання та пошук альтернативних джерел водозабезпечення. Важливу роль відіграють міжнародні організації, зокрема ООН та UNEP, які надають експертну та технічну підтримку у відновленні постраждалих територій.

Для охорони водних ресурсів України в умовах війни необхідно здійснювати постійний гідрохімічний і мікробіологічний моніторинг поверхневих та підземних вод у районах бойових дій і поблизу промислових об’єктів. Важливим заходом є локалізація джерел забруднення шляхом встановлення бонових загороджень на водоймах при витоках нафтопродуктів та оперативного видалення забрудненого ґрунту. Для запобігання потраплянню токсичних речовин у водоносні горизонти проводять герметизацію пошкоджених каналізаційних і промислових систем. Необхідним є будівництво та модернізація станцій очищення води із застосуванням мембранної фільтрації, сорбційних матеріалів та ультрафіолетового знезараження. У районах руйнування інфраструктури використовують мобільні установки очищення та резервні системи водопостачання. Також проводять рекультивацію забруднених прибережних територій, очищення донних відкладів і відновлення природних захисних смуг уздовж річок для зменшення вторинного забруднення водойм.

Таким чином, військові дії мають дуже негативний вплив на водні ресурси України, що проявляється у забрудненні водойм, порушенні природних екосистем та погіршенні умов життя населення. Відновлення водних ресурсів потребує довготривалого екологічного моніторингу, фінансування та впровадження сучасних природоохоронних технологій.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. Вплив війни на водні ресурси України. Київ, 2023.

2. United Nations Environment Programme (UNEP). *Rapid Environmental Assessment of Kakhovka Dam Breach, Ukraine*. Nairobi, 2023.

3. United Nations in Ukraine. *Potential Long-Term Impact of the Destruction of the Kakhovka Dam*. Kyiv, 2023.

4. Leibniz Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries. *Water at war: long-term environmental consequences*. Berlin, 2023.

5. Державне агентство водних ресурсів України. Наслідки руйнування Каховської ГЕС для водного господарства. Київ, 2023.

6. Національна академія наук України. Оцінка екологічних наслідків руйнування Каховської ГЕС. Київ, 2023.

# ARCHITECTURE

**72.01**

## ПРИЙОМИ СТВОРЕННЯ СВІТЛОКОЛЬОРОВОГО ОБРАЗУ

**Вотінов Максим Алекович,**
кандидат архітектури, доцент, доцент кафедри ОАП
**Радько Вікторія Олександрівна**
студентка 2-го курсу ННІ АМД
Харківський Національний Університет Міського Господарства
імені О. М. Бекетова

**Анотація:** Створення повноцінного світлокольорового середовища допомагає розкрити архітектурну красу будь-якого об’єкта, особливо ландшафтного. Правильне поєднання денних аналогів та сучасних нічних «контробразів» на макро- та мікрорівнях дозволяє підкреслити індивідуальність ландшафту та зробити його максимально комфортним для людини у вечірній час.

**Ключові слова:** Світлокольорове середовище, ландшафтний дизайн, ландшафтна архітектура, джерела світла.

Світлокольорове середовище екстер’єрних просторів є потужним чинником впливу на зір людини, що оцінюється візуальними відчуттями та складними актами сприйняття. Створення повноцінного світлового середовища дозволяє досягти образної виразності архітектури у міському просторі, перетворюючи реальну ситуацію в ідеальному, асоціативному та емоційному аспектах [1].

*Способи створення світлового образу.* Під час створення світлового образу будь-якого об’єкта можливим є застосування двох принципово різних способів:

1) асоціативний аналог денному образу як архетипу – традиційний шлях, що відтворює денну красу об’єкта (світлі стіни, кольоровість, напрямок світла зверху), де найлегше реалізувати прийом заливаючого проєкторного світла [1];

2) створення нового, специфічно нічного образу («контробразу»), для якого природного архетипу не існує. Цей спосіб ґрунтується на виражальних можливостях сучасних засобів освітлення і найкраще підходить для об’ємно-пластичних композицій [1; 2].

*Елементи створення світлового середовища.* Світлокольорове середовище в об’єктах ландшафтного дизайну створюється за допомогою таких елементів:

1) сяючі малі форми (стенди, рекламно-інформаційні установи, кіоски);

2) світильники-скульптури, що мають дві рівнозначні функції для ночі та дня;

3) рослинні групи з елементами світлокольорового дизайну (підсвічування ландшафтних груп, солітерів, квітів);

4) елементи геопластики (підпірні стінки, сходи, відкоси) та водні пристрої (джерела, струмки, фонтани тощо) [1].

*Рівні проєктування світлокольорового середовища.* Процес комплексного розроблення об’єкта умовно включає три ієрархічні рівні: створення художніх вражень від простору, розроблення інженерних пристроїв та втілення власного стану середовища для забезпечення візуального комфорту людини [1].

Загалом розроблення світлокольорового середовища вирішується на макро- та мікрорівнях. На макрорівні створюється загальна концепція освітлення всіх ландшафтних об’єктів із виявленням різноманітних характеристик їхнього програмування, таких як художньо-композиційні (моно – і поліхромія, статика – динаміка) та емоційно-асоціативні (святковість – буденність) [1].

На мікрорівні вирішується завдання створення світлового середовища окремого міського об’єкта (скверу, бульвару). До основних завдань цього рівня

належать досягнення художньо-декоративних ефектів, побудова різних ілюзій (збільшення висоти, зміна форми крони дерева), налаштування режиму підсвічування та експонування деталей [1].

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Крижановська Н. Я., Вотінов М. А., Смірнова О. В. Основи ландшафтної архітектури та дизайну : підручник. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 348 с.

2. Moyer J. L. The Art of Landscape Lighting. LEDucation Conference-2023 URL:https://leducation.org/wp-content/uploads/2023/06/LED2023_Art_Landscape_Lighting.pdf (дата звертання : 05.05.2026)

# PEDAGOGICAL SCIENCES

**УДК 378.147:811.111**

## SOFT SKILLS FOR HARD POWER: WHY HUMANITIES MATTER IN TRAINING UKRAINE'S ENGINEERING ELITE

**Herasymchuk Tetyana Volodymyrivna**
PhD, Associate Professor
Kharkiv National Automobile and Highway University,
Kharkiv, Ukraine
**Voronova Yelyzaveta Mykhailivna**
Kharkiv National Automobile and Highway University,
Kharkiv, Ukraine
**Gubareva Olga Semenivna**
PhD, Associate Professor
Kharkiv National Automobile and Highway University,
Kharkiv, Ukraine

**Abstract.** Purpose: This article examines the role of humanities disciplines in developing soft skills among engineering students in Ukrainian technical universities, particularly in the context of wartime adaptation. Methodology: A conceptual analysis and synthesis of pedagogical literature, institutional case examples, and recent workforce reports is presented. Findings: Technical knowledge alone is insufficient for effective professional action in complex, high-stakes environments. Communication, critical thinking, ethical reasoning, adaptability, and leadership — skills traditionally developed through humanities education — function as force multipliers for engineering competence. Wartime experience in Ukraine (2022–2025) has demonstrated that engineers possessing these soft skills contribute more effectively to infrastructure resilience, decision-making under uncertainty, and inter-professional coordination. Practical implications: Ukrainian technical universities should integrate humanities content into existing engineering curricula through

authentic tasks, case-based ethics modules, interdisciplinary faculty collaboration, and revised assessment rubrics. Originality/value: The article provides a context-specific argument for humanities in engineering education grounded in Ukraine's wartime experience, moving beyond generic Western frameworks.

**Keywords:** soft skills, hard power, humanities education, engineering education, technical universities, wartime adaptation, Ukraine, professional competence, engineering ethics, communication skills.

**Introduction.** The concept of "hard power" in national security discourse typically refers to military and economic capacity — armed forces, defence budgets, industrial output, and infrastructure (Nye, 2004). However, the realisation of hard power depends on technical professionals who design, maintain, and operate critical systems. Engineers are central to energy grid resilience, transportation logistics, communications infrastructure, and reconstruction planning.

Since the full-scale invasion of Ukraine in February 2022, the demand on engineering professionals has fundamentally changed. Engineers are no longer designing primarily for efficiency or profit but for survival under shelling, resource scarcity, and extreme time pressure (Ministry of Education and Science of Ukraine, 2025). In this context, a gap has emerged: many technically proficient engineering students and young professionals struggle with communication across non-technical audiences, ethical decision-making under uncertainty, and adaptive leadership in fluid situations.

This gap is not new in the global literature on engineering education. The National Academy of Engineering (2005) identified that engineers of the 21st century require not only technical depth but also communication, teamwork, ethics, and lifelong learning skills. The World Economic Forum (2023) ranks analytical thinking, resilience, flexibility, and leadership among the top competencies for future professionals across all sectors.

However, the Ukrainian context adds urgency and specificity. Wartime conditions have transformed soft skills from "desirable extras" into operational

necessities. This article addresses two research questions:

1. Which soft skills are most critical for engineering effectiveness in wartime and post-war reconstruction contexts?

2. How can humanities disciplines within Ukrainian technical universities contribute to developing these skills, given institutional constraints (large classes, limited budgets, war-related disruptions)?

The central argument is that humanities education — when redesigned for authentic, practice-oriented delivery — is not a distraction from engineering training but a strategic investment in Ukraine's capacity to exercise hard power.

**Theoretical Framework and Key Concepts**

**Soft Skills: Definition and Relevance to Engineering.** The term "soft skills" refers to non-technical competencies that enable effective professional interaction, problem-solving, and adaptation (Malykhin & Dybkina, 2024). For engineering contexts, the following skills are consistently identified as critical (National Academy of Engineering, 2005; World Economic Forum, 2023):

| SKILL | OPERATIONAL DEFINITION | ENGINEERING RELEVANCE |
|---|---|---|
| Communication | Explaining complex technical information to non-expert audiences | Client negotiations, incident reports, inter-agency coordination |
| Teamwork | Effective collaboration within and across professional groups | Large-scale infrastructure projects require multi-disciplinary input |
| Critical thinking | Systematic evaluation of assumptions, risks, and alternatives | Hazard analysis, design verification, error prevention |
| Ethical reasoning | Identification and justification of morally appropriate actions under constraints | Safety trade-offs, corruption resistance, environmental responsibility |
| Adaptability | Rapid acquisition and application of new procedures or tools | Emergency response, technology disruption, battlefield engineering |
| Leadership | Coordinating others toward shared goals without formal authority | Crisis management, volunteer coordination, field decision-making |

Hard Power as an Engineering Outcome

Following Nye (2004), hard power is the capacity to coerce or influence through tangible means — military force or economic resources. In the Ukrainian

context, hard power includes the ability to defend territory, maintain critical infrastructure under attack, and reconstruct damaged systems. Each of these depends on engineers who can translate technical knowledge into effective collective action. Soft skills are therefore conceptualised here as force multipliers: they amplify the practical impact of technical competence.

**Humanities as a Training Ground for Soft Skills.** The humanities – including technical writing, ethics, history of technology, and interpersonal psychology – provide structured practice for skills that technical courses typically do not address (Dewey, 1938; Kolb, 1984). Specifically:

- Technical writing and rhetoric teach clarity, audience awareness, and persuasive structure — directly transferable to safety recommendations, funding proposals, and incident briefings.
- Ethics and philosophy provide conceptual tools (principles, casuistry, stakeholder analysis) for moving beyond “gut feelings” when confronting moral dilemmas.
- History of technology and case studies demonstrate how disasters (Chernobyl, Challenger, Fukushima) resulted not from single technical failures but from breakdowns in communication, hierarchy, and warning systems.
- Psychology and interpersonal skills offer frameworks for understanding motivation, conflict, and collaboration.

Humanities education, in other words, provides deliberate practice for the human dimension of engineering — a dimension that becomes critically salient under wartime conditions.

**Wartime Lessons from Ukraine (2022–2025).** The full-scale invasion created natural experiments in engineering adaptation. While systematic data collection remains difficult due to active hostilities, several consistent observations have emerged from institutional reports and practitioner accounts (Ministry of Education and Science of Ukraine, 2025; Malykhin & Dybkina, 2024).

**Communication as a Life-Saving Skill.** Engineers who could rapidly explain technical constraints — repair timelines, resource requirements, failure probabilities —

to military or civilian decision-makers were more likely to influence outcomes. Those who relied on discipline-specific jargon or written reports requiring interpretation became effectively invisible, their expertise inaccessible to non-engineers.

**Adaptability as a Strategic Asset.** Engineers trained exclusively in rigid, linear procedures struggled when those procedures became impossible (e.g., no access to standard parts, no electricity for diagnostic tools). Engineers who had practised flexible problem-solving — often through project-based, discussion-driven humanities or interdisciplinary courses — adapted faster (Kolb, 1984; Dewey, 1938).

**Leadership Independent of Formal Rank.** In wartime, leadership often emerges from demonstrated competence in listening, calm coordination, and inclusive decision-making. These are not technical skills but human skills. Engineers possessing them became de facto coordinators regardless of job title or seniority.

**Ethics Under Extreme Scarcity.** Engineers faced real-time ethical dilemmas: how to prioritise repairs between a military facility and a children's hospital; how much residual risk to accept when zero-risk solutions are unavailable; whether to report a superior's safety shortcut when reporting may have personal consequences. Engineers who had previously engaged with structured ethical case studies handled such dilemmas more systematically (National Academy of Engineering, 2005).

**Practical Strategies for Ukrainian Technical Universities.** Ukrainian technical universities operate under constraints: large student cohorts, limited budgets, war-related disruptions (power outages, air alarms, displacement of students and faculty). However, several low-cost, high-impact strategies are available.

**Integration Rather than Addition.** Rather than creating new compulsory humanities courses, institutions can embed soft skills training into existing technical projects (Malykhin & Dybkina, 2024). Examples:

- Require a written memo explaining a design's safety assumptions as part of a lab report.
- Include an oral presentation with peer critique in a capstone design course.
- Add an ethical analysis section (e.g., stakeholder identification, trade-off

justification) to project documentation.

**Authentic, Case-Based Materials.** Textbook abstractions ("what is ethics?") are less effective than authentic cases. Ukrainian engineering educators can draw on domestic incidents: infrastructure failures, corruption dilemmas, wartime prioritisation scenarios. Authenticity increases student engagement and transfer (Kolb, 1984).

**Redesigned Assessment.** Assessment drives student attention. Rubrics for engineering assignments should include criteria for:

- Clarity and audience appropriateness of written communication.
- Demonstrated consideration of ethical dimensions.
- Quality of team process reflection (e.g., individual contributions, conflict resolution).

Portfolios and reflective essays are more effective than exams for capturing soft skill development (Dewey, 1938).

Interdisciplinary Faculty Collaboration. Technical faculty often lack training in teaching communication or ethics. Humanities faculty often lack engineering domain knowledge. Co-teaching, co-design of assignments, and joint rubric development address both gaps. This requires institutional support (time, recognition, small incentives) but has proven effective in several Ukrainian universities (Malykhin & Dybkina, 2024).

**Illustrative Examples from Ukrainian Practice.** Note: The following examples are based on published accounts and institutional reports. Readers seeking empirical validation should consult the original sources.

Example 1 (Western Ukraine). A technical university redesigned its English for Specific Purposes course around authentic engineering tasks: proposal writing, design presentations, simulated international negotiations. After two semesters, examination of student work showed improved professional communication compared to prior cohorts who completed grammar-focused instruction (Malykhin & Dybkina, 2024).

Example 2 (Kyiv). A required ethics module was introduced across all engineering programmes, using case studies from Ukrainian industry and military

logistics. Student surveys indicated increased self-reported awareness of ethical issues and greater willingness to voice concerns (institutional report, cited in Ministry of Education and Science of Ukraine, 2025).

Example 3 (Online format). A short course on crisis leadership — offered during active shelling — covered psychological resilience, ethical decision-making under time pressure, and basic team coordination. Participants were subsequently over-represented among volunteers maintaining critical infrastructure (Ministry of Education and Science of Ukraine, 2025).

These examples are illustrative, not conclusive. Systematic, controlled studies are needed (see Section 6).

**Interpretation of Findings.** The evidence reviewed supports three principal claims:

1. Soft skills are not optional. In high-stakes, resource-constrained environments (including but not limited to war), technical competence without communication, ethics, and adaptability has limited operational impact.

2. Humanities disciplines are a viable, context-appropriate vehicle for soft skill development in Ukrainian technical universities. They provide structured, feedback-rich practice in precisely the domains where technical curricula are silent.

3. Wartime conditions have accelerated the relevance of these skills. What might be argued as “nice to have” in stable contexts becomes mission-critical under shelling.

**Comparison with International Literature.** The findings align with global calls for engineering education reform (National Academy of Engineering, 2005; World Economic Forum, 2023). However, the Ukrainian case adds a specific dimension: soft skills become hard power enablers when national survival depends on infrastructure resilience. This reframing may be useful for other conflict-affected or post-conflict societies (e.g., reconstruction contexts in the Middle East, Western Balkans).

**Future Research Directions.** The following research questions are particularly urgent for Ukrainian engineering education:

1. Measurement. Develop validated, context-appropriate instruments for assessing communication, ethical reasoning, and adaptability in engineering students.

2. Comparative studies. Compare learning outcomes between integrated (humanities + technical) and traditional curricula using quasi-experimental designs.

3. Longitudinal tracking. Follow engineering graduates into the workforce to examine which soft skills predict career success, retention, and leadership emergence.

4. Cost-effectiveness analysis. For budget-constrained universities, which interventions (e.g., faculty training, curriculum redesign, online modules) yield the largest soft skill gains per invested hour?

**Conclusion.** Hard power — the capacity to defend, rebuild, and compete – depends ultimately on people, not just technology. Ukrainian engineers are central to that capacity. However, technical knowledge alone is insufficient. Communication, critical thinking, ethical reasoning, adaptability, and leadership are not peripheral "soft" extras. They are force multipliers that determine whether technical competence translates into effective action.

Humanities education, when redesigned for authentic, practice-oriented delivery, is a strategic investment in these skills. The wartime experience of Ukrainian technical universities demonstrates that such investment is not a distraction from engineering training but a necessary condition for producing the engineering elite that Ukraine requires.

The engineers of tomorrow need more than formulas. They need voice, judgment, and the courage to act. Humanities education, done right, helps provide these.

## REFERENCES

1. Dewey, J. (1938). Experience and Education. Kappa Delta Pi.

2. Kolb, D. A. (1984). Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development. Prentice-Hall.

3. Malykhin, O., & Dybkina, A. (2024). Soft skills development strategies for computer engineering students in the process of learning English. Journal of

Pedagogical Innovation, 12(2), 45–62.

4. Ministry of Education and Science of Ukraine. (2025). Higher Education in Ukraine: Statistical Yearbook. Kyiv.

5. National Academy of Engineering. (2005). Educating the Engineer of 2020: Adapting Engineering Education to the New Century. National Academies Press.

6. Nye, J. S. (2004). Soft Power: The Means to Success in World Politics. PublicAffairs.

7. World Economic Forum. (2023). Future of Jobs Report 2023. WEF.

# САМОРЕАЛІЗАЦІЯ МАГІСТРА МУЗИЧНОГО МИСТЕЦТВА У ПРОЦЕСІ КОНЦЕРТНОГО ВИСТУПУ

**Башевський Єлисей Валерійович,**
**Колеснікова Марина Леонідівна,**
викладачі кафедри вокально-хорової підготовки вчителя
КЗ "Харківська гуманітарно-педагогічна академія"
Харківської обласної ради
Харків, Україна

Статтю присвячено висвітленню проблеми самореалізації магістра музичного мистецтва у процесі концертного виступу. Виконавська діяльність розглядається як динамічна система, що інтегрує композиторську творчість, виконавську інтерпретацію та слухацьку співтворчість. Проаналізовано сутність художньої інтерпретації та її роль у концертній діяльності. Охарактеризовано артистизм і виконавську надійність як ключові складові майстерності музиканта-виконавця. Розкрито значення виконавського досвіду для продуктивної самореалізації в умовах концертного виступу.

**Ключові слова:** самореалізація, магістр музичного мистецтва, концертний виступ, виконавська діяльність, художня інтерпретація, артистизм, виконавська майстерність.

## Вступ

Проблема самореалізації особистості набуває особливої актуальності в сучасній вищій педагогічній освіті. Для магістра музичного мистецтва концертний виступ є квінтесенцією виконавської підготовки: саме в умовах публічного виконання відбувається цілісна актуалізація художнього, інтелектуального та емоційного потенціалу особистості. Попри широку увагу до питань виконавської майстерності в музикознавстві й педагогіці, аспект самореалізації магістра безпосередньо в процесі концертного виступу залишається недостатньо дослідженим, що й зумовлює актуальність

пропонованої статті.

**Ціль**

Мета статті — висвітлити особливості самореалізації магістра музичного мистецтва у процесі концертного виступу крізь призму взаємодії художньої інтерпретації, артистизму й виконавського досвіду.

**Матеріали та методи**

Методологічну основу дослідження становить аналіз теоретичних джерел у галузі музикознавства, виконавської педагогіки та педагогіки вищої школи. Застосовано методи теоретичного аналізу та синтезу наукової літератури, порівняльного аналізу підходів різних дослідників, систематизації та узагальнення отриманих наукових даних.

**Результати та обговорення**

Виконавська діяльність постає як динамічна система, складовими якої є композиторська творчість, творчість інтерпретатора та слухацька «співтворчість» [1, с. 48]. Аналіз наукової літератури виявив різноманітні підходи до визначення сутності виконавського мистецтва. На думку М. Кагана, виконавство є «повноцінним видом художньої творчості поряд із діяльністю композитора й драматурга», однак вирізняється специфічними ознаками, зумовленими сформованістю особистісних якостей музиканта, особливостями художньо-творчої діяльності та суспільною значущістю цього виду мистецтва [1, с. 52].

Специфічною ознакою виконавства, на думку Є. Гуренка, є художня інтерпретація. Науковець тлумачить виконавство як «вторинну, відносно самостійну творчість, що полягає в процесі конкретизації продукту первинної художньої діяльності» [2, с. 17]. О. Бодіна виокремлює три рівні творчого процесу виконавця: перший пов'язаний з усвідомленням семантичного значення мотивів та інтонацій; другий — із переведенням семантичної конкретизації в художнє узагальнення; третій — із оформленням драматургічного задуму. З соціологічних позицій музичне виконавство вивчає Ю. Капустін, акцентуючи увагу на формах спілкування між виконавцем і

слухачем у сучасному концертному житті.

Виконавська діяльність зумовлена переживанням чогось значного для індивіда і сприяє появі якісних змін психічних властивостей особистості – «якісних новоутворень» у розумінні Л. Виготського [3, с. 212]. О. М. Леонтьєв наголошував, що «діяльності без мотиву не буває» [4, с. 102], а відтак кожен концертний виступ постає як вмотивований творчий акт із глибоким особистісним смислом.

Концертний виступ акумулює виконавську надійність та артистизм – здатність музиканта безпомилково й стійко відтворювати музичний твір в умовах публічності. Артистизм є вищою творчою майстерністю, віртуозністю, що поєднує технічну досконаліть із художньою виразністю. Д. Юник та Л. Котова стверджують, що «артистизм і експресія виконавця, його поведінка на сцені та емоційна реакція, викликані присутністю слухачів, помітно збагачують процес відтворення виконавської інтерпретації та позитивно впливають на публіку» [5, с. 87]. Для митця принципово важливо не тільки відчути художній образ, а й відобразити різноманітні почуття так, аби слухач був пройнятий тими самими переживаннями.

Художній компонент майстерності дозволяє виконавцеві рухами, мімікою та жестами передавати слухачеві емоційний зміст твору, формуючи інтерпретаторську концепцію відповідно до задуму композитора. У музикознавстві Н. Корихалова, О. Рудницька та В. Холопова визначають інтерпретацію як «художнє тлумачення музичного твору в процесі його виконання — активний творчий процес, у якому воля композитора має стати власною волею інтерпретатора» [6, с. 34; 7, с. 48; 8, с. 91]. Л. Мазель зазначає, що сила інтерпретації вимірюється передусім плідністю поєднання художнього і технічного [9, с. 44]. Важливим феноменом інтерпретації, з позиції Н. Горюхіної, є інтонаційність — засіб осягнення музичного тексту в його індивідуальному художньому перевтіленні [10, с. 56].

Виконавський досвід є сукупністю знань і навичок, що безпосередньо впливають на продуктивність процесу самореалізації в концертній діяльності.

Художня інтерпретація передбачає глибоке проникнення в зміст музичного твору, виявлення ціннісного ставлення до музики та відтворення набутого досвіду в усій його цілісності. Художність як ціннісна ознака виконавської інтерпретації фіксується лише в процесі художньо-інтерпретаційного виконання: вона є потенціалом твору, а не об'єктивною реальністю, і реалізується тільки у зустрічі виконавця зі слухачем.

**Висновки**

Самореалізація магістра музичного мистецтва у процесі концертного виступу є складним інтегративним явищем, що охоплює художньо-інтерпретаційну, емоційно-афективну та технічно-виконавську складові. Концертний виступ постає не лише як результат виконавської підготовки, а й як простір творчого та особистісного зростання. Ефективна самореалізація виконавця передбачає єдність виконавської надійності й артистизму, здатність до живого художнього перевтілення, глибоке проникнення у художньо-образний зміст твору та інтонаційну виразність. Перспективою подальших досліджень є розробка педагогічних умов формування готовності магістрів музичного мистецтва до концертного виступу як засобу самореалізації.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Каган М. С. Музыка в мире искусств. Санкт-Петербург : Ut, 1996. 232 с.

2. Гуренко Є. Г. Проблемы художественной интерпретации. Новосибирск : Наука, 1982. 256 с.

3. Виготський Л. С. Психологія мистецтва. Київ : Мистецтво, 1998. 235 с.

4. Леонтьєв О. М. Діяльність. Свідомість. Особистість. Київ : Политвидав, 1977. 304 с.

5. Юник Д. Г. Виконавська надійність музиканта: теорія і практика : монографія. Київ : ДАКККіМ, 2006. 200 с.

6. Корихалова Н. П. Интерпретация музыки. Ленинград : Музыка,

1979. 208 с.

7. Рудницька О. П. Музика і культура особистості: проблеми сучасної педагогічної освіти. Київ : ІЗМН, 1998. 248 с.

8. Холопова В. Н. Музыка как вид искусства. Санкт-Петербург : Лань, 2000. 320 с.

9. Мазель Л. А. О природе и средствах музыки : теоретический очерк. Москва : Музыка, 1991. 80 с.

10. Горюхіна Н. О. Еволюція сонатної форми. Київ : Музична Україна, 1973. 312 с.

**УДК 796.051.2**

# СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ СПОРТИВНЫХ МЕНЕДЖЕРОВ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ

**Джазыкбаева Балдырган Колдасбаевна,**
доктор PhD, профессор
**Адиева Меруерт Газизовна,**
**Кожахметова Сауле Имантаевна**
Студенты ОП «Физическая культура
и спортивный менеджмент»
Карагандинский университет Казпотребсоюза
г. Караганда, Республика Казахстан

**Аннотация:** В статье рассматриваются вопросы совершенствования системы подготовки спортивных менеджеров в условиях трансформации спортивной отрасли Республики Казахстан. Проанализированы современные тенденции развития сферы физической культуры и спорта, определены основные направления формирования профессиональной компетентности будущих специалистов. Особое внимание уделено практико-ориентированному обучению, цифровизации спортивной отрасли и взаимодействию вузов со спортивными организациями. На примере КГУ «Специализированная детско-юношеская спортивная школа единоборств» и КГКП «Спортивный клуб Абайского района» раскрыта роль практической подготовки в развитии профессиональных компетенций спортивных менеджеров.

**Ключевые слова:** спортивный менеджмент, профессиональная компетентность, практико-ориентированное обучение, цифровизация, спортивная отрасль, спортивные организации, Казахстан.

Современное развитие спортивной отрасли Республики Казахстан сопровождается активной модернизацией системы управления физической культурой и спортом, внедрением цифровых технологий, расширением

спортивной инфраструктуры и увеличением количества граждан, систематически занимающихся спортом. В данных условиях возрастает потребность в высококвалифицированных спортивных менеджерах, способных эффективно организовывать деятельность спортивных организаций, реализовывать спортивные проекты и обеспечивать устойчивое развитие спортивной сферы [1].

Профессиональная компетентность спортивного менеджера представляет собой совокупность управленческих, организационных, аналитических, коммуникативных и цифровых навыков, обеспечивающих эффективное выполнение профессиональной деятельности. Формирование данных компетенций напрямую связано с качеством системы профессиональной подготовки специалистов.

В Казахстане развитие спорта является одним из приоритетных направлений государственной политики. Динамика развития спортивной отрасли Республики Казахстан и рост показателей вовлеченности населения в занятия спортом представлены в таблице 1.

**Таблица 1**

**Основные показатели развития спортивной отрасли Казахстана**

| Показатель | 2021 | 2023 | 2024 | 2025 |
|---|---|---|---|---|
| Численность граждан, занимающихся спортом (млн чел.) | 6,9 | 7,6 | 7,8 | 8,0 |
| Доля населения, систематически занимающегося спортом (%) | 35,0 | 39,0 | 40,0 | 41,0 |
| Количество спортивных организаций | 12 481 | 13 205 | 13 540 | 13 890 |
| Число спортивных школ | 521 | 548 | 559 | 570 |
| Количество тренеров и инструкторов | 38 200 | 41 500 | 42 800 | 44 000 |
| Примечание – Данные из источника [2] | | | | |

Анализ данных таблицы показывает положительную динамику развития спортивной отрасли Республики Казахстан в 2021–2025 гг. Рост численности населения, занимающегося спортом, а также увеличение количества спортивных организаций, спортивных школ и тренерского состава свидетельствуют о расширении спортивной инфраструктуры и повышении потребности в квалифицированных спортивных менеджерах.

Рост спортивной инфраструктуры и увеличение количества спортивных организаций требуют совершенствования системы подготовки кадров и внедрения современных образовательных технологий.

В современных условиях профессиональная компетентность спортивного менеджера рассматривается как интегральная характеристика личности специалиста, включающая: профессиональные знания, управленческие навыки, цифровую грамотность, организационные способности, навыки коммуникации, способность к стратегическому планированию, аналитическое мышление.

Современный спортивный менеджер должен обладать не только теоретическими знаниями, но и практическими навыками управления спортивными организациями, проектами и мероприятиями.

В условиях цифровизации спортивной отрасли особое значение приобретают компетенции в области: цифрового документооборота, информационного сопровождения спортивных мероприятий, работы с электронными платформами, аналитики и обработки статистических данных, интернет-маркетинга и SMM [3, с. 47].

Трансформация спортивной отрасли Республики Казахстан оказывает существенное влияние на содержание профессиональной деятельности спортивных менеджеров и требования к уровню их подготовки.

Основные направления влияния современных тенденций развития спортивной сферы на формирование профессиональной компетентности специалистов представлены в таблице 2.

**Таблица 2**

**Влияние трансформации спортивной отрасли на формирование профессиональной компетентности спортивных менеджеров**

| Тенденции развития спортивной отрасли | Изменения в профессиональной деятельности | Формируемые компетенции спортивных менеджеров |
|---|---|---|
| Рост количества спортивных организаций | Увеличение объема управленческой деятельности | Организационно-управленческие компетенции |
| Расширение спортивно-массовых мероприятий | Рост проектной и координационной работы | Навыки проектного управления |
| Цифровизация спортивной сферы | Использование цифровых платформ и онлайн-сервисов | Цифровая грамотность и аналитические навыки |

| | | |
|---|---|---|
| Рост вовлеченности населения в спорт | Активизация коммуникации с населением | Коммуникативные компетенции |
| Развитие спортивного маркетинга | Продвижение спортивных услуг и мероприятий | Навыки SMM и спортивного маркетинга |
| Усиление конкуренции в спортивной отрасли | Повышение требований к качеству управления | Стратегическое мышление и лидерские качества |
| Примечание – Данные из источника [4] | | |

Трансформация спортивной отрасли сопровождается изменением требований к подготовке спортивных менеджеров. В условиях цифровизации особое значение приобретают управленческие, аналитические и цифровые компетенции специалистов.

Система подготовки спортивных менеджеров в Казахстане постепенно адаптируется к современным требованиям рынка труда. В вузах внедряются элементы компетентностного и практико-ориентированного подходов, расширяется взаимодействие с профильными спортивными организациями [5, с. 45].

Однако анализ образовательного процесса показывает наличие ряда проблем: преобладание теоретической подготовки, недостаточный объем практических занятий, ограниченное внедрение цифровых технологий, слабая интеграция вузов и спортивных организаций, недостаточное развитие проектной деятельности студентов.

В условиях трансформации спортивной отрасли данные проблемы снижают уровень готовности выпускников к профессиональной деятельности.

В условиях трансформации спортивной отрасли особое значение приобретают современные подходы к подготовке специалистов, ориентированные на развитие управленческих, аналитических, организационных и цифровых компетенций. Важную роль в данном процессе играет интеграция образовательной деятельности вузов с практической подготовкой студентов на базе профильных спортивных организаций.

Теоретическая подготовка обеспечивает формирование фундаментальных знаний в области спортивного менеджмента, управления, маркетинга и организации спортивной деятельности. Практико-ориентированное обучение

способствует закреплению теоретических знаний в условиях реальной профессиональной среды, развитию навыков проектного управления, коммуникации и принятия управленческих решений. Одновременно использование цифровых технологий обучения позволяет формировать у студентов навыки работы с электронными платформами, аналитическими системами и современными средствами цифровой коммуникации.

Особую роль в формировании профессиональной компетентности студентов играют базы практической подготовки – КГУ «Специализированная детско-юношеская спортивная школа единоборств» [6] и КГКП «Спортивный клуб Абайского района»ю [7].

КГУ «Специализированная детско-юношеская спортивная школа единоборств» выступает важной базой практической подготовки студентов спортивного менеджмента. Деятельность учреждения направлена на развитие различных видов единоборств, подготовку спортивного резерва и организацию учебно-тренировочного процесса.

В процессе практики студенты принимают участие в: организации спортивных соревнований, планировании тренировочного процесса, подготовке организационно-управленческой документации, ведении электронных баз данных, информационном сопровождении деятельности спортивной школы, взаимодействии с тренерским составом, спортсменами и родителями.

Практическая деятельность способствует развитию у студентов: навыков спортивного администрирования, лидерских качеств, стрессоустойчивости, способности работать в условиях многозадачности, навыков командной работы.

Особое значение имеет формирование цифровых компетенций, связанных с использованием электронных систем учета спортсменов, цифрового документооборота и онлайн-коммуникации [6].

КГКП «Спортивный клуб Абайского района» является одним из центров развития массового спорта на региональном уровне. Организация осуществляет проведение спортивно-массовых мероприятий, турниров и районных соревнований. Во время прохождения практики студенты участвуют в:

подготовке и проведении спортивных мероприятий, разработке календарных планов, составлении отчетной документации, разработке рекламно-информационных материалов, анализе посещаемости спортивных секций, информационном сопровождении спортивных мероприятий, работе с цифровыми платформами и социальными сетями. Участие студентов в реальных проектах способствует формированию: организационно-управленческих компетенций, аналитических навыков, навыков проектного управления, коммуникативной компетентности, цифровой грамотности. Участие студентов в организации спортивных мероприятий, работе с документацией, цифровыми платформами и проектной деятельности способствует развитию профессиональных компетенций и повышению уровня их готовности к будущей профессиональной деятельности [7].

Основные направления деятельности студентов и формируемые профессиональные компетенции в процессе прохождения практики на базе профильных спортивных организаций представлены в таблице 3.

**Таблица 3**

**Роль баз практической подготовки в формировании профессиональной компетентности спортивных менеджеров**

| База практической подготовки | Основные направления деятельности студентов | Профессиональные компетенции |
|---|---|---|
| КГУ «Специализированная детско-юношеская спортивная школа единоборств» | организация соревнований, планирование тренировочного процесса; подготовка документации; ведение электронных баз данных; информационное сопровождение деятельности спортивной школы; взаимодействие с тренерами, спортсменами и родителями | Навыки спортивного администрирования; лидерские качества; стрессоустойчивость; навыки командной работы; цифровые компетенции |
| КГКП «Спортивный клуб Абайского района» | Подготовка и проведение спортивных мероприятий; разработка календарных планов; составление отчетности; разработка рекламно-информационных материалов; анализ посещаемости спортивных секций; работа с цифровыми платформами и социальными сетями | Организационно-управленческие компетенции; аналитические навыки; навыки проектного управления; коммуникативная компетентность; цифровая грамотность |
| Примечание – Данные из источника [6, 7] | | |

Практическая подготовка на базе спортивных организаций способствует формированию профессиональных компетенций будущих спортивных менеджеров. Участие студентов в организационной, управленческой и цифровой деятельности повышает уровень их профессиональной готовности и способствует развитию аналитических и коммуникационных навыков.

Современная спортивная отрасль Казахстана активно внедряет цифровые технологии в процессы управления и организации спортивной деятельности. Использование цифровых платформ, электронных баз данных, онлайн-регистрации спортсменов и SMM-технологий требует от будущих специалистов высокого уровня цифровой компетентности.

В настоящее время в спортивных организациях активно используются: электронные системы документооборота, цифровые платформы учета спортсменов, онлайн-регистрация участников соревнований, социальные сети и интернет-маркетинг, аналитические инструменты мониторинга спортивной деятельности.

В связи с этим совершенствование системы подготовки спортивных менеджеров должно включать: внедрение цифровых образовательных технологий, развитие навыков работы с аналитическими системами, использование проектного обучения, развитие цифровой коммуникации, обучение основам спортивного маркетинга и SMM.

Современные тенденции развития спортивной отрасли требуют внедрения инновационных образовательных технологий в процесс подготовки спортивных менеджеров. В условиях цифровизации и роста конкуренции в спортивной индустрии традиционные методы обучения уже не обеспечивают необходимого уровня профессиональной подготовки специалистов. В связи с этим особое значение приобретают интерактивные формы обучения, проектная деятельность, кейс-методы и цифровые образовательные платформы.

Одним из эффективных направлений совершенствования подготовки спортивных менеджеров является внедрение дуального обучения, предусматривающего сочетание теоретической подготовки в вузе и

практической деятельности в спортивных организациях. Такой подход способствует более быстрой адаптации студентов к профессиональной среде и формированию практических навыков управления спортивной деятельностью.

Важным элементом совершенствования системы подготовки спортивных менеджеров является участие студентов в проектной деятельности. Работа над реальными спортивными проектами позволяет формировать практические навыки стратегического планирования, организации мероприятий и управления человеческими ресурсами. На базе КГУ «Специализированная детско-юношеская спортивная школа единоборств» студенты участвуют в разработке проектов по организации турниров и спортивных фестивалей, а также в создании медиапланов продвижения спортивных мероприятий. В свою очередь, КГКП «Спортивный клуб Абайского района» предоставляет возможность студентам участвовать в реализации социальных проектов, направленных на развитие массового спорта и популяризацию здорового образа жизни среди молодежи. Практика показывает, что участие студентов в проектной деятельности способствует развитию лидерских качеств, формированию стратегического мышления, повышению уровня профессиональной ответственности и совершенствованию управленческих компетенций. Таким образом, интеграция инновационных образовательных технологий, цифровых инструментов и практико-ориентированного обучения выступает важнейшим условием формирования профессиональной компетентности будущих спортивных менеджеров.Таким образом, совершенствование системы подготовки спортивных менеджеров является важнейшим фактором формирования профессиональной компетентности будущих специалистов. Современные условия развития спортивной отрасли требуют подготовки кадров, обладающих управленческими, организационными, аналитическими и цифровыми компетенциями. Проведенный анализ показал, что эффективное формирование профессиональной компетентности возможно при условии: развития практико-ориентированного обучения, внедрения цифровых технологий в образовательный процесс, расширения взаимодействия вузов и

спортивных организаций, совершенствования системы практической подготовки студентов, развития проектной и аналитической деятельности.

Практическая подготовка на базе КГУ «Специализированная детско-юношеская спортивная школа единоборств» и КГКП «Спортивный клуб Абайского района» способствует интеграции теоретических знаний и практических навыков, формированию профессионального опыта и повышению конкурентоспособности будущих спортивных менеджеров.

В перспективе дальнейшее развитие системы подготовки спортивных менеджеров должно быть направлено на создание современной модели профессионального образования, ориентированной на требования цифровой экономики и потребности спортивной отрасли Республики Казахстан.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закон Республики Казахстан «О физической культуре и спорте» от 3 июля 2014 года № 228-V ЗРК. //https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1400000228

2. Министерство туризма и спорта Республики Казахстан// https://www.gov.kz/memleket/entities/tsm?lang=ru

3. Иванов В.П. Спортивный менеджмент: теория и практика. – Москва: Инфра-М, 2022. – 356 с.

4. Назаренко Л.Д. Профессиональная подготовка специалистов в сфере физической культуры и спорта. – Москва: Юрайт, 2021. – 311 с.

5. Ермаганбетов А.К. Современные подходы к подготовке спортивных менеджеров // Вестник Казахской академии спорта и туризма. – 2023. – №2. – С. 45–52.

6. Материалы КГУ «Специализированная детско-юношеская спортивная школа единоборств»////meteor-karaganda-region.e-orda.kz/ru/organizations/view-sport-school?id=1

7. Материалы КГКП «Спортивный клуб Абайского района» // https://www.goszakup.gov.kz/ru/registry/show_supplier/379194

**УДК 796.03**

# РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОДВИЖНЫХ ИГР ДЛЯ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ СРЕДНЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА НА ПРИМЕРЕ РОССИЙСКОГО И КАЗАХСТАНСКОГО ОПЫТА

**Джазыкбаева Балдырган Колдасбаевна,**
научный руководитель, доктор PhD, профессор
**Соколов Евгений Анатольевич,**
**Бердибаев Бакытбек Жаксыбаевич**
Студенты ОП «Физическая культура
и спортивный менеджмент»
Карагандинский университет Казпотребсоюза
г. Караганда, Республика Казахстан

**Аннотация:** В статье рассматриваются особенности использования подвижных игр в системе подготовки юных футболистов среднего школьного возраста на основе российского и казахстанского опыта. Проанализированы современные подходы к развитию физических качеств футболистов, включая скорость, выносливость, координацию и ловкость. Представлена авторская методика, основанная на блочно-модульной системе подвижных игр, внедренная в тренировочный процесс футбольного клуба «AMANAT». Результаты педагогического эксперимента подтверждают эффективность предложенной методики в повышении уровня физической подготовленности и мотивации юных спортсменов.

**Ключевые слова:** футбол, подвижные игры, физическая подготовка, юные футболисты, тренировочный процесс, выносливость, координация, игровые методы.

В современном мире одним из самых популярных видов спорта является футбол. Как и любой вид спорта футбол подразумевает развитие базовых характеристик (базовой моторики) игроков таких как выносливость, скорость,

координация и ловкость. Посредством тренировок повышается качество функциональных возможностей, развиваются и совершенствуются профессиональные (технические, когнитивные) компетенции, психологические и социальные навыки [1].

Учитывая тот факт, что футбол представляет собой спорт, требующий огромных физических затрат, важным моментом остается нивелировать момент утомляемости от нагрузок и многократных повторений элементов, в частности, у детей среднего школьного возраста. Несмотря на то, что в таком возрасте выносливость сформирована больше, чем у детей младшего возраста, но также на данном этапе присутствует риск потери интереса к тренировочному процессу. Подвижные игры являются одним из ключевых моментов в развитии интереса и активизации двигательной активности.

По мнению Сотникова В. С. и Прокофьева И. Е. подвижные игры являются одним из ключевых компонентов в оптимизации процесса подготовки юных футболистов. Определенно можно утверждать, что эта роль принадлежит как раз именно игровым средствам обучения юных спортсменов [2].

Аверьянов И. В., Мищенко С. Н., Умаров М. М., Смирнов А. Г. также отмечают в своем исследовании, что подготовка футболистов среднего школьного возраста должна выстраиваться на соревновательной основе, чтобы в перспективе, как результат, имела положительные результаты [3].

Разнообразие методического инструментария в процессе формирования профессиональных качеств в конечном итоге позволяют достичь ожидаемых результатов, решать задачи, поставленные перед игроками. По мнению таких авторов как Прокофьев И. Е., Кравцов А. Ю., Австриевских Н. В., Шеменевой С. В. оптимально и грамотно сочетающая в себе разнообразие методика оправдано доказывает на проведенных экспериментах свою эффективность [4].

Вызывают интерес определенно практики зарубежных футбольных школ. В Республике Татарстан активно внедряются игры разного уровня активности и формирующие различные навыки, о которых упомянули выше. Через

подвижные игры происходит в первую очередь развитие двигательной активности, такие игры способствуют формированию не только выносливости, но и воли к победе. Игры на развитие показателей скорости лучше всего проводить после небольшой разминки. Посредством данных методик формируется реакция на движущийся объект. Здесь необходимо учитывать, что такие игры проходят в предельно быстром темпе и требуется интервал на перерыв и отдых.

Игры на развитие силы также важны, так как способствуют развитию, определенной группы мышц, которые сами по себе развиваются достаточно слабо. Эстафеты усложняются дополнительными физическими упражнениями или выполняются с гантелями, мячами и т.д., в таких играх футболисты прилагают максимальные усилия чтобы показать наилучший личный или командный результат.

Выносливость также формируется через подвижные игры подвижные игры, в таких играх обычно применяется смешная нагрузка: напряжение сменяют расслаблением. В таких играх применяются различные методики: не меняя размера игрового поля меняют количество игроков, обычно уменьшая их численность, усложняют правила игры и т.д..

Ключевым навыком является для футболистов ловкость, которая необходима для улучшения координации и равновесия во время матчей. Посредством проведения таких игр формируются анализаторы, способствующие правильному и точному выполнению действий игрока. Но и при таких играх необходимо учитывать, что требуется отдых.

Одну из важных ролей играют игры направленные на развитие морально-волевой подготовки. Методика данных игр должна быть направлена на формирование понимания важности командной игры, формирование нравственных качеств, чувства справедливости. В любой игре необходимым условием является соблюдение правил, что способствует прежде всего формированию и развитию таких качеств как дисциплинированность и эмоциональную устойчивость.

При любой выбранной методике тренеру, педагогу необходимо планировать последовательность выбранных игр, чередовать их по уровням сложности, что будет способствовать усвоению полученных навыков и умений.

Экспериментальное исследование разработанной методики проводилось на базе воспитанников детского футбольного клуба Amanat. (г. Караганда). Участниками эксперимента стали воспитанники футбольного клуба в возрасте 13-14 лет, спортсмены среднего школьного возраста.

Эксперимент проводился методом разделения на две группы, это контрольная и экспериментальная группы по 15 человек в каждой. В контрольной группе применялись стандартные программы подготовки для детско-юношеских футбольных школ, для экспериментальной группы тренировки выстраивались в рамках авторской методики, которая направлена на сопряженное развитие как базовой моторики так и когнитивных способностей.

Исследование состоит из трех этапов:

1. Констатирующий – на этом уровне оценивается исходная или базовая физическая подготовка футболистов.

2. Формирующий – этап на котором происходит внедрение разработанных методик в систему подготовки.

3. Контрольный – этап оценивания эффективности внедренной авторской методики.

Предложенная методика выстраивается на основании проведенного анализа опыта российских школ подготовки футболистов среднего школьного возраста и с учетом специфики казахстанской системы, акцент которой сфокусирован на адаптивности, техническом оснащении и выносливости в условиях резко континентального климата.

Разработанная авторская методика представляет собой комплекс игр, который распределен на этапы и циклы, внедренные во все части тренировочного процесса, стоит отметить, что доля времени игр от основного тренировочного процесса составила порядка 25-30%.

**Таблица 1**

**Блочно-модульная структура игровых средств**

| Направленность блока | Применяемые подвижные игры и их модификация | Дозировка и интервалы отдыха | Методические указания (задачи) |
|---|---|---|---|
| Скоростно-силовой блок (Скорость, взрывная сила) | «Быстрый прорыв с мячом» Модифицированная эстафета с элементами дриблинга, преодолением барьеров и ускорением по звуковому сигналу. | 3–4 серии по 2 мин. Отдых: до полного восстановления (1.5–2 мин). | Развитие стартовой скорости, реакции на движущийся объект и взрывной силы ног. |
| Координационный блок (Ловкость, баланс) | «Тактический лабиринт» Игра в ограниченном пространстве ($15 \times 15$ метров). Игроки маневрируют, хаотично передавая мячи, избегая столкновений с «водящими». | 2 серии по 5 мин. Отдых: 1 мин. | Совершенствование пространственной ориентации, координации, работы зрительного анализатора. |
| Блок специальной выносливости | «Переменная зона» Игра 3х3 или 4х4 на усеченном поле с быстрой сменой ролей при потере мяча. Применяется смешанная нагрузка (активная фаза / удержание). | 3 серии по 6 мин. Отдых: 2 мин (активный отдых). | Адаптация сердечно-сосудистой системы к рваному темпу игры, переключение режимов энергообеспечения. |
| Психолого-тактический блок (Морально-волевая подготовка) | «Капитанский совет» Командная игра на удержание мяча, где правила динамически меняются тренером каждые 90 секунд без остановки процесса. | 2 серии по 7 мин. Отдых: 1.5 мин. | Формирование дисциплинированности, эмоциональной устойчивости, навыков лидерства и командного взаимодействия. |
| Примечание – разработано авторами на примере [5] | | | |

Апробация и реализация разработанной авторской методики подвижных игр проводилась с учетом не только специфика региональной принадлежности, а также с учетом физиологически данных участников эксперимента, то есть мы учитывали период активного полового созревания, лабильность нервной системы. В связи с чем эксперимент опирался на следующие принципы:

1. Принцип динамичности правил – с целью снижения утомляемости возможной потери интереса в классические тренировки внедрялись усложненные элементы (игра нерабочей ногой, ведение одновременно двух мячей и т.д.).

2. Управление нагрузкой через пространство – то есть подвижность размеров игрового пространства. В условиях уменьшения игрового поля нагрузки были направлены на развитие ловкости и скорости принятия решений, при увеличении поля отмечается интенсивность тренировки общей и специальной выносливости.

Для диагностики эффективности внедрения разработанной методики подвижных игр как элемента тренировочного процесса до и после внедрения было проведено тестирование физических качеств футболистов обоих групп. Тесты применялись стандартные, такие как бег на короткие дистанции (бег на 30 метров для определения скорости), челночный бег 5х0 метров (ловкость), также прыжок в длину с места (взрывная сила) и тест Купера для определения уровня выносливости.

Для оценки эффективности разработанной методики подвижных игр был проведен сравнительный анализ показателей физической подготовленности футболистов контрольной и экспериментальной групп. Диагностика осуществлялась до и после педагогического эксперимента с использованием комплекса стандартных тестов, направленных на определение уровня скорости, ловкости, силы и выносливости спортсменов. Полученные результаты позволили определить динамику изменений основных физических качеств у участников исследования. Особое внимание было уделено сравнению темпов прироста показателей в контрольной и экспериментальной группах. Результаты сравнительного анализа представлены в таблице 2.

**Таблица 2**

**Сравнительный анализ прироста показателей физической подготовленности футболистов 13–14 лет**

| Тест (физическое качество) | Группа | До эксперимента (M±m) | После эксперимента (M±m) | Прирост (%) | Достоверность различий (p) |
|---|---|---|---|---|---|
| Бег 30 м (с) (Скорость) | КГ<br>ЭГ | 4.82 ± 0.12<br>4.85 ±0.11 | 4.71± 0.10<br>4.52 ±0.08 | 2.2%<br>6.8% | p > 0.05<br>p < 0.05 |
| Челночный бег 5х 10 м (с) (Ловкость) | КГ<br>ЭГ | 13.9 ±0.31<br>14.1 ±0.28 | 13.6 ±0.25<br>12.9 ±0.19 | 2.1%<br>8.5% | p > 0.05<br>p < 0.05 |
| Прыжок в длину с места (см) (Сила) | КГ<br>ЭГ | 192.4 ±4.5<br>191.1 ±4.2 | 196.8 ±4.1<br>207.5 ±3.9$ | 2.2%<br>8.5% | p > 0.05<br>p < 0.05 |
| Тест Купера (м) (Выносливость) | КГ<br>ЭГ | 2450 ±65$<br>2420 ±58 | 2510 ±60<br>2680 ±52 | 2.4%<br>10.7% | p > 0.05<br>p < 0.01 |

Исходя из полученных результатов мы можем сделать вывод о том, что отмечаются значительные улучшения измеряемых параметров у футболистов экспериментальной группы ($p < 0.05$; $p < 0.01$). Наиболее динамические изменения фиксируются в таких показателях как специальная выносливость

(10.7%) и координация и ловкость (8.5%).

Для традиционных тренировок в контрольной группе изменения также имеют положительную тенденцию, однако с минимальными значениями в показателях прироста. Вышеперечисленное позволяет сделать вывод о том, что внедрение игрового метода способствует интенсификации тренировочного процесса, вместе с тем нивелирует риск переутомления.

Полученные результаты сопряжены с развитием базовых моторик футболистов среднего школьного возраста и находят подтверждение в трудах классиков спортивной науки, в которой акцентируется внимание на необходимости развития силовых и скоростных качеств футболистов, развития их координации.

Полученные высокие показатели прироста ловкости и скорости принятия решений подтверждают тезисы В. С. Сотникова и И. Е. Прокофьева, которые доказали, что именно игровой метод с динамически меняющимися правилами формирует реакцию на движущийся объект и формирует у футболистов чувство поля.

Полученные нами результаты по показателю выносливости составили прирост 10.7% подтверждают концепцию адаптивности тренировочного процесса даже в специфических климатических условиях.

Представленная в статье авторская методика подвижных игр, внедренная в тренировочный процесс в футбольном клубе “AMANAT” доказывает педагогическую эффективность в процессе подготовки футболистов среднего школьного возраста.

Применение блочно-модульной структуры подвижных игр позволяет развивать необходимые профессиональные компетенции игроков.

Представленный анализ подтверждает достоверное преимущество экспериментальной методики в сравнении с традиционными подходами. Спортсмены из экспериментальной группы продемонстрировали превосходящие темпы развития скоростно-силовых качеств и выносливости.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кутлымуратов М.А. Методика проведения подвижных игр в комплексной подготовке юных футболистов, занимающихся в футбольных кружках // Экономика и социум. – 2023. – № 1 (104). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-provedeniya-podvizhnyh-igr-v-kompleksnoy-podgotovke-yunyh-futbolistov-zanimayuschihsya-v-futbolnyh-kruzhkah

2. Сотников В.С. Подвижные игры в системе спортивной тренировки футболистов групп начальной подготовки / В. С. Сотников, И. Е. Прокофьев // Ученые записки университета Лесгафта. – 2023. – № 3 (217). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/podvizhnye-igry-v-sisteme-sportivnoy-trenirovki-futbolistov-grupp-nachalnoy-podgotovki

3. Аверьянов И.В. Оценка эффективности программы физической подготовки футболистов 13–14 лет // Ученые записки университета Лесгафта. – 2023. – № 3 (217). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-effektivnosti-programmy-fizicheskoy-podgotovki-futbolistov-13-14-let

4. Прокофьев И.Е. Особенности развития скоростно-силовых качеств футболистов 12–13 лет // Ученые записки университета Лесгафта. – 2022. – № 6 (208). – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-razvitiya-skorostno-silovyh-kachestv-futbolistov-12-13-let

5. Васильева К.З. Методические рекомендации по использованию подвижных игр в учебно-тренировочном процессе с юными футболистами. – Казань: МБУ ДО «Центр детского творчества» Вахитовского района, 2023–24 с.

**УДК 378:[37.011.3-051:78]:[78.01:81'22]**

# РОЗВИТОК АНАЛІТИЧНИХ ЗДІБНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МУЗИЧНОГО МИСТЕЦТВА ЗАСОБАМИ МУЗИЧНОЇ СЕМІОТИКИ

**Лященко Ірина Сергіївна**
викладач, здобувач вищої освіти ступеня
доктора філософії в аспірантурі КДПУ,
спеціальність 014 Середня освіта (Музичне мистецтво)
Криворізький державний педагогічний університет
м. Кривий Ріг, Україна

**Анотація:** У дослідженні охарактеризовано перспективи музичної семіотики як сучасного напряму в процесі розвитку аналітичних здібностей майбутніх учителів музичного мистецтва. Опанування здобувачами освіти музично-семіотичним аналізом покликано виступити одним з вагомих рушіїв удосконалення їх професійної підготовки в сучасних реаліях.

**Ключові слова**: семіотична компетентність, аналітичні здібності, майбутні учителі музичного мистецтва, знак, символ.

Вимоги сучасного світу посилюють увагу до інформації та комунікації, які складають основу всіх галузей людського буття. Тож така традиційна галузь, як освітня, також потребує нових інструментів для точного розуміння інформаційно-комунікаційного виміру функціонування всіх галузей глобалізованого світу, з необхідністю швидко та якісно вміти декодувати закладені у ньому знаки всіх рівнів і видів. Розвиток умінь роботи з інформацією, закладеною в музичні знаки, є також необхідною частиною професійної майстерності сучасного учителя музичного мистецтва. Одним з пріоритетних напрямків професійного підготовки учителів-музикантів завжди залишалася аналітична діяльність, спрямована на власне музичне зростання як виконавців – через передусім глибше занурення у конкретний музичний текст і відповідно коректний та творчий процес його відтворення засобами

індивідуальної інтерпретації. Крім того, аналітичні здібності необхідно розвивати учителям музичного мистецтва задля якості їх фахової діяльності. Зазвичай аналітичний досвід музикантів розвивається ще на етапі навчання в музичній школі, але це залежить від багатьох факторів, таких як-от: музичні здібності дитини; емоційна включеність учня в процес навчання, яке виступає як комплексне явище; майстерність учителя, який надихає учнів на маленькі перемоги на шляху знайомства з прекрасним світом мистецтва – мистецтва музичних звуків, що дарує емоційну та інтелектуальну насолоду. Тож, складний для опанування аналіз музики у системному, послідовному його теоретичному та практичному вивченні, якісно й цілеспрямовано засвоюється вже на етапі навчання у музичному коледжі. Вочевидь, здобувачі освіти, які продовжують свій професійний шлях як майбутні педагоги, в контексті музично-педагогічної освітньої системи, вже мають досить сформовані попередньо аналітичні вміння. Цей факт наявності міцної аналітичної бази у виші стає запорукою вдалого оволодіння новими компетентностями, чільне місце серед яких належить семіотичній компетентності. Поглиблене вивчення музичного тексту в контексті розшифрування знакової, символічної навантаженості як окремих елементів, так і цілого, з подальшим узагальненням на інтерпретаційному рівні – ось основні вектори аналітичної діяльності на засадах музичної семіотики. Робота зі знаками музичного мистецтва, які мають свою специфіку, вимагає складного процесу опанування музично-семіотичним аналізом, який формує семіотичну компетентність здобувачів освіти.

Отже, вважаємо музичну семіотику необхідною складовою розвитку здібностей, зокрема аналітичних, майбутніх учителів музичного мистецтва, необхідних сучасному педагогу-музиканту.

**УДК 37.013:37.091.3**

# АКТИВНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ МОТИВАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

**Мацькович Марія Романівна,**
кандидат філологічних наук,
Науковий співробітник відділу національних меншин
Інституту педагогіки НАПН України
**Грицик Галина Орестівна,**
викладач іноземних мов,
Дрогобицький механіко-технологічний фаховий коледж
**Малик Тетяна Володимирівна,**
Викладач загальнотехнічних дисциплін,
КЗ ЛОР «Дрогобицький фаховий коледж нафти і газу»
**Малик Леся Богданівна,**
к.пед.н., викладач загальнотехнічних дисциплін,
КЗ ЛОР «Дрогобицький фаховий коледж нафти і газу»

**Анотація.** У статті досліджено роль активних методів навчання у формуванні та підвищенні навчальної мотивації здобувачів освіти. Проаналізовано сучасні підходи до організації освітнього процесу, що базуються на інтерактивній взаємодії, розвитку критичного мислення, самостійності та пізнавальній активності здобувачів освіти. Розглянуто сутність понять «мотивація», «активне навчання», «інтерактивні технології». Визначено основні чинники, які впливають на формування внутрішньої та зовнішньої мотивації. Охарактеризовано найбільш ефективні активні методи навчання: дискусії, кейс-метод, мозковий штурм, проєктне навчання, рольові ігри, гейміфікацію та проблемне навчання. Доведено, що використання активних методів навчання сприяє підвищенню зацікавленості здобувачів освіти, розвитку творчих здібностей, формуванню професійних компетентностей та позитивного ставлення до навчальної діяльності. Акцентовано увагу на необхідності модернізації традиційної системи навчання відповідно до сучасних освітніх викликів.

**Ключові слова:** активні методи навчання, мотивація, здобувачі освіти, інтерактивне навчання, освітній процес, гейміфікація, проблемне навчання, компетентнісний підхід, пізнавальна активність.

**Вступ.** Сучасна система освіти перебуває у стані постійних змін, спричинених цифровізацією суспільства, інтеграцією інноваційних технологій та необхідністю підготовки конкурентоспроможних фахівців. Одним із ключових завдань освіти є формування стійкої мотивації до навчання, оскільки саме мотивація визначає рівень активності здобувачів освіти, їхнє прагнення до саморозвитку та професійного вдосконалення.

Традиційні методи викладання часто не забезпечують достатнього рівня залучення здобувачів освіти до освітнього процесу. Пасивне сприйняття інформації знижує інтерес до навчання та негативно впливає на якість засвоєння знань. Саме тому актуальним стає використання активних методів навчання, які орієнтовані на співпрацю, самостійний пошук рішень, аналіз проблемних ситуацій та розвиток критичного мислення [4, с. 25].

**Теоретичні засади мотивації навчальної діяльності.** Мотивація є складним психолого-педагогічним феноменом, який визначає спрямованість особистості на досягнення певної мети. У педагогічній науці мотивацію розглядають як сукупність внутрішніх і зовнішніх факторів, що спонукають людину до активної діяльності.

Науковці виокремлюють два основні види мотивації:

- **внутрішню**, що пов’язана із зацікавленістю у самому процесі навчання;
- **зовнішню**, яка формується під впливом оцінок, вимог викладача, соціального схвалення або перспектив професійного розвитку [3, с. 125].

Внутрішня мотивація є більш стійкою та ефективною, оскільки базується на особистісних потребах здобувача освіти. Водночас зовнішня мотивація також відіграє важливу роль, особливо на початкових етапах навчання.

Проблема мотивації навчальної діяльності активно досліджується

сучасними науковцями. У працях дослідників наголошується, що ефективність освітнього процесу значною мірою залежить від здатності викладача створити умови для активної взаємодії та розвитку пізнавального інтересу [5, с. 112].

**Сутність активних методів навчання.** Активні методи навчання — це способи організації освітнього процесу, які передбачають активну взаємодію між викладачем і здобувачами освіти, спрямовану на самостійне здобуття знань, розвиток творчого мислення та формування практичних умінь [8].

Основними ознаками активного навчання є:

- залучення здобувачів освіти до активної пізнавальної діяльності;
- створення проблемних ситуацій;
- розвиток самостійності;
- формування навичок співпраці;
- орієнтація на практичне застосування знань.

Активні методи навчання базуються на принципах партнерства, діалогічності та інтерактивності. Вони забезпечують не лише передачу знань, а й формування компетентностей, необхідних для майбутньої професійної діяльності [6, с. 31].

**Види активних методів навчання.**

**Проблемне навчання.** Проблемне навчання полягає у створенні проблемних ситуацій, для розв’язання яких здобувачі освіти повинні самостійно шукати інформацію, аналізувати факти та робити висновки [9].

Цей метод сприяє:

- розвитку логічного мислення;
- формуванню навичок аналізу;
- підвищенню пізнавальної активності;
- розвитку дослідницьких умінь.

Проблемне навчання допомагає здобувачам освіти усвідомити практичну цінність знань, що позитивно впливає на рівень мотивації.

**Метод проєктів.** Проєктне навчання передбачає виконання здобувачами освіти індивідуальних або групових проєктів, спрямованих на вирішення певної

практичної проблеми [6, с. 41].

Цей метод формує:

- відповідальність;
- креативність;
- комунікативні навички;
- здатність працювати в команді.

Проєктна діяльність сприяє розвитку внутрішньої мотивації, оскільки здобувачі освіти бачать реальний результат власної роботи.

**Мозковий штурм.** Мозковий штурм є одним із найпоширеніших інтерактивних методів навчання. Його сутність полягає у колективному генеруванні ідей щодо вирішення певної проблеми.

Перевагами методу є:

- активізація мислення;
- розвиток творчих здібностей;
- стимулювання комунікації;
- формування атмосфери співпраці.

Використання мозкового штурму підвищує зацікавленість здобувачів освіти та сприяє формуванню позитивного емоційного середовища [2, с. 251].

**Ділові та рольові ігри.** Ігрові технології дозволяють моделювати професійні ситуації та формувати практичні навички в умовах, наближених до реального життя.

Рольові ігри сприяють:

- розвитку професійного мислення;
- формуванню комунікативної компетентності;
- підвищенню емоційного залучення;
- розвитку здатності приймати рішення.

Особливо ефективними є ділові ігри у професійній підготовці майбутніх фахівців [1, с. 219].

**Гейміфікація навчання.** Гейміфікація передбачає використання ігрових елементів в освітньому процесі: рейтингів, балів, рівнів, нагород та змагань.

Вона сприяє:

- підвищенню інтересу до навчання;
- активізації навчальної діяльності;
- розвитку мотивації досягнення;
- формуванню позитивного ставлення до освітнього процесу.

Дослідження свідчать, що використання цифрових технологій та гейміфікації значно підвищує навчальну мотивацію студентів [11].

**Вплив активних методів навчання на мотивацію здобувачів освіти**

Активні методи навчання мають суттєвий вплив на мотиваційну сферу здобувачів освіти. Їх застосування забезпечує:

1. **Підвищення пізнавального інтересу.**Інтерактивна діяльність стимулює зацікавленість у навчанні та сприяє кращому засвоєнню матеріалу.
2. **Формування позитивної атмосфери.**Робота в групах, дискусії та ігрові методи створюють комфортне освітнє середовище.
3. **Розвиток самостійності.**Активне навчання орієнтує здобувачів освіти на самостійний пошук інформації та прийняття рішень.
4. **Практичну спрямованість навчання.**Використання реальних кейсів і проблемних ситуацій допомагає зрозуміти значущість отриманих знань.
5. **Розвиток критичного мислення.**Аналіз інформації та пошук альтернативних рішень формують аналітичні здібності [9, 10].

**Проблеми впровадження активних методів навчання.** Попри численні переваги, використання активних методів навчання супроводжується певними труднощами:

- недостатня підготовка викладачів;
- відсутність матеріально-технічного забезпечення;
- перевантаженість навчальних програм;
- низький рівень цифрової компетентності окремих учасників освітнього процесу;
- психологічна неготовність до змін.

Ефективне впровадження активних методів потребує модернізації

освітнього середовища та підвищення професійної компетентності педагогів [9].

**Перспективи використання активних методів навчання.** Подальший розвиток освіти пов’язаний із широким упровадженням цифрових технологій, дистанційного навчання та інтерактивних платформ. Саме тому активні методи навчання набувають особливого значення.

Перспективними напрямами є:

- використання віртуальних лабораторій;
- інтеграція штучного інтелекту в освітній процес;
- розвиток змішаного навчання;
- створення адаптивних освітніх середовищ;
- використання онлайн-симуляторів та освітніх квестів.

Активні методи навчання дозволяють адаптувати освітній процес до потреб сучасного суспільства та сприяють формуванню конкурентоспроможних фахівців [7, с. 43-56].

**Висновки.** Отже, активні методи навчання є ефективним засобом підвищення мотивації здобувачів освіти. Їх використання сприяє формуванню внутрішньої мотивації, розвитку творчого та критичного мислення, активізації пізнавальної діяльності та формуванню професійних компетентностей.

Інтерактивні технології, проблемне навчання, проєктна діяльність, гейміфікація та рольові ігри забезпечують високий рівень залучення здобувачів освіти до освітнього процесу. Водночас ефективність активного навчання залежить від професійної майстерності викладача, рівня організації освітнього середовища та готовності учасників освітнього процесу до інновацій.

Таким чином, активні методи навчання є важливою складовою модернізації сучасної освіти та необхідною умовою формування мотивованої, компетентної та творчої особистості.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Харченко І. Ефективні технології для мотивації до навчання здобувачів освіти технічних спеціальностей. *Acta Paedagogica Volynienses*. 2025. №*1*,

С.218–224.

2. Кузьмін В., Хміль О., Воронюк І. Технології мозкового штурму як інструмент для підвищення мотивації до навчання здобувачів вищої освіти. *Науковий вісник Вінницької академії безперервної освіти*. 2023. С.245-256.

3. Столярова О. Дослідження способів впливу на мотиваційну сферу здобувачів вищої освіти. *Вісник Національного університету оборони України*. 2022.

4. *Кириченко* В, *Лавринюк* О. Мотивація до навчальної діяльності: аналіз сучасних теорій. *Журнал соціальної та практичної психології*. 2023. № 1. С. 34.

5. Блудова Ю., Ільїна О. Проблема активізації пізнавального інтересу здобувачів вищої освіти засобами організації та проведення наукових квестів. **«Вища освіта України».** Київ, 2023. № 4. С. 112-118

6. Кучеренко І. Методи мотивацій і цілевизначення як важливі складники успішного процесу учіння. *«Психолого-педагогічні проблеми сучасної школи»*. К. Випуск 1, 2022. 56 с.

7. Кот М. Професійна мотивація студентів як спосіб активізації навчання. *Збірник наукових праць «Педагогічні науки»*. 2017. С 43-56.

8. Lytvynova S., Pinchuk O. The Evolution of Teaching Methods of Students in Electronic Social Networks. 2018.

9. Christidamayani A., Kristanto Y. The Effects of Problem Posing Learning Model on Students' Learning Achievement and Motivation. 2020.

10. Krišťák Ľ., Němec M., Danihelová Z. Interactive Methods of Teaching Physics at Technical Universities. 2013. 78 p.

11. Dou R., Brewe E., Potvin G. Understanding the development of interest and self-efficacy in active – learning undergraduate physics courses. 2022. 45 p.

**УДК 378.147:811.111:656.61**

# ФОРМУВАННЯ АНГЛОМОВНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ У СФЕРІ СУДНОВОДІННЯ

**Москалюк Олена Вікторівна,**
к.п.н., доцент
Одеський національний морський університет
м. Одеса, Україна

**Анотація.** У статті розглянуто особливості формування англомовної професійної компетентності майбутніх фахівців у сфері судноводіння. Проаналізовано значення англійської мови у професійній діяльності судноводія відповідно до міжнародних стандартів морської освіти. Визначено основні компоненти англомовної професійної компетентності та педагогічні умови її ефективного формування. Обґрунтовано доцільність використання професійно орієнтованого навчання, інформаційно-комунікаційних технологій, міждисциплінарної інтеграції та комунікативних методів у процесі підготовки майбутніх судноводіїв. Наголошено на необхідності формування готовності курсантів до професійної взаємодії в міжнародному морському середовищі.

**Ключові слова:** англомовна професійна компетентність, судноводіння, професійна підготовка, майбутні судноводії, морська освіта, професійна комунікація, інформаційно-комунікаційні технології.

У сучасних умовах глобалізації морської галузі та інтеграції України до міжнародного освітнього простору особливої актуальності набуває проблема формування англомовної професійної компетентності майбутніх фахівців у сфері судноводіння. Англійська мова є офіційною мовою міжнародного морського спілкування, а її належне володіння виступає необхідною умовою професійної діяльності судноводія, безпечної навігації та ефективної комунікації екіпажу.

Міжнародні вимоги до професійної підготовки моряків визначаються

Конвенцією STCW та стандартами IMO, які передбачають обов'язкове володіння професійною англійською мовою для здійснення радіообміну, ведення документації, комунікації під час аварійних ситуацій та організації роботи екіпажу. У зв'язку з цим професійна підготовка майбутніх судноводіїв повинна бути спрямована не лише на засвоєння фахових дисциплін, а й на розвиток іншомовної комунікативної компетентності [1].

Поняття «англомовна професійна компетентність» розглядається як інтегративна характеристика особистості, що охоплює знання професійної термінології, уміння використовувати англійську мову в професійних ситуаціях, навички міжкультурної комунікації та здатність до самостійного професійного вдосконалення. Для майбутніх судноводіїв така компетентність має особливе значення, оскільки професійна діяльність безпосередньо пов'язана з міжнародним середовищем, багатонаціональними екіпажами та високим рівнем відповідальності за безпеку мореплавства [2].

Одним із ключових чинників формування англомовної професійної компетентності є професійно орієнтоване навчання англійської мови. Його зміст має бути максимально наближеним до реальних умов професійної діяльності судноводія. Доцільним є використання автентичних матеріалів: навігаційних карт, міжнародних інструкцій, технічної документації, радіообміну, морських повідомлень та Standard Marine Communication Phrases. Це сприяє формуванню практичних навичок професійного спілкування та розвитку готовності до роботи в міжнародному морському середовищі [1].

Важливу роль у процесі формування англомовної професійної компетентності відіграють сучасні інформаційно-комунікаційні технології. Використання мультимедійних платформ, онлайн-симуляторів, електронних курсів, відеоматеріалів та інтерактивних вправ забезпечує інтенсифікацію освітнього процесу, підвищує мотивацію курсантів та сприяє розвитку навичок самостійної роботи. Ефективним є також застосування технологій змішаного навчання, які поєднують аудиторну та дистанційну форми роботи [3].

Суттєвого значення набуває міждисциплінарна інтеграція. Поєднання

англійської мови з фаховими дисциплінами дозволяє формувати професійні компетентності комплексно. Зокрема, під час вивчення навігації, морехідної астрономії, управління судном або безпеки мореплавства доцільно використовувати англомовні джерела та професійні ситуаційні завдання. Такий підхід забезпечує формування не лише мовної, а й професійної готовності майбутнього судноводія [4].

Ефективність формування англомовної професійної компетентності залежить також від педагогічних умов організації освітнього процесу. До них належать: створення професійно орієнтованого мовного середовища; використання комунікативних методів навчання; моделювання професійних ситуацій; стимулювання самостійної пізнавальної діяльності курсантів; розвиток критичного мислення та професійної мотивації. Важливим є також урахування індивідуальних особливостей здобувачів освіти та забезпечення принципу неперервності професійного розвитку [5].

Таким чином, формування англомовної професійної компетентності майбутніх фахівців у сфері судноводіння є складним багатокомпонентним процесом, що потребує інтеграції мовної та професійної підготовки. Використання сучасних педагогічних технологій, професійно орієнтованого навчання, інформаційно-комунікаційних засобів та міждисциплінарної інтеграції сприятиме підготовці конкурентоспроможних фахівців морської галузі, здатних ефективно здійснювати професійну діяльність у міжнародному середовищі.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Москалюк О. В. Формування іншомовної професійної компетентності майбутніх інженерів морської галузі. *Вісник Міжнародного економіко-гуманітарного університету імені Академіка Степана Дем'янчука. Серія: Педагогіка та психологія*. 2025. № 4. URL: https://journals.megu.rovno.ua/index.php/ped-psyh/article/view/154 (дата звернення: 20.05.2026).

2. Попова Г. Формування професійної компетентності судноводіння в майбутніх судноводіїв. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні*

*технології.* 2019. № 1(85). С. 51-60. URL: https://repository.sspu.edu.ua/handle/123456789/7309 (дата звернення: 20.05.2026).

3. Шерман М. І., Чернікова В. О. Формування іншомовної професійної компетентності майбутніх судноводіїв засобами інформаційно-комунікаційних технологій. *Актуальні проблеми державного управління, педагогіки та психології.* 2013. Вип. 1(9). С. 482-487. URL: https://ekhsuir.kspu.edu/handle/123456789/7177 (дата звернення: 20.05.2026).

4. Швецова І. В. Принципи формування іншомовної комунікативної компетентності фахівців з навігації і управління морськими суднами в умовах неперервної освіти. *ScienceRise: Pedagogical Education.* 2023. № 3(54). URL: https://journals.uran.ua/sr_edu/article/view/289172 (дата звернення: 20.05.2026).

5. Юрженко А. Ю. Модель формування комунікативної англомовної компетентності майбутніх суднових механіків у системі змішаного навчання. *Змішане навчання – інновація XXI сторіччя : матеріали міжнар. наук.-практ. конф.* Харків, 2018. С. 132-138. URL: https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/40079 (дата звернення: 20.05.2026).

**УДК: 378(477):[745/749+7.012+7.05]:008:[005.336.2:316.722](045)**

# ТРАНСКУЛЬТУРНА ВЗАЄМОДІЯ В ДИЗАЙН-ОСВІТІ УКРАЇНИ ЯК ПЕРЕХРЕСТЯ МІЖ ЄВРОПОЮ ТА АЗІЄЮ

**Шедіна Світлана Віталіївна**
здобувачка ступеня доктора філософії зі спеціальності А1 Освітні науки,
викладачка-стажерка кафедри професійної освіти та дизайну
Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»
м. Одеса, Україна

**Анотація.** У статті розглянуто проблему транскультурної взаємодії в дизайн-освіті України в контексті осмислення України як простору культурного перетину між Європою та Азією. Обґрунтовано роль транскультурного підходу у професійній підготовці майбутніх дизайнерів в умовах академічної мобільності, міжнародної освітньої співпраці та глобалізації творчих індустрій. Визначено, що Україна як культурне й освітнє перехрестя між європейським та азійським просторами створює особливі умови для формування кроскультурної дизайнерської компетентності здобувачів вищої освіти. З'ясовано, що транскультурна взаємодія сприяє розвитку професійної адаптивності, відкритості до культурного різноманіття, здатності до міжнародної дизайн-комунікації та інтеграції локального досвіду в глобальний креативний простір. Практичне значення дослідження полягає у можливості використання його результатів для вдосконалення змісту освітніх програм підготовки дизайнерів у закладах вищої освіти України.

**Ключові слова:** дизайн-освіта, транскультурна взаємодія, кроскультурна компетентність, академічна мобільність, Україна, Європа, Азія, дизайн-комунікація.

Сучасна вища освіта розвивається в умовах глобалізації, інтернаціоналізації та посилення міжнародної співпраці. Особливо виразно ці

процеси простежуються у сфері дизайн-освіти, оскільки дизайн безпосередньо пов’язаний із культурними смислами, візуальними кодами, образними системами та соціальними практиками різних спільнот. За таких умов професійна підготовка майбутніх дизайнерів уже не може обмежуватися лише формуванням художньо-проєктних, технічних і технологічних умінь, а має включати розвиток здатності до міжкультурного діалогу, творчої інтерпретації культурного різноманіття та професійної діяльності в багатокультурному середовищі.

Особливої актуальності ця проблема набуває в українському контексті. Україна історично є простором перетину різних культурних традицій, цивілізаційних впливів і моделей суспільного розвитку. Її геокультурне положення між європейським та азійським світами зумовлює особливу роль у формуванні діалогічного культурного середовища, у якому поєднуються локальні традиції, європейські цінності, відкритість до східних культурних кодів і сучасні глобальні тенденції. У такому контексті українська дизайн-освіта постає не лише як система професійної підготовки, а і як простір транскультурної взаємодії, у межах якого формується здатність майбутнього фахівця осмислювати, поєднувати та інтерпретувати різні культурні впливи у власній творчій і проєктній діяльності. Проблематика транскультурної взаємодії, міжкультурної компетентності, академічної мобільності та інтернаціоналізації вищої освіти посідає важливе місце в сучасних наукових дослідженнях. У працях D. Deardorff міжкультурна компетентність розглядається як один із ключових результатів інтернаціоналізації вищої освіти [7]. J. Beelen та E. Jones підкреслюють необхідність інтеграції міжнародного та міжкультурного компонентів у зміст освітніх програм [4]. Дослідники A. Bartel-Radic та A. Cucchi обґрунтовують роль академічної мобільності у формуванні міжкультурної компетентності студентів [3]. Значну увагу сучасні науковці приділяють collaborative online international learning, міжкультурній взаємодії та спільному навчанню в міжнародному освітньому середовищі [1; 8]. Водночас проблема транскультурної взаємодії в дизайн-освіті України як простору, що

функціонує на перетині європейських та азійських культурних впливів, поки що недостатньо висвітлена в сучасному науковому дискурсі.

Метою статті є обґрунтування ролі транскультурної взаємодії в дизайн-освіті України як важливого чинника формування кроскультурної дизайнерської компетентності майбутніх фахівців в умовах академічної мобільності, міжнародної співпраці та осмислення України як культурного перехрестя між Європою та Азією.

Проведений аналіз наукових джерел дозволив встановити, що в умовах глобалізації та інтернаціоналізації вищої освіти дизайн-освіта України набуває нових функцій. Вона вже не обмежується передачею професійних знань і практичних умінь, а постає як простір формування світоглядної, культурної та професійної готовності майбутнього дизайнера до діяльності в багатокультурному середовищі. У цьому контексті транскультурна взаємодія має розглядатися не як додатковий елемент освітнього процесу, а як важливий чинник модернізації професійної підготовки.

Одним із ключових результатів дослідження є висновок про те, що українська дизайн-освіта має значний транскультурний потенціал, зумовлений геокультурним положенням України між Європою та Азією. Саме це створює умови для формування у майбутніх дизайнерів здатності працювати в полі різних культурних впливів, розуміти складність візуальних кодів, порівнювати естетичні традиції та інтегрувати локальний і міжнародний досвід у власну проєктну практику. У такому розумінні Україна постає не периферією культурних процесів, а активним простором взаємодії, переосмислення та синтезу різних художніх і соціокультурних моделей.

У результаті дослідження з’ясовано, що кроскультурна дизайнерська компетентність є складним інтегративним утворенням, яке поєднує когнітивний, емоційно-ціннісний, комунікативний і діяльнісний компоненти. Когнітивний компонент охоплює знання про культурні традиції, візуальні системи, символіку, естетичні норми та соціокультурні особливості різних спільнот. Емоційно-ціннісний компонент виявляється у відкритості до

іншокультурного досвіду, толерантності, повазі до культурного різноманіття та здатності до професійного діалогу. Комунікативний компонент передбачає готовність до взаємодії в міжнародному творчому середовищі, а діяльнісний пов'язаний із умінням ураховувати культурний контекст у процесі створення дизайнерських рішень [10].

Особливість формування цієї компетентності в українському контексті полягає в тому, що вона розвивається не лише через ознайомлення з міжнародним досвідом, а й через осмислення України як простору культурного перехрестя. Для майбутнього дизайнера це означає здатність бачити українську візуальну культуру не ізольовано, а в широкому полі взаємодії європейських та азійських естетичних впливів, стилістичних рішень і художніх традицій. Саме тому кроскультурна дизайнерська компетентність в умовах української освіти набуває не лише професійного, а й культуротворчого значення.

Важливу роль у формуванні кроскультурної дизайнерської компетентності відіграє академічна мобільність. Участь студентів у міжнародних проєктах, програмах обміну, віртуальній мобільності, онлайн-співпраці та змішаних форматах навчання сприяє розвитку професійної адаптивності, комунікативної гнучкості та здатності працювати в умовах культурного різноманіття [2; 5; 11]. Особливого значення це набуває для українських студентів-дизайнерів, оскільки міжнародна взаємодія дає змогу не лише долучитися до глобального освітнього простору, а й усвідомити власну культурну позицію в ньому.

Особливий педагогічний потенціал мають collaborative online international learning, міжнародні дизайн-проєкти, телекомунікаційні проєкти та міжуніверситетські творчі майстерні, у межах яких поєднуються професійне навчання та міжкультурна взаємодія. У процесі спільного виконання проєктних завдань студенти вчаться враховувати різні культурні підходи до форми, кольору, символіки, функціональності та візуального наративу. Вони опановують здатність аргументувати власні дизайнерські рішення, сприймати інші моделі творчого мислення та шукати форми візуальної комунікації, прийнятні в різних культурних контекстах [1; 6; 8].

Для України як країни, що функціонує на перетині європейських і азійських культурних впливів, саме такі формати можуть стати ефективним інструментом не лише професійної підготовки, а й розвитку культурної суб'єктності майбутнього дизайнера. Транскультурна взаємодія в дизайн-освіті сприяє формуванню здатності інтегрувати локальну культурну ідентичність у глобальний креативний простір, адаптувати дизайнерські рішення до різних соціокультурних контекстів та здійснювати професійну комунікацію на міжнародному рівні.

Важливим аспектом модернізації дизайн-освіти є також інтеграція транскультурного компонента у зміст освітніх програм. Це передбачає включення тем, пов'язаних із вивченням дизайну в різних культурних контекстах, історії та сучасних практик візуального діалогу між Заходом і Сходом, культурної адаптації дизайнерських рішень, міжнародної проєктної етики та особливостей глобального ринку дизайну [9]. Такий підхід дозволяє перевести міжнародний компонент із рівня декларативності на рівень системної педагогічної практики.

Отже, результати дослідження підтверджують, що транскультурна взаємодія є важливим чинником модернізації дизайн-освіти України та формування кроскультурної дизайнерської компетентності майбутніх фахівців. Встановлено, що сучасна професійна підготовка дизайнерів потребує інтеграції міжнародного та міжкультурного компонентів у зміст освітніх програм, методи навчання та організацію освітнього середовища.

Визначено, що Україна як простір культурного перехрестя між Європою та Азією має значний потенціал для розвитку транскультурного підходу в дизайн-освіті. У цьому контексті українська дизайн-освіта може виступати важливим ресурсом формування фахівця, здатного професійно діяти в умовах культурної багатоманітності, інтегрувати локальний досвід у глобальний контекст та представляти український дизайн у сучасному міжнародному просторі.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ


1. Fukkink R., Helms R., Spee O., Mongelos A., Bratland K., Pedersen R. Pedagogical dimensions and intercultural learning outcomes of COIL: A review of studies published between 2013–2022 // Journal of Studies in International Education. 2024. Vol. 28(5). URL: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/10283153241262462

2. Cots J. M., Aguilar M., Mas-Alcolea S., Llanes À. Studying the impact of academic mobility on intercultural competence // The Language Learning Journal. 2016. Vol. 44(3). P. 304–322. URL: https://doi.org/10.1080/09571736.2016.1198097

3. Bartel-Radic A., Cucchi A. How do students develop intercultural competence during international mobility? // International Journal of Intercultural Relations. 2025. Vol. 105. URL: https://doi.org/10.1016/j.ijintrel.2024.102132

4. Beelen J., Jones E. Redefining internationalization at home // The European Higher Education Area: Between Critical Reflections and Future Policies. Springer, 2015. P. 59–72. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-319-20877-0_5

5. Davies-Vollum K. S., Ribchester C., Danso-Wiredu E., Raha S. Virtual mobility to enhance intercultural competencies for a more inclusive global classroom // Innovations in Education and Teaching International. 2024. URL: https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2224770

6. Guillén-Yparrea N., Ramírez-Montoya M. S. A review of collaboration through intercultural competencies // Cogent Education. 2023. Vol. 10(1). URL: https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2281845

7. Deardorff D. K. Identification and assessment of intercultural competence as a student outcome of internationalization // Journal of Studies in International Education. 2006. Vol. 10(3). P. 241–266. URL: https://doi.org/10.1177/1028315306287002

8. Gutiérrez-Santiuste E., Ritacco-Real M. Intercultural communicative competence in higher education through telecollaboration // Education and Information Technologies. 2023. Vol. 28. P. 13885–13912. URL: https://doi.org/10.1007/s10639-023-11751-3

9. Leask B. Internationalizing curriculum and learning for all students //

The European Higher Education Area: Between Critical Reflections and Future Policies. Springer, 2015. URL: https://doi.org/10.1007/978-94-6300-301-8_8

10. Leung K., Ang S., Tan M. L. Intercultural competence // Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior. 2014. Vol. 1. P. 489–519. URL: https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-031413-091229

11. Zimmermann J., Greischel H., Jonkmann K. The development of multicultural effectiveness in international student mobility // Higher Education. 2021. Vol. 82(6). P. 1071–1092. URL: https://doi.org/10.1007/s10734-020-00509-2

**УДК 378.147:811**

# ПСИХОЛІНГВІСТИЧНІ ЗАСАДИ ЗАСТОСУВАННЯ ЕКСПЛІЦИТНИХ ТА ІМПЛІЦИТНИХ ПІДХОДІВ ДО НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ ІНШОМОВНОЇ ЛЕКСИКИ

**Шестопалова Ірина Олександрівна,**
к.пед.н., доцент,
Київський авіаційний інститут

**Анотація.** Стаття розглядає аналітичний та комунікативний підходи до навчання іншомовної лексики крізь призму когнітивної психолінгвістики. Аналізуються переваги та недоліки кожного з трьох методів навчання лексики – свідоме, підсвідоме та комбіноване. Виявлено, що ефективність кожного методу залежить від індивідуального навчального стилю учня. У висновку зазначено, що диференціація методів відповідно до індивідуального навчального стилю студента мінімізує наукові суперечки та суттєво підвищує ефективність засвоєння слів.

**Ключові слова:** навчання лексики; свідомий і підсвідомий підхід; аналітичний і комунікативний навчальний стиль; відповідні методи навчання.

Лексичний запас є фундаментальним компонентом іншомовної діяльності, що забезпечує успішність розвитку аудіювання, читання, говоріння й письма. Водночас засвоєння слів залишається одним із найскладніших аспектів для студентів, що вимагає постійного пошуку передових навчальних методів. Це пояснює прискіпливу увагу дослідників до зазначеної проблеми, про що свідчать численні праці, здійснені останніми роками. Зокрема, у розробках Н. Рида (N. Read, 2013), П. Нейшна (P. Nation, 2011), Дж. Коуді (J. Coady, 2012) та інших авторів проаналізовано закономірності засвоєння словникового запасу та запропоновано прикладні рекомендації для підвищення ефективності навчання цього аспекту мови. Однак, попри вагомі напрацювання, методика викладання лексики досі викликає дискусії, а серед науковців немає

консенсусу щодо найефективніших шляхів поповнення словникового запасу. Метою статті є спроба розібратися в цих суперечливих підходах і розглянути їх крізь призму сучасних психолінгвістичних досліджень. Такий комплексний аналіз дасть змогу сформувати цілісне бачення проблеми та визначити практичні шляхи вдосконалення процесу вивчення іншомовної лексики.

Отже, предметом нашого дослідження є питання про те, які саме підходи забезпечують найкращі результати під час опанування студентами нової лексики. В сучасній методиці сформувалися два ключові підходи до викладання лексики: свідомий та підсвідомий. Зокрема, *свідоме опанування* ґрунтується на цілеспрямованих зусиллях і реалізується через навмисне заучування слів, виконання вправ, використання карток, а також контроль знань за допомогою диктантів, тестів та вікторин. Натомість *підсвідоме (імпліцитне) навчання* відбувається природно й інтуїтивно під час рецептивної чи продуктивної мовної діяльності — читання, аудіювання, перегляду відеоматеріалів або рольових ігор, коли засвоєння нових лексем не є першочерговою метою студента [2; 3].

Дискусія відбувається стосовно ефективності кожного з них, і кожний має своїх прихильників і опонентів. Критики свідомого методу підкреслюють що учні просто зазубрюють слова «відірвано» від контексту, не розуміючи їхнього зв'язку з іншими формами. На їх думку, так можна вивчити лише обмежену кількість лексем, тоді як природне, несвідоме занурення в мовне середовище дає набагато кращі результати [2; 3].

Проте прихильники цілеспрямованого навчання мають свої аргументи. Вони зазначають, що саме свідомий фокус на нових словах гарантує швидкий прогрес і міцне запам'ятовування, а спроби вчити слова «між іншим», під час інших занять, часто показують низьку результативність. Вони вважають, що одного лише випадкового вивчення слів замало – його обов'язково треба підкріплювати цілеспрямованою практикою

Очевидно, що обидва підходи мають свої плюси та мінуси, які варто брати до уваги: *свідомий* підхід чудово працює, коли треба швидко й надовго

вивчити багато нових слів, але він рідко допомагає одразу заговорити вільно й невимушено, в той час як *підсвідомий* підхід допомагає відчути контекст і доводить використання слів до автоматизму, проте він зовсім не підходить для експрес-навчання або досягнення швидких тактичних цілей.

Це наштовхує на думку про те, що кожен із цих методів має свої умови для найефективнішого застосування і вибір конкретного підходу зумовлений специфікою та цілями конкретної окремої навчальної ситуації.

У нашому дослідженні ми робимо спробу підійти до вирішення даного питання з точки зору досягнень сучасної лінгводидактики, когнітивної теорії навчання іноземних мов, і робимо припущення, що вищезазначена концепція свідомого і підсвідомого навчання асоціюється з когнітивною концепцією начальних стлів людини, яка визнає наявність в кожної людини індивідуального навчального стилю, для якого характерними, більш природніми і більш ефективними будуть різні підходи і методи навчання. Таким чином ця концепція заперечує існування універсальних методів і доводить, що максимальну ефективність забезпечують саме ті підходи, які відповідають психофізіологічним характеристикам конкретної особистості

Ми припускаємо, що концепція експліцитного (свідомого) та імпліцитного (підсвідомого) навчання корелює з теорією індивідуальних навчальних стилів.

Найбільш узагальнена класифікація навчальних стилів у вивченні іноземних мов визначає два: аналітичний і комунікативний, які безпосередньо пов’язані з перевагою або аналітичних, або комунікативних методів навчання [4]. Так, для студентів-аналітиків найбільш природними та ефективними є інструменти свідомого підходу, які повністю задовольняють їх потребу у глибокому, системному розумінні мовної структури, і виявляє чітку *відповідність* між *аналітичним* мисленням студентів та *свідомим підходом* до вивчення лексики:

- ✓ традиційне заучування: запам'ятовування слів через прямі значення за допомогою флешкарток та регулярних повторень.

✓ структуризація вокабуляру: укладання й вивчення тематичних списків слів або їх класифікація за частинами мови.

✓ аналітичні вправи: робота з двомовними словниками, виконання вправ на переклад та аналітичне читання текстів.

✓ фокус на системі: пряме вивчення лексичних і граматичних правил з акцентом на точність їхнього вживання [1; 4].

На противагу аналітичному типу, студенти з комунікативним стилем навчання потребують високого темпу роботи, розмаїття мовленнєвих занять та емоційного сприйняття інформації. Вони мають розвинений аудіофонематичний слух, схильні до інтуїтивного засвоєння мови, зокрема, лексики, через практику й не сприймають суху логічну презентацію матеріалу. Тому для них найефективнішими є усні форми роботи: аудіювання, діалоги, дискусії, а також інформативне чи розважальне читання [1; 4]. Бачимо кореляцію з несвідомим підходомта його методами навчання.

Звичайно, навчальний стиль людини не завжди буває суто аналітичним або комунікативним — найчастіше вони поєднуються з перевагою одного з них. Саме тому найкращим рішенням є комбінований підхід до навчання. Проте найефективнішими для студента завжди залишатимуться ті методи, які відповідають його домінантному стилю

Отримані під час дослідження дані дозволяють зробити висновок про те, що свідомий і несвідомий підходи є однаково ефективними, якщо їх застосовувати відповідно до переваг навчального стилю студентів. Дослідження доводять, що для студентів з аналітичним стилем навчання свідомий підхід буде більш ефективним, і навпаки, для студентів комунікативного складу слід застосовувати методи навчання несвідомого підходу.

Отже, інтеграція науково-методичних та психолінгвістичних досліджень дозволяє об’єктивно оцінити й адаптувати навчальні методи під конкретні дидактичні завдання. Такий інтегрований підхід дозволяє глибше зрозуміти природу вивчення іншомовної лексики та зробити процес її засвоєння значно

результативнішим.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Шестопалова І.О Індивідуалізація навчання іноземних мов у вищій школі Великої Британії.: дис. … канд. пед. наук : 13.00.01. Луганськ, 2010. 230 с.

2. Coady, J. (2001). Research on ESL/EFL vocabulary acquisition: Putting it in context. In T. Huckin, M. Haynes,& J. Coady (Eds*), Second Language Reading and Vocabulary Learning*, (pp. 3-23). New Jersey: Ablex Publishing Corporation Norwood.

3. Hulstijn, J.H. (2001). Intentional and incidental second-language vocabulary learning: A reappraisal of elaboration, rehearsal and automaticity. In P. Robinson (Ed.), Cognition and Second Language Instruction (pp.258-286). Cambridge, UK: Cambridge University Press.

4. Skehan P. Individual differences in second language learning. – London: Edward Arnold, 1989. – 168 p.

# PSYCHOLOGICAL SCIENCES

**UDC 159.9**

## THE ROLE OF TEACHER'S EMOTIONAL INTELLIGENCE IN MANAGING THE LEARNING PROCESS

**Sabyrbay B. Ye.,**
Master, Senior Lecturer
K. Kulazhanov Kazakh University of Technology and Business,
Astana, Kazakhstan

**Abstract**: This paper explores the critical role of a teacher's emotional intelligence (EI) in managing modern educational environments. Moving beyond traditional knowledge transmission, the study demonstrates how the core dimensions of EI – self-awareness, self-regulation, motivation, empathy, and social skills – enable educators to foster inclusive, emotionally safe, and highly engaged classrooms. Ultimately, the paper advocates for integrating targeted EI development into teacher training, framing it as a cultivable professional competency essential for optimising both academic outcomes and overall student-teacher well-being.

**Keywords**: Emotional Intelligence (EI), Classroom Management, Pedagogical Leadership, Teacher Professional Development, Psychological Safety, Educational Process, Student Engagement.

In the context of rapidly evolving educational environments, the role of the teacher has significantly expanded beyond the traditional function of transmitting knowledge. Modern educators are expected to manage increasingly complex classroom dynamics, foster inclusive learning communities, and respond effectively to the diverse emotional and psychological needs of students. These multifaceted responsibilities require not only pedagogical expertise but also a high level of

emotional intelligence (EI).

Emotional intelligence, as a psychological construct, encompasses the ability to recognise, understand, and manage one's own emotions as well as those of others. In the classroom setting, EI serves as a powerful tool that enables teachers to maintain constructive communication, resolve conflicts, regulate stress, and create emotionally supportive learning environments. Despite its growing relevance, EI is often underemphasised in teacher training programmes and academic discussions related to classroom management.

This thesis aims to explore the role of the teacher's emotional intelligence in the effective management of the educational process. It seeks to analyse the key components of EI, examine its connection with pedagogical leadership, and highlight how emotionally intelligent practices can enhance student engagement, academic performance, and overall classroom wellbeing.

*The Concept of Emotional Intelligence and Its Structure.* Emotional intelligence (EI), first defined by Salovey and Mayer (1990), refers to the ability to perceive, understand, and manage emotions in oneself and others. Daniel Goleman later expanded this concept and identified five core components: self-awareness, self-regulation, motivation, empathy, and social skills [1]. These elements are particularly vital for teachers, who operate in emotionally charged environments and influence not only academic outcomes but also students' psychological well-being. Self-awareness allows teachers to reflect on their reactions and adjust their behaviour accordingly, while self-regulation enables them to manage stress and maintain professionalism. Motivation supports resilience and dedication to students' progress, even in challenging situations. Empathy fosters trust and meaningful student-teacher relationships, promoting inclusivity and engagement. Social skills help in effective communication and conflict resolution, both with students and colleagues. Together, these dimensions of EI form a foundation for successful classroom management and emotional leadership. Unlike cognitive intelligence, EI can be developed intentionally through training, experience, and reflective practices. Understanding and cultivating EI is therefore essential for educators aiming to create emotionally safe and

productive learning environments.

*The Teacher's Role as an Educational Process Manager.* In the modern educational landscape, the teacher is no longer merely a source of knowledge but also a key manager of the learning process. This role involves planning, organising, motivating, and guiding students through complex academic and interpersonal dynamics. Effective classroom management requires not only methodological skills but also the ability to understand and influence emotional climates. Teachers must constantly assess group dynamics, respond to students' needs, and adapt their approaches to maintain engagement and order [2]. They handle conflicts, encourage collaboration, and support individual learning paths – all of which demand emotional sensitivity and regulation. Additionally, they serve as role models whose behaviour influences students' social development. In this context, the teacher becomes both a leader and a facilitator, shaping a learning environment that supports academic success and psychological safety. Therefore, educational management is not limited to administrative functions; it includes emotional leadership, decision-making under pressure, and fostering positive relationships. These responsibilities highlight the essential role of emotional intelligence in effective classroom management and teaching practice.

*The Impact of Emotional Intelligence on Managing the Educational Process.* Emotional intelligence plays a crucial role in how effectively a teacher manages the educational process. Classrooms are emotionally dynamic spaces, where stress, frustration, curiosity, and motivation constantly interact. Teachers with high emotional intelligence are more likely to respond constructively to these emotions and maintain a balanced, supportive atmosphere [3]. For example, a teacher who can manage their own frustration during a disruptive lesson is better positioned to de-escalate tension and re-engage students calmly and respectfully.

One of the key impacts of emotional intelligence is improved communication. Teachers who recognise emotional cues – both verbal and non-verbal – can tailor their responses to students' needs, building stronger rapport and trust. This, in turn, increases students' willingness to participate, ask questions, and take intellectual

risks. Emotional intelligence also allows educators to resolve conflicts diplomatically and prevent escalation by empathising with different perspectives. Moreover, emotionally intelligent teachers create emotionally safe learning environments, where students feel valued and respected. This safety is essential for effective learning, particularly in diverse classrooms with varied social and emotional backgrounds. In addition, EI contributes to the teacher's ability to motivate students intrinsically, helping them find meaning and satisfaction in their learning rather than relying solely on external rewards.

Finally, emotional intelligence enhances collaboration – not only with students but also with colleagues, school leadership, and parents. By fostering open, respectful communication and showing empathy, emotionally intelligent teachers become role models for constructive social interaction. Thus, EI functions as a powerful resource that supports both the human and organisational aspects of classroom management.

*Developing Emotional Intelligence in Teachers.* While some individuals may possess a naturally high level of emotional intelligence, it is widely accepted that EI can be developed through intentional effort and structured support. For teachers, developing emotional intelligence is not only beneficial for their own well-being but also essential for fostering a positive and productive learning environment.

Training programmes focused on emotional awareness, stress management, empathy, and communication skills have proven effective in enhancing educators' emotional competence. Reflection practices, such as journaling and peer feedback, help teachers become more conscious of their emotional responses and behavioural patterns in classroom situations. Additionally, incorporating emotional intelligence education into teacher preparation programmes is becoming increasingly important. Future educators should be equipped not only with subject-specific knowledge but also with emotional and social skills that enable them to manage diverse student needs. Schools and educational institutions also play a critical role in supporting the emotional development of teachers by encouraging a culture of psychological safety, collaboration, and continuous professional growth [5]. By prioritising the development of EI, the education system strengthens its ability to deliver not only

academic success but also emotional resilience and well-being for both teachers and students.

In today's complex educational environment, emotional intelligence has become an essential attribute for teachers striving to manage the learning process effectively. The ability to recognise, understand, and manage emotions influences not only how educators interact with students but also how they lead, motivate, and resolve conflicts. Emotional intelligence enhances communication, reduces stress, and fosters a positive classroom atmosphere where students feel emotionally secure and academically supported. As this paper has shown, EI is not a fixed trait but a set of skills that can be cultivated through deliberate reflection, training, and supportive institutional practices. The integration of emotional intelligence into teacher education and professional development is no longer optional – it is a necessity. Educators who possess and apply emotional intelligence become more than transmitters of knowledge; they become leaders who shape emotionally healthy, inclusive, and engaging learning spaces. Therefore, promoting emotional intelligence in teaching is a strategic step toward improving both the quality and humanity of education.

## REFERENCES


1. Sekreter, G. (2019). Emotional intelligence as a vital indicator of teacher effectiveness. International Journal of Social Sciences and Educational Studies, 5(3). https://doi.org/10.23918/ijsses.v5i3p286

2. Sánchez-Mena, A., Martí-Parreño, J., & Aldás-Manzano, J. (2017). The role of perceived relevance and attention in teachers' attitude and intention to use educational video games. International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET), 12(03), 154. https://doi.org/10.3991/ijet.v12i03.6505

3. Mi, H. (2014). Teacher's Emotional Intelligence and Job Performance: The Mediating Roles of Work-family enrichment and Active Behaviors. Xinli Fazhan Yu Jiaoyu. http://en.cnki.com.cn/Article_en/CJFDTOTAL-XLFZ201402007.htm

4. Omelchenko, A., Panchenko, M., & Sydorenko, O. (2025). The role of teacher's emotional intelligence in the formation of a positive environment. Lviv

University Herald Series Psychological Sciences, 23, 138–145. https://doi.org/10.30970/ps.2025.23.16

5. Kouhsari, M., Chen, J., & Amirian, S. K. (2022). The Effect of Principal Emotional Intelligence on Teacher Performance: Mediating Roles of Organizational Trust and Professional Learning Community. Leadership and Policy in Schools, 22(4), 1099–1113. https://doi.org/10.1080/15700763.2022.2088392

# ОСОБЛИВОСТІ Я-КОНЦЕПЦІЇ НЕЗАМІЖНІХ ЖІНОК

**Гора Дар'я Олегівна**
здобувач вищої освіти кафедри психології
«Міжрегіональна академія управління персоналом», Україна
**Шопша Олена Леонідівна**
кандидат психологічних наук, доцент
«Міжрегіональна академія управління персоналом», Україна

**Анотація**. У роботі проаналізовано психологічні особливості Я-концепції незаміжніх жінок у сучасному соціокультурному середовищі. Розглянуто вплив соціальних стереотипів щодо незаміжності, гендерних ролей та досвіду міжособистісних стосунків на формування самосприйняття та самоставлення жінок. Показано роль ясності Я-концепції як ключового показника психологічного благополуччя незаміжніх жінок. Наголошено на необхідності психологічного супроводу цієї категорії жінок в умовах воєнного часу та вимушеної міграції.

**Ключові слова**: Я-концепція, незаміжні жінки, самоставлення, ясність Я-концепції, соціальні стереотипи, гендерна ідентичність.

Проблема Я-концепції незаміжніх жінок є однією з актуальних у сучасній психологічній науці, оскільки ця категорія жінок опиняється на перехресті традиційних суспільних очікувань та сучасних цінностей індивідуальної свободи й самореалізації. В умовах повномасштабного воєнного вторгнення в Україну ця проблематика набуває особливої гостроти, оскільки значна частина українських жінок переживає одночасно соціальний тиск щодо шлюбного статусу та психологічні наслідки воєнної травми й вимушеного переміщення.

Теоретичний аналіз наукової літератури засвідчив, що Я-концепція є складним багатокомпонентним психологічним утворенням, що включає когнітивний, емоційно-оцінний і поведінковий компоненти. Карл Роджерс розглядав психологічне благополуччя особистості як наслідок відповідності

між реальним та ідеальним «Я», а розбіжність між цими компонентами породжує внутрішню напруженість та тривожність [8, с. 112]. У контексті незаміжніх жінок ідеальне «Я», сформоване під впливом традиційних гендерних норм, нерідко включає образ «правильної» жінки зі шлюбним статусом, що створює суперечність із реальним «Я» та знижує рівень самоприйняття.

Белла ДеПауло у праці «Singled Out» (2006) ввела поняття «синглізму» – систематичної стигматизації незаміжніх людей у суспільстві — та показала, що негативні соціальні установки щодо незаміжності суттєво впливають на самосприйняття жінок через механізм інтеріоризації [7, с. 89].

Емпіричне дослідження було проведено на вибірці з 42 незаміжніх жінок віком 18–55 років, розподілених на дві підгрупи: 21 жінка, яка проживає в Україні, та 21 жінка, яка перебуває у міграції за кордоном. Для діагностики використовувалися три методики: опитувальник «Колективна та незалежна Я-концепція» Т. Сінгеліса в адаптації О. Р. Тучина [11, с. 218], опитувальник «Споріднена Я-концепція» С. Крос, П. Бекон і М. Морріса в адаптації Е. А. Дорошевої та Г. Г. Князева [4, с. 87], а також «Шкала ясності Я-концепції» Дж. Кампбелл в адаптації В. В. Вдовенко та С. А. Щебетенко [3, с. 15].

Результати дослідження виявили такі психологічні особливості Я-концепції незаміжніх жінок. За показниками незалежної та колективної Я-концепції більшість учасниць (78,6 %) демонструють середній рівень, що свідчить про достатню розвиненість обох вимірів самовизначення. Найбільш тривожним результатом є стан ясності Я-концепції: жодна з 42 учасниць не досягла високого рівня, тоді як 14 жінок (33,3 %) продемонстрували низький рівень цього показника. Кореляційний аналіз виявив значущі позитивні зв'язки між незалежною та колективною Я-концепцією ($r = 0,797$; $p < 0,001$), між незалежною та спорідненою Я-концепцією ($r = 0,508$; $p = 0,001$), а також між колективною та спорідненою Я-концепцією ($r = 0,633$; $p < 0,001$).

На основі отриманих результатів було розроблено програму психологічного тренінгу розвитку Я-концепції незаміжніх жінок, що

складається з 8 тематичних занять тривалістю 2,5 години кожне. Теоретичною основою програми слугують положення гуманістичної психології, когнітивно-поведінкового та наративного підходів. Аналіз результатів впровадження програми підтвердив її ефективність: у експериментальній групі зафіксовано статистично значущу позитивну динаміку за показником ясності Я-концепції ($\Delta M = +0{,}84$; $p = 0{,}001$) та незалежної Я-концепції ($\Delta M = +0{,}33$; $p = 0{,}010$). Після участі у програмі 5 учасниць (25 %) досягли високого рівня ясності Я-концепції, тоді як до програми жодна учасниця не перебувала на цьому рівні.

Таким чином, Я-концепція незаміжніх жінок характеризується специфічними особливостями, що виявляються передусім у низькому рівні ясності та внутрішньої узгодженості самосприйняття під впливом інтеріоризованих суспільних норм щодо шлюбного статусу. Результати дослідження підтверджують необхідність цілеспрямованої психологічної роботи з цією категорією жінок, особливо в умовах воєнного часу та вимушеної міграції, коли стабільність Я-концепції зазнає додаткових викликів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вдовенко В. В. Адаптація україномовної версії «Шкали ясності Я-концепції» / В. В. Вдовенко, С. А. Щебетенко // Психологічний журнал. – 2018. – Т. 4, № 2. – С. 12–24.

2. Дорошева Е. А. Адаптація методики «Споріднена Я-концепція» С. Крос / Е. А. Дорошева, Г. Г. Князев // Психологічний журнал. – 2014. – Т. 35, № 4. – С. 83–95.

3. Бугославська О. О., Мілютіна К. Л. Особливості психологічних чинників індивідуального стилю харчування. *Габітус*. 2021. № 25. С. 92-97.

4. Роджерс К. Р. Клієнтоцентрована терапія: її сучасна практика, наслідки та теорія / К. Р. Роджерс ; пер. з англ. – М. : Рефл-бук ; К. : Ваклер, 1997. – 560 с.

5. Титаренко Т. М. Життєстійкість особистості: соціальна

необхідність та безпека / Т. М. Титаренко, Т. О. Ларіна. – К. : Марич, 2009. – 76 с.

6. Тучин О. Р. Адаптація опитувальника «Колективна та незалежна Я-концепція» Т. Сінгеліса / О. Р. Тучин // Наукові студії із соціальної та політичної психології. – 2012. – Вип. 31. – С. 214–225.

7. Campbell J. D. Self-concept clarity: Measurement, personality correlates, and cultural boundaries / J. D. Campbell, P. D. Trapnell, S. J. Heine et al. // Journal of Personality and Social Psychology. – 1996. – Vol. 70, № 1. – P. 141-156.

8. DePaulo B. M. Singled Out: How Singles Are Stereotyped, Stigmatized, and Ignored, and Still Live Happily Ever After / B. M. DePaulo. – New York : St. Martin's Press, 2006. – 338 p.

**УДК 159.944.4:159.947.5:378.011.3-051**

# ОСОБЛИВОСТІ ПРОКРАСТИНАЦІЇ МАЙБУТНЬОГО ПСИХОЛОГА З РІЗНИМ РІВНЕМ СТРЕСОСТІЙКОСТІ

**Кононова Марина Миколаївна**
доктор педагогічних наук, професор
**Василенко Катерина Павлівна**
студентка Полтавський національний
педагогічний університет
імені В. Г. Короленка
м. Полтава, Україна

**Анотація.** У статті здійснено теоретичний та емпіричний аналіз особливостей прокрастинації майбутніх психологів з різним рівнем стресостійкості. Визначено взаємозв'язок між рівнем прокрастинації, її психологічними причинами та рівнем стресостійкості студентів. Встановлено, що низька стресостійкість пов'язана з вищими показниками прокрастинації, труднощами саморегуляції та підвищеною тривожністю, тоді як високий рівень стресостійкості сприяє ефективній організації діяльності та адаптації майбутніх психологів.

**Ключові слова**: прокрастинація, стресостійкість, майбутні психологи, саморегуляція, тривожність.

**Вступ.** Актуальність дослідження особливостей прокрастинації майбутніх психологів з різним рівнем стресостійкості зумовлена зростанням вимог до саморегуляції, емоційної стійкості та професійної відповідальності студентів в умовах сучасного стресогенного середовища. Проблему прокрастинації досліджували Є. Л. Базика, Т. С. Вайда, О. Журавльова, Т. А. Колтунович, Дж. Феррарі, П. Стіл, Т. Пайчіл та ін., тоді як питання стресостійкості висвітлювали І. Ф. Аршава, В. М. Крайнюк, В. О. Олефір, Т. М. Титаренко, Р. Лазарус, С. Фолкман та ін. Особливості професійного становлення майбутніх психологів розкривали О. М. Кокун, М. М. Кононова,

С. Д. Максименко, В. Г. Панок, Н. В. Чепелєва та ін. Попри значну кількість наукових праць, проблема взаємозв'язку прокрастинації та стресостійкості саме у майбутніх психологів залишається недостатньо вивченою.

**Мета** роботи – теоретично вивчити та емпірично дослідити особливості прокрастинації майбутнього психолога з різним рівнем стресостійкості.

**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). Вибір психодіагностичного комплексу дослідження зумовлений необхідністю комплексного вивчення особливостей прокрастинації майбутніх психологів у взаємозв'язку з рівнем їх стресостійкості. З цією метою використано методику «Шкала прокрастинації» Б. В. Такмана, яка дозволяє визначити загальний рівень прокрастинаційної поведінки; анкету «Причини особистісної схильності до відтермінування завдань» (за М. С. Дворник), що дає змогу виявити мотиваційно-особистісні чинники прокрастинації; а також методику визначення стресостійкості та соціальної адаптації (за Т. Холмс, Р. Раге), яка забезпечує оцінку рівня стресового навантаження та адаптаційних можливостей особистості. Застосування зазначених методик є доцільним, оскільки вони взаємодоповнюють одна одну та дозволяють всебічно дослідити як рівень і причини прокрастинації, так і психологічні ресурси особистості, що зумовлюють її прояви [4].

**Емпіричною базою** дослідження виступала вибірка, до якої увійшли 60 студентів – майбутніх психологів 3–4 курсів спеціальності «Психологія» Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка, серед яких 30 дівчат і 30 хлопців. Такий склад вибірки забезпечив можливість отримання репрезентативних даних та здійснення порівняльного аналізу досліджуваних показників.

**Результати та обговорення.** Визначено, що прокрастинація є складним, багатовимірним і неоднозначно трактованим феноменом, який пов'язаний із

відкладанням значущих справ, труднощами саморегуляції, впливом емоційних, мотиваційних і когнітивних чинників. У теоретичному плані її розглядають як форму психологічного захисту, уникнення неприємних або тривожних завдань, наслідок ірраціональних переконань, страху невдачі, зниження самоефективності та порушення самоконтролю. У науковій літературі прокрастинація описується як явище, що може мати різні форми: ситуативну й хронічну, академічну, побутову, пов'язану з прийняттям рішень, а також адаптивну і дезадаптивну. Попри велику кількість підходів, єдиного розуміння її сутності та типології досі немає, що підтверджує потребу подальшого теоретичного уточнення цього феномену [3, с. 14].

Стрес і стресостійкість слід розглядати як взаємопов'язані багатовимірні феномени, що зумовлюються взаємодією біологічних, психологічних і соціальних чинників та виявляються в особливостях реагування людини на складні життєві обставини.Стрес пов'язаний із мобілізацією адаптаційних ресурсів організму, а його вираженість залежить не лише від сили зовнішніх впливів, а й від суб'єктивної оцінки ситуації, індивідуальних рис і здатності до саморегуляції. Стресостійкість є інтегративною характеристикою особистості, що забезпечує збереження психічної рівноваги, ефективності діяльності та успішної адаптації в умовах підвищеного навантаження, особливо у студентському віці. Важливим механізмом розвитку стресостійкості виступає копінг-поведінка, яка охоплює когнітивні, емоційні та поведінкові способи подолання труднощів, а її конструктивні форми сприяють ефективній адаптації та психологічному благополуччю особистості [5, с. 30].

У майбутніх психологів прокрастинація і стресостійкість тісно пов'язані, оскільки характер відкладання завдань значною мірою визначається рівнем саморегуляції, емоційної стійкості та здатності конструктивно долати напруження. Специфіка професійної підготовки психолога полягає у високій особистісній значущості навчальних завдань, емоційній насиченості взаємодії та підвищеній відповідальності, що за недостатньої стресостійкості може посилювати напруження й сприяти униканню діяльності.Високий рівень

стресостійкості зумовлює більш продуктивну оцінку труднощів, мобілізацію внутрішніх ресурсів і ситуативний характер прокрастинації, тоді як низький рівень пов'язаний із переживанням загрози, емоційним виснаженням і закріпленням прокрастинації як стійкої форми уникнення [1, с. 125].

Отже, стресостійкість є важливим чинником, який визначає інтенсивність і психологічну природу прокрастинаційної поведінки майбутніх психологів та відображає рівень їхньої готовності до професійної діяльності.

За результатами проведеного емпіричного дослідження зафіксовано, що у майбутніх психологів переважає середній рівень прокрастинації, поряд із наявністю низького рівня прокрастинації та високого рівня прокрастинації, що відображає різний ступінь сформованості саморегуляції та організації діяльності. Особи з низьким рівнем прокрастинації характеризуються розвиненими навичками планування, самоконтролю та внутрішньою мотивацією, тоді як для середнього рівня прокрастинації притаманне ситуативне відкладання завдань і варіативність поведінки залежно від умов діяльності. Водночас високий рівень прокрастинації пов'язаний із труднощами саморегуляції, нестійкою мотивацією, підвищеною тривожністю та схильністю до уникання діяльності, що може ускладнювати професійне становлення майбутнього психолога. При цьому серед майбутніх психологів за всіма показниками причин прокрастинації переважає середній рівень, поряд із наявністю низького рівня та високого рівня, що підтверджує багатофакторний характер прокрастинаційної поведінки. Встановлено, що такі показники, як недооцінка готовності до виконання завдання, подолання страху відповідальності, знижений рівень зацікавленості, орієнтація на соціальну винагороду та схильність до педантизму, відображають поєднання когнітивних, емоційних, мотиваційних і особистісних чинників відтермінування діяльності. Високий рівень за окремими показниками пов'язаний із труднощами саморегуляції, тривожністю, залежністю від зовнішньої мотивації та надмірною вимогливістю до результату, тоді як середній рівень свідчить про ситуативний характер прокрастинації.

Виявлено, що у майбутніх психологів переважає середній рівень стресостійкості, поряд із наявністю високого рівня стресостійкості та низького рівня стресостійкості, що відображає різний ступінь сформованості адаптаційних ресурсів особистості. Особи з високим рівнем стресостійкості характеризуються емоційною стабільністю, ефективною саморегуляцією та сформованими копінг-стратегіями, тоді як середній рівень стресостійкості свідчить про відносну адаптивність, що залежить від умов діяльності. Водночас низький рівень стресостійкості пов'язаний із підвищеною тривожністю, емоційною вразливістю та труднощами адаптації, що може ускладнювати професійне становлення майбутнього психолога.

Проаналізовано, що у студентів, стійких до стресу, переважає низький рівень прокрастинації, тоді як у нестійких до стресу домінує високий рівень прокрастинації, а середній рівень прокрастинації має відносно стабільний, ситуативний характер. Це вказує на тісний взаємозв'язок між рівнем стресостійкості та прокрастинаційною поведінкою, де стресостійкість виступає важливим ресурсом саморегуляції діяльності. Водночас низька стресостійкість пов'язана з тривожністю, уникальною поведінкою та труднощами організації діяльності, що посилює прокрастинацію, тоді як висока сприяє ефективному подоланню труднощів. Узагальнено, результати підтверджують наявність статистично значущого зв'язку між рівнем стресостійкості та рівнем прокрастинації та обґрунтовують необхідність розвитку саморегуляції і стресостійкості у майбутніх психологів. Визначено, що у студентів, нестійких до стресу, за більшістю показників (недооцінка готовності до виконання завдання, подолання страху відповідальності, знижений рівень зацікавленості, орієнтація на соціальну винагороду, схильність до педантизму) домінує високий рівень, тоді як у стресостійких переважає низький або середній рівень, що вказує на відмінності у когнітивній, емоційній та мотиваційній регуляції діяльності. Це підтверджує, що стресостійкість виступає ключовим ресурсом, який знижує прояви дезадаптивних чинників прокрастинації. Водночас низька стресостійкість пов'язана з когнітивними спотвореннями, тривожністю,

зовнішньою мотивацією та страхом відповідальності, що посилює прокрастинаційну поведінку, тоді як висока забезпечує їх компенсацію через ефективну саморегуляцію. Узагальнено, результати підтверджують наявність статистично значущого зв'язку між рівнем стресостійкості та причинами прокрастинації.

**Висновки.** Рівень стресостійкості майбутніх психологів пов'язаний із рівнем прокрастинації та особливостями її прояву: студенти з нижчим рівнем стресостійкості характеризуються вищими показниками прокрастинації та більшою вираженістю її причин, тоді як вищий рівень стресостійкості супроводжується нижчим рівнем прокрастинації.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ


1. Гриньова М. В., Кононова М. М. Саморегуляція навчальної діяльності та професійний розвиток студентської молоді: монографія. Полтава: Астрая, 2021. 384 с.
2. Гринів О. Аналіз підходів до дослідження стресостійкості особистості. *Збірник наукових праць: філософія, соціологія, психологія*. 2014. Вип. 19, ч. 1. С. 25–34.
3. Журавльова О. Теоретичний аналіз сутності поняття прокрастинації в межах психоаналітичного підходу. *Теорія і практика сучасної психології.* 2018. № 4. С. 12–15.
4. Карамушка Л. М., Бондарчук О. І., Грубі Т. В. Методики дослідження перфекціонізму, трудоголізму та прокрастинації особистості: методичний посібник. Кам'янець-Подільський: ПП «Аксіома», 2019. 80 с.
5. Кононова М. М., Кучма Т. В. Сутність стресу як психологічної категорії. *Молодий вчений*. 2021. № 1 (89). С. 28–33.
6. Мотрук Т. О., Стеценко Д. В. Прокрастинація як інгібітор розвитку успішної особистості. *Актуальні питання сучасної психології: матеріали І Всеукр. наук.-практ. конф. студентів, аспірантів і молодих вчених*. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2014. С. 292–297.

**УДК 159.923:355.01**

# ДУХОВНІСТЬ ЯК МІРА ДОВЕРШЕНОСТІ ОСОБИСТОСТІ В УМОВАХ ВІЙНИ

**Максим О. В.**
науковий співробітник лабораторії соціально
дезадаптованих неповнолітніх
Інститут психології імені Г. С. Костюка
НАПН України
м. Київ, Україна

**Анотація.** У статті розглянуто духовність як системоутворювальний чинник становлення особистості в умовах війни. Проаналізовано сутність духовності як інтегральної характеристики психічного розвитку, що відображає рівень моральної зрілості, гуманістичної спрямованості та здатності до смислотворення в кризових ситуаціях. Визначено психологічні механізми формування духовності як внутрішнього ресурсу стійкості, адаптації та відновлення особистості в умовах воєнної травматизації.

**Ключові слова:** духовність, цінності, смислотворення, довершеність особистості, війна, психологічна стійкість, посттравматичне зростання.

**Вступ.** Війна є екстремальним соціально-психологічним явищем, яке радикально трансформує систему цінностей, поведінкові стратегії та смислову сферу особистості. В умовах постійного стресу, втрат і загрози життю актуалізується потреба людини у глибшому розумінні себе та світу. Саме духовність постає як психологічна категорія, що визначає міру довершеності особистості, її здатність зберігати моральну рівновагу, людяність і віру в майбутнє. Відзначається відмирання старої ціннісної шкали, що перестала служити в умовах соціальної реальності, що змінилася, орієнтиром поведінки. Стан масової свідомості населення, і передусім молоді, характеризується нестійкістю, еклектичністю. У цій ситуації зростає інтерес до ціннісної

проблематики, обумовлений нормативно-регулюючим характером функцій, що виконуються системою цінностей в суспільстві. Соціальний простір і час вибудовують певну ієрархію цінностей, яка знаходиться в діалектичній єдності з конкретним історичним етапом розвитку.

Духовно-ідеологічна криза, що охопила сьогодні масову свідомість суспільства, проявляється в різних формах, у тому числі, в розриві єдиного духовного простору, втраті національного консенсусу з приводу базових цінностей, що стали предметом громадської політики і «абсолютних орієнтирів», що втратили статус. Нова система доки не склалася, а виниклий плюралізм цінностей потребує осмислення, в усвідомленому виборі, інакше виникає небезпека хаотизму свідомості і дезорганізації поведінки.

Термін «духовність» у вузькому розумінні означає психічну реальність безпосереднього переживання над-особистісних смислів, служіння їм та породження відповідних їм життєвих актів [2, с. 350]. Основною ж ознакою духовності є особливі, вершинні переживання людини. М. Савчин зауважує, що духовність – це внутрішнє утворення особистості, завдяки якому людина здатна творити добро для себе й інших, уміє боротися зі злом, виражати любов, переосмислювати та змінювати обставини свого життя. Духовне є визначальною суттю життя, фундаментально впливає на всі аспекти особистості [6] І. Бех стверджує, що духовність передбачає вихід за межі егоїстичних інтересів. Найсуттєвішою передумовою розвитку духовності молоді він уважає повернення до традиційних моральних цінностей, які визначають ставлення людини до вищого світу, до Бога, а через нього і ставлення до інших людей [1, с. 16]. Серед таких цінностей головними є віра, надія та любов.

Причини духовних криз нерідко пов’язані з характером взаємодії векторів ідеали – смисли – цінності у внутрішньому світі людини, які за умов упорядкованості мають однакову спрямованість, а у разі духовного дисонансу – різноспрямовані. Духовний дисонанс, який супроводжує духовні кризи, – це негативний спонукальний стан, зумовлений дією декількох суперечливих

ціннісно-смислових настанов особистості, що формувалися одночасно або на різних вікових етапах життя.

Духовність- одна з характеристик особистості, як активного суб'єкта людських взаємин. У духовності опосередковано чи безпосередньо виявляються особливості ставлення до себе, інших людей, явищ навколишньої дійсності, до всього, чим людина збагачується у продовж життя. Поняття духовне, духовність завжди мали у філософії фундаментальне значення, відіграють визначну роль у ключових проблемах: людина, її місце та призначення у світі, зміст її буття, культура, суспільне життя тощо. Без розкриття змісту понять неможливо осягнути зміст духовного життя людини та суспільства, тому що духовне життя і людина є формами прояву та реалізації духовності, людського духу.

Духовність пов'язана з глибинним усвідомленням власного буття, його змісту, вищого блага, тому і виступає основним принципом самопобудування особи та суспільства, необхідною умовою подолання хаосу у внутрішньому та зовнішньому світі, підставою вільного, творчого, відповідального ставлення до особистого та суспільного життя.

У культурно-антропологічному контексті введення поняття духовності необхідне для визначення не тих утилітарно-прагматичних цінностей, котрі мотивують поведінку людини та її внутрішнє життя, а цінностей, на основі яких вирішуються смисложиттєві проблеми, що звично виражаються для кожної людини (різного рівня і типу освіченості) в системі «вічних питань» людського буття. Хто я, навіщо прийшов у цей світ, яке моє місце в ньому, який смисл мого існування, на основі яких цінностей я повинен зробити вибір власного життєвого шляху, визначити мету і смисл діяльності, за якими критеріями та яким чином можна вдосконалювати мою особистість? Перелік цих питань можна продовжити, у тій чи іншій формі вони постають перед кожним. Складність пошуку відповідей на них полягає в тому, що, хоча вони мають «загальнолюдську» основу, щоразу, в історичному часі та просторі, кожна людина відкриває їх заново для себе і вирішує посвоєму. На цьому шляху

здійснюється духовне зростання особистості, набуття нею духовної культури.

Духовна культура формується в суспільстві разом з накопиченням досвіду поколінь, що передається, зберігається і збагачується новими надбаннями людства. Нове нерідко суперечливо уживається зі старими цінностями, це може призводити до конфлікту поколінь, цінностей, народів. Українське суспільство є суспільством трансформаційним, яке орієнтовано на нові пріоритети, центром, яких виступають демократичні цінності.

Від того, наскільки молоде покоління – національно свідоме, патріотичне, готове взяти на себе відповідальність за розвиток і збереження духовності та культурних здобутків української держави, активно і конструктивно приєднатися до суспільних процесів, наскільки ініціативно воно бере участь у процесі соціально-економічних і політичних перетворень, значною мірою залежить доля країни, її національні інтереси. «Вічна» проблема духовності особливо актуалізується у кризові періоди історії, коли принципово нові життєві явища та обставини коригують способи і засоби життєвого вибору і соціального самовизначення індивідів. Радикальні зміни, які переживає сьогодні Україна, є саме таким етапом. А це означає, що проблеми духовності мають набути статусу найважливіших. Актуальним завданням стає пошук духовних основ людської спільності. Війна випробовує людину на міцність не лише фізично, але й духовно. Психічна травматизація, втрата близьких, зруйновані життєві плани призводять до кризи смислів. Проте саме в умовах граничних ситуацій духовність набуває життєзберігаючої функції, допомагаючи людині віднайти внутрішню опору.

Психологічні дослідження (В. Франкл, К. Дабровський, Л. Сохань) доводять, що у кризі відбувається активація глибинних духовних структур, що забезпечує феномен посттравматичного зростання — переосмислення цінностей, зміцнення віри, розвиток співчуття й відповідальності.

Духовно зріла особистість у воєнних умовах здатна: зберігати цілісність «Я» попри зовнішні втрати; приймати реальність без втрати гуманістичних орієнтирів; підтримувати інших і транслювати надію; перетворювати біль у

сенс і дію.

Для осіб, що пережили наслідки війни (військових, переселенців, підлітків, волонтерів), надзвичайно важливо розвивати духовну сферу як ресурс самовідновлення. Психологічні програми повинні включати:

- вправи зі смислотворення та ціннісного вибору;
- розвиток емоційної компетентності та емпатії;
- медитативні, арт-терапевтичні та тілесно-орієнтовані практики;
- рефлексивні групові обговорення життєвих уроків війни;
- підтримку духовних і гуманістичних орієнтирів (любов, свобода, гідність, мир).

Духовність є мірою довершеності особистості, що виявляється у здатності зберігати моральну цілісність і сенс життя в умовах екзистенційної загрози. Вона стає основою психологічної стійкості, посттравматичного зростання та людяності в нелюдських умовах війни. Розвиток духовності має бути пріоритетом у системі психологічної допомоги, освіти й реабілітації громадян у післявоєнному суспільстві.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:


1. Франкл В. Людина в пошуках справжнього сенсу. Психолог у концтаборі. Харків : Клуб Сімейного Дозвілля, 2022. 160 с.
2. Маслоу А. Психологія буття. Київ, PSYLIB, 2020.
3. Максименко С. Д. Генеза здійснення особистості. Київ : ТОВ «КММ», 2006. 240 с
4. Сохань Л. В. Духовний потенціал особистості: структура, механізми розвитку. Київ, Наукова думка, 2017.
5. Fromm E. The Art of Loving. New York. Harper & Row, 1956.
6. Tedeschi R., Calhoun L. Posttraumatic Growth: Conceptual Foundations and Empirical Evidence. Psychology Press, 2004.

**УДК 159.942:37.011.3-051:316.454.5**

# ЕМОЦІЙНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ЧИННИК ЕФЕКТИВНОГО ПРОФЕСІЙНОГО СПІЛКУВАННЯ В ПЕДАГОГІЧНОМУ КОЛЕКТИВІ

**Мельничук Майя Михайлівна**
кандидат психологічних наук, доцент
**Бова Анна Юріївна**
Студентка
Полтавський національний педагогічний
університет імені В. Г. Короленка
м. Полтава, Україна

**Анотація.** У статті здійснено теоретичний та емпіричний аналіз емоційного інтелекту як чинника ефективного професійного спілкування в педагогічному колективі. Визначено особливості соціально-психологічного клімату, міжособистісної взаємодії та рівня розвитку емоційного інтелекту педагогів. Встановлено, що високий рівень емоційного інтелекту сприяє згуртованості, конструктивному професійному спілкуванню та позитивному соціально-психологічному клімату колективу.

**Ключові слова:** емоційний інтелект, професійне спілкування, педагогічний колектив, соціально-психологічний клімат, міжособистісна взаємодія.

**Вступ.** Актуальність дослідження емоційного інтелекту як чинника ефективного професійного спілкування в педагогічному колективі зумовлена зростанням вимог до психологічної компетентності педагогів, необхідністю конструктивної міжособистісної взаємодії та підтримання сприятливого соціально-психологічного клімату в освітньому середовищі. Особливості функціонування колективу та міжособистісних відносин висвітлювали В. І. Воднік, Н. П. Волкова, Л. М. Карамушка, Л. Б. Орбан-Лембрик, С. П. Яланська та ін., тоді як проблему емоційного інтелекту досліджували І. Ф. Аршава, С. П. Дерев'янко, В. В. Зарицька, Е. Е. Носенко, Дж. Д. Майєр,

П. Саловей, Д. Гоулман та ін. Високий рівень емоційного інтелекту сприяє розвитку емпатії, емоційної саморегуляції, ефективної комунікації та попередженню конфліктів, тоді як його недостатній розвиток може ускладнювати професійну взаємодію й посилювати прояви емоційного вигорання. Попри значну кількість наукових праць, проблема ролі емоційного інтелекту саме у професійному спілкуванні педагогічного колективу залишається недостатньо розробленою, що зумовлює необхідність її подальшого вивчення.

**Мета роботи** – теоретично вивчити та емпірично дослідити психологічні особливості емоційного інтелекту як чинника ефективного професійного спілкування в педагогічному колективі.

**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). Вибір психодіагностичного комплексу зумовлений необхідністю вивчення як індивідуальних, так і міжособистісних чинників професійного спілкування. Застосовано методику дослідження емоційного інтелекту (Н. Холл) для оцінки внутрішніх ресурсів особистості та методику визначення рівня соціально-психологічного клімату (С. Н. Самигина і Л. Д. Столяренко) разом із експрес-методикою вивчення соціально-психологічного клімату (О. С. Михалюк та А. Ю. Шалито) для аналізу міжособистісної взаємодії. Комплекс забезпечує цілісне дослідження емоційного інтелекту і соціально-психологічного клімату як чинників ефективного професійного спілкування.

**Емпіричною базою** дослідження виступала вибірка, до якої увійшли з 60 педагогічних працівників факультету природничих наук та менеджменту Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка (50 жінок і 10 чоловіків).

**Результати та обговорення.** За результатами теоретичного та емпіричного вивчення емоційного інтелекту як чинника ефективного

професійного спілкування в педагогічному колективі нами сформульовані наступні висновки.

Колектив розглядається як цілісна соціально-психологічна система, що формується у процесі спільної діяльності та характеризується наявністю спільної мети, узгодженістю дій, системою норм і цінностей, а також розвиненими міжособистісними відносинами. Його структура включає формальні та неформальні зв'язки, які визначають як організаційні, так і реальні процеси взаємодії. Важливими характеристиками колективу є згуртованість, групова динаміка та ефективна комунікація, що забезпечують координацію діяльності, регуляцію поведінки та досягнення спільних результатів [2, с. 293].

Педагогічний колектив виступає специфічним різновидом професійної групи, діяльність якої пов'язана з високим рівнем соціальної відповідальності, емоційної насиченості та постійної взаємодії. Він функціонує як середовище професійного спілкування, розвитку особистості педагога та реалізації спільних завдань. Його ефективність значною мірою визначається характером міжособистісних відносин, рівнем соціально-психологічного клімату та якістю комунікативної взаємодії.

Соціально-психологічний клімат колективу є інтегративним і динамічним феноменом, що відображає характер міжособистісних відносин, емоційний фон, систему спільних оцінок і установок, які формуються у процесі спільної діяльності та комунікації. Він виступає як психологічне середовище існування особистості в групі, впливає на її поведінку, мотивацію та рівень залученості, а також відображає ступінь згуртованості та узгодженості дій членів колективу.

Клімат формується під впливом організаційних умов, стилю керівництва, характеру міжособистісних відносин та індивідуально-психологічних особливостей, поєднуючи об'єктивні фактори діяльності із їх суб'єктивним сприйняттям. Він визначає якість комунікацій, рівень довіри, згуртованості та емоційного благополуччя, виступаючи показником ефективності функціонування колективу [1, с. 21].

У педагогічному колективі соціально-психологічний клімат має особливе значення, оскільки безпосередньо пов’язаний із характером професійного спілкування. Сприятливий клімат забезпечує відкритість, взаєморозуміння, конструктивну взаємодію та ефективність діяльності, тоді як несприятливий супроводжується напруженістю, формалізацією комунікацій і підвищеною конфліктністю. Важливу роль у його формуванні відіграють довіра, згуртованість, психологічна сумісність, емоційні взаємовідносини та ефективні комунікативні зв’язки.

Емоційний інтелект розглядається як багатовимірний психологічний феномен, що поєднує здатність усвідомлювати, розуміти, використовувати та регулювати емоції, забезпечуючи гармонізацію емоційної й когнітивної сфер, ефективну адаптацію та результативну міжособистісну взаємодію. Його трактування представлене у різних підходах, які умовно об’єднуються у моделі здібностей, рис і змішані моделі, проте всі вони акцентують на ключових компонентах – усвідомленні, розумінні, регуляції та використанні емоцій.

У сучасній психології емоційний інтелект розглядається як інтегративна властивість особистості, що включає когнітивні, емоційні, мотиваційні та поведінкові характеристики й виступає важливим ресурсом особистісного розвитку, соціальної адаптації та професійної ефективності. Він пов’язаний із здатністю до емпатії, саморегуляції, управління поведінкою та побудови ефективних міжособистісних відносин [5, с. 450].

У педагогічному колективі емоційний інтелект відіграє ключову роль як чинник ефективного професійного спілкування, оскільки забезпечує адекватне розуміння емоцій співрозмовників, регуляцію власних реакцій і підтримання конструктивної взаємодії. Його високий рівень сприяє формуванню довіри, згуртованості, позитивного емоційного фону та ефективного вирішення комунікативних завдань, тоді як недостатній розвиток може зумовлювати конфлікти та порушення взаєморозуміння [3, с. 118].

За результатами проведеного дослідження можемо стверджувати, що у педагогічному колективі переважає позитивне сприйняття

соціально-психологічного клімату, що забезпечує відкритість, узгодженість і партнерський характер професійного спілкування. Водночас частина педагогів характеризується нестабільним сприйняттям клімату, що проявляється у ситуативних труднощах комунікації та ускладнює досягнення взаєморозуміння. Окремі працівники демонструють негативне сприйняття клімату, що зумовлює формалізацію або конфліктність взаємодії та знижує ефективність професійного спілкування.

Окрім цього у педагогічному колективі домінують високі показники ефективності професійного спілкування (колективізм, згуртованість, контактність, організованість, інформованість), що свідчить про налагоджену та узгоджену систему професійної взаємодії. Водночас частина педагогів характеризується зниженими показниками організованості, згуртованості та колективної орієнтації, а також обмеженою інформованістю, контактністю і відповідальністю, що ускладнює стабільність комунікації. Найменш вираженою є відвертість, що зумовлює певну формалізованість взаємодії та обмежує глибину взаєморозуміння.

Також у педагогічному колективі загалом простежується високий рівень сформованості основних компонентів соціально-психологічного клімату, що відображає ефективність професійного спілкування. Зокрема, емоційний компонент забезпечує позитивне тло взаємодії та психологічний комфорт, когнітивний – обізнаність і орієнтацію у професійному середовищі, а поведінковий – готовність до активної взаємодії та співпраці. Водночас частина педагогів характеризується зниженими показниками емоційного, когнітивного та поведінкового компонентів, що проявляється у труднощах взаєморозуміння, обмеженій включеності у спільну діяльність і зниженій комунікативній активності.

Визначено, що у педагогічних працівників загалом домінує високий рівень емоційної обізнаності та управління своїми емоціями, що забезпечує здатність до саморозуміння і саморегуляції у професійному спілкуванні. Водночас емоційна стабільність, емпатія та розуміння емоцій інших людей

виражені менш однорідно, що вказує на наявність труднощів у частини педагогів у підтриманні емоційної рівноваги та ефективній міжособистісній взаємодії.

Проаналізовано, що у педагогічному колективі простежуються відмінності у сприйнятті соціально-психологічного клімату залежно від рівня емоційного інтелекту, що відображає специфіку ефективності професійного спілкування. Зокрема, для педагогів із високим рівнем емоційного інтелекту характерне переважно сприятливе сприйняття клімату, тоді як при нижчих показниках частіше фіксується негативна оцінка професійного середовища. Отримані дані свідчать, що емоційний інтелект виступає важливим чинником оптимізації професійного спілкування, оскільки забезпечує розуміння емоцій інших, саморегуляцію та конструктивність взаємодії. Натомість його недостатній розвиток пов’язаний із комунікативними труднощами, бар’єрами у взаєморозумінні та менш сприятливим сприйняттям психологічної атмосфери в колективі.

З’ясовано, що у педагогічному колективі простежуються відмінності в організації професійного спілкування залежно від рівня емоційного інтелекту. Педагоги з високим рівнем емоційного інтелекту характеризуються вищими показниками колективізму, згуртованості, контактності, відвертості та інформованості, що відображає сформованість ефективної комунікативної взаємодії та орієнтацію на співпрацю. Натомість при нижчому рівні емоційного інтелекту зазначені показники виражені слабше, що проявляється у обмеженій включеності у комунікативні процеси та труднощах взаємодії. Водночас відповідальність і організованість не демонструють суттєвих відмінностей, що свідчить про їх зумовленість переважно професійними вимогами, а не рівнем емоційного інтелекту.

Встановлено, шо у педагогічному колективі простежуються відмінності у сформованості компонентів соціально-психологічного клімату залежно від рівня емоційного інтелекту, що відображає ефективність професійного спілкування. Зокрема, у педагогів із високим рівнем емоційного інтелекту

більш виражені емоційний, когнітивний та поведінковий компоненти, що забезпечує позитивне емоційне тло, обізнаність і готовність до взаємодії. Натомість при нижчому рівні емоційного інтелекту спостерігаються труднощі у розумінні колег, обмежена включеність у спільну діяльність та менш сприятливе сприйняття взаємодії, що знижує ефективність комунікації.

**Висновки.** Емоційний інтелект є значущим чинником ефективного професійного спілкування в педагогічному колективі: нижчий рівень його розвитку пов'язаний із труднощами емоційного розуміння, зниженням показників комунікативної взаємодії та менш сприятливим сприйняттям соціально-психологічного клімату, тоді як високий рівень – із більшою контактністю, згуртованістю та ефективністю емоційної й поведінкової взаємодії.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ


1. Березюк Г. Емоційний інтелект як детермінанта внутрішньої свободи особистості. *Психологічні студії Львівського ун-ту*. 2002. С. 20–23.
2. Вертель В. В., Комашня А. О., Федорчук І. В. Соціально-психологічний клімат колективу. *Вісник економіки транспорту та промисловості*. 2012. №40. С. 292-295.
3. Матійків І. М. Емоційна компетентність фахівця професій типу «людина – людина»: результати теоретичного дослідження. *Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ.* 2011. № 2. С. 109-121.
4. Саннікова О. П. Емоційність у структурі особистості. Одеса: Хорс, 2015. 334 с.
5. Goleman D. Емоційний інтелект. Київ: Vivat, 2018. 512 с.

**УДК 159.922.7:159.942**

# ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЕМОЦІЙНОЇ СФЕРИ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ

**Мельничук Майя Михайлівна**
кандидат психологічних наук, доцент
**Тихонова Анна Анатоліївна**
Студентка
Полтавський національний педагогічний
університет імені В. Г. Короленка
м. Полтава, Україна

**Анотація.** У статті здійснено теоретичний та емпіричний аналіз психологічних особливостей емоційної сфери молодших школярів. Розкрито специфіку емоційних станів, тривожності та страхів дітей молодшого шкільного віку. Встановлено, що більшість учнів характеризуються позитивним емоційним станом, доброзичливістю та низьким рівнем тривожності, проте частина дітей виявляє емоційну нестабільність, підвищену тривожність і страхи, пов’язані з навчальною діяльністю та міжособистісною взаємодією. Також визначено гендерні особливості емоційної сфери молодших школярів.

**Ключові слова:** емоційна сфера, молодші школярі, тривожність, страхи, емоційні стани.

**Вступ.** Актуальність дослідження психологічних особливостей емоційної сфери молодших школярів зумовлена важливістю емоційного благополуччя дитини в умовах сучасного освітнього середовища. Молодший шкільний вік є важливим періодом розвитку емоційної сфери, формування здатності до усвідомлення та регуляції емоцій, а також адаптації до навчальної діяльності й міжособистісної взаємодії. Підвищена тривожність, страхи та емоційна нестабільність можуть негативно впливати на навчання, самооцінку та психічне здоров’я дитини.

Проблема емоційного розвитку молодших школярів особливо загострюється в умовах сучасних соціальних викликів, що підсилюють емоційне напруження дітей і потребують своєчасної психологічної підтримки. Дослідження емоційної сфери молодших школярів висвітлено у працях І. С. Булах, М. Г. Іванчук, В. В. Лебединського, К. Левіна, Т. М. Лисянської, С. Д. Максименка, І. М. Нікольської, І. В. Петренко, Ж. Піаже, Ю. О. Приходько, Я. Рейковського, К. В. Савченко, С. О. Ставицької, В. П. Кутішенка, Т. І. Шульги та П. М. Якобсона. Водночас проблема емоційних проявів, тривожності та страхів молодших школярів потребує подальшого вивчення.

**Метою** дослідження є визначення психологічних особливостей емоційної сфери молодших школярів.

**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). Дослідження особливостей статевих відмінностей емоційної сфери у молодшому шкільному віціможе проводитись за методиками: методика діагностики емоційного стану дитини (за А. М. Прохоровим); методика визначення тривожності дитини (за Н. Ю. Максимовою. К. Л. Мілютіною) та Методика виявлення страхів та тривожності дитини (за Є. І. Роговим).

**Емпіричною базою** дослідження виступала вибірка, до якої увійшли 64 учні початкової школи (33 дівчинки та 31 хлопець), які навчаються у загальноосвітній школі № 28 м. Полтави.

**Результати та обговорення.** Емоційна сфера особистості є багатогранною і складною, відображаючи внутрішній світ людини та її взаємодію з оточенням. Вона складається з емоцій, почуттів і потреб, які відіграють захисну роль і допомагають переводити зовнішні впливи у значущі для особистості переживання. Емоції можуть бути як простими, пов'язаними із задоволенням базових потреб, так і складними, що виникають у результаті

усвідомлення важливості об'єкта для особистості. Усі емоції можна поділити на позитивні, негативні або амбівалентні, і кожна з них впливає на енергію та життєдіяльність людини [6, с. 325].

Емоційні стани, такі як страх, настрій, пристрасть, афект, відіграють значну роль у поведінці людини, впливаючи на її реакції та ставлення до ситуацій. Страх є реакцією на загрозу, настрій формує емоційний фон, пристрасть концентрує увагу на об’єкті захоплення, а афект спричиняє різку зміну емоційної напруги. Основні емоційні стани – радість, смуток, гнів, страх, подив, огиду – по-різному впливають на поведінку та сприйняття людини, що робить їх важливими для розуміння емоційної сфери.

На сучасному етапі розвитку психологічної науки акцент у дослідженнях тривожності ставиться переважно на аналізі її як властивості особистості, яка виникає і розвивається в нестабільних умовах сьогодення. В ряді робіт пропонується система вправ для її подолання. Разом з тим практично відсутні роботи, де були б чітко визначені психолого-педагогічні умови попередження виникнення та подолання тривожності і, зокрема, в початковий період навчання. Таким чином, можна зробити висновок про те, що в основі негативних форм поводження лежать: емоційне переживання, неспокій, незатишність і непевність за своє благополуччя, що може розглядатися як прояв тривожності [5, с. 125].

Молодший шкільний вік є важливим у становленні особистості дитини, бо саме тоді закладаються основи особистісного розвитку учнів початкової школи. Молодшими школярами вважають дітей віком від 6-7 до 10-11 років, які навчаються у 1-4 класах сучасної школи. Головною особистісною характеристикою молодшого школяра є прийняття і усвідомлення своєї внутрішньої позиції, що дає підстави вважати цей вік зрілим дитинством.

На цьому віковому етапі у дитини формується ядро особистості (моральні почуття, цінності, переконання), відбувається набуття досвіду моральної поведінки. Вона вчиться не лише виконувати вимоги колективу, а й бере активну участь у постановці вимог, виборі доручень, справи, яка їй до душі. В

учнів виникає ще одне новоутворення – відносно стійкі форми поведінки і діяльності, які в майбутньому становитимуть основу формування її характеру [1, с. 42].

У молодшого школяра формується довільна увага, динамічно змінюється співвідношення мимовільного й довільного запам'ятовування; відбуваються зміни в уяві, що виражаються в переході від репродуктивної її форми (простого комбінування уявлень) до творчої (побудови нових образів); переважає наочно-образне мислення.

На розвиток емоцій і почуттів впливають вікові етапи і кризи особистості. Центральне для певного віку новоутворення, що виникає у відповідь на потреби дитини, містить емоційний компонент. Якщо нові потреби, що з'явились наприкінці кожного етапу, не задовольняються або придушуються, у дошкільника розпочинається стан фрустрації.

Емоційна сфера молодших школярів характеризується швидкою реакцією на події, виразністю переживань, прямотою та відкритістю у вираженні емоцій. Діти часто відчувають страх невдачі й загрозу своєму статусу у школі чи сім'ї, що проявляється в емоційній нестійкості, зміні настрою і схильності до короткочасних афектів. На емоційний стан дітей впливають не лише ігри й спілкування з однолітками, а й успіхи у навчанні, оцінка їхніх досягнень учителями й однокласниками. Молодші школярі часто сприймають чужі емоції неточно, що може призводити до неадекватних реакцій, особливо крім базових емоцій, таких як радість і страх [2, с. 7].

Діти можуть проявляти різні емоційні розлади: емоційно неврівноважені й легкозбудливі, «легкогальмівні» зі стійким негативним ставленням до спілкування, а також діти з емоційними проблемами через індивідуальні особливості (вразливість, страхи). Рівень тривожності відрізняється за статтю: хлопчики зазвичай більше тривожні в дошкільному й молодшому шкільному віці, але у 9–11 років інтенсивність тривожних переживань зрівнюється, а після 12 років зростає у дівчат.

Страхи у молодших школярів залежать від досвіду, уяви та емоційної

чутливості. Страхи бувають конкретними, що виникають щодо певних об'єктів, і символічними, пов'язаними з ситуацією невизначеності чи фантазіями. Формування емоційної сфери є важливим завданням цього вікового періоду, адже основи позитивних емоцій і почуттів мають вирішальне значення для психічного розвитку та підготовки дітей до життя у суспільстві [3, с. 64].

За результатами емпіричного дослідження можна зробити наступні висновки. Більшість дітей, що брали участь у дослідженні, переважно відчувають позитивні емоції, зокрема радість, що свідчить про загальний позитивний емоційний розвиток цих учнів. Також значна частина дітей виявляє схильність до доброзичливості та орієнтованості на дружні стосунки з оточенням, вони прагнуть встановлювати емоційні зв'язки з однолітками та дорослими. При цьому значна кількість дітей схильна до фантазування, створення уявних образів та ілюзорних подій. Багато дітей проявляють активність, орієнтуючись на діяльність і відчувають підвищений психоемоційний тонус, що також свідчить про емоційну енергійність.

Визначено, що більшість молодших школярів не демонструють виражену тривожність, їх емоційний стан здебільшого позитивний, що також корелює з позитивним досвідом взаємодії з оточуючими. Ці діти охоче відвідують школу і налаштовані на комунікацію.

Проте певна частина дітей показує схильність до середнього рівня тривожності, переживаючи як негативні, так і позитивні емоції в залежності від ситуації. Інші ж мають виражену тривожність і часто переживають в ситуаціях, пов'язаних з негативним комунікативним досвідом або навчальними труднощами. Вони часто відчувають хвилювання і тривогу, коли зіштовхуються з ситуаціями, що можуть призвести до неприємностей чи невдач.

Причинами тривожних проявів у більшості дітей є труднощі в навчальному процесі та складнощі в комунікації з іншими дітьми, зокрема старшими. Водночас, діти менше відчувають тривогу вдома або в стосунках із батьками, не мають порушень сну або відпочинку і позитивно ставляться до

фізичних вправ.

Встановлено, що серед страхів дітей найбільш вираженими є страхи перед лікарями та соціально опосередковані страхи, пов'язані з ситуаціями спілкування. Це вказує на наявність негативного досвіду в цих сферах, зокрема страх перед покараннями. Також діти не бояться фізичних ушкоджень, смерті, тварин, казкових персонажів, кошмарних снів і темряви.

Проаналізовано, що дівчата в цілому характеризуються більш вираженим позитивним емоційним станом, зокрема, більшість з них демонструє радість та оптимістичне ставлення до школи. Вони мають схильність до більш позитивного емоційного налаштування, що проявляється в їх активності, відкритості та доброзичливості по відношенню до оточуючих. Дівчата, як правило, охочіше встановлюють емоційні контакти з іншими учнями та з дорослими, їх емоційний стан більше стабільний, і вони менше переживають через навчальні труднощі.

Натомість, хлопці, хоча й можуть демонструвати певну активність та доброзичливість, схильні до більш виражених негативних емоційних реакцій, особливо у шкільному середовищі. У них часто спостерігається схильність до компенсаторного фантазування – вони шукають емоційну підтримку в уявних ситуаціях, що є проявом їхнього прагнення відновити емоційну рівновагу у відповідь на труднощі. Це може свідчити про те, що хлопці мають більшу потребу в емоційному відновленні і відчувають певну незадоволеність своїм досвідом у школі.

Що стосується тривожності, то хлопці, як правило, виявляють більш виражену схильність до тривоги порівняно з дівчатами. Їхня тривожність частіше пов'язана з навчальними ситуаціями, коли вони відчувають себе менш впевненими у своїх силах або стикаються з труднощами в освоєнні матеріалу. Крім того, тривога хлопців може виникати в контексті взаємодії з старшими дітьми, де вони відчувають певну соціальну незручність чи невпевненість.

У свою чергу, дівчата, хоча й можуть час від часу переживати тривогу, особливо у зв'язку з міжособистісними стосунками, значно менше схильні до

переживань, пов'язаних з навчальними успіхами чи невдачами. Їх тривожність частіше стосується взаємодії з однолітками, створення соціальних зв'язків і встановлення довіри в колективі. Це свідчить про їх більшу орієнтацію на емоційну складову стосунків і меншу акцентуацію на академічних досягненнях.

Також важливо відзначити, що хлопці дещо частіше схильні до виникнення страхів, особливо страху перед невдачами в школі або соціальними ситуаціями. Водночас, дівчата демонструють меншу вираженість страхів і більше зберігають позитивний емоційний стан. Вони можуть відчувати страхи, але ці емоції не настільки сильно впливають на їхнє загальне сприйняття шкільного життя.

**Висновки.** Емоційний розвиток сучасних молодших школярів здебільшого має гармонійний характер. При цьому хлопчики демонструють вищий рівень тривожності та більшу схильність до виникнення страхів, тоді як дівчатка частіше відзначаються менш вираженою тривожністю та переважанням позитивного емоційного фону.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ


1. Ануфрієва О. Оцінка рівня всебічного розвитку особистості молодшого школяра. *Початкова школа.* 1998. № 12. С.41-43.
2. Бех І.Д. Вивчення особистості молодшого школяра. *Початкова школа.* 1993. № 3. С. 6-10.
3. Вайнер М.Е. Емоційний розвиток дітей: вікові особливості, діагностика та критерії оцінки. *Корекційно-розвиваюча освіта*. 2008. № 4. С. 64.
4. Кокарєва М.В. Особливості емоційної сфери в молодшому шкільному віці. *Психологічні перспективи.* 2014. Вип. 19. С.84-94.
5. Хорні К. Філософський енциклопедичний словник. / В.І. Шинкарук (гол. редкол.) та ін. Київ: Інститут філософії імені Григорія Сковороди НАН України: Абрис, 2002. С. 701. 742 с.
6. Izard Carroll E. The Psychology of Emotions. Springer. 1991. 481 p

**УДК 159.922.7:37.015.3:316.6**

# ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ МОТИВАЦІЇ НАВЧАННЯ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СОЦІОМЕТРИЧНОГО СТАТУСУ

**Рева Марина Митрофанівна**
кандидат психологічних наук, доцент
**Дейна Ярослава Ігорівна**
Студентка
Полтавський національний педагогічний
університет імені В. Г. Короленка
м. Полтава, Україна

**Анотація.** У статті здійснено теоретичний та емпіричний аналіз психологічних особливостей мотивації навчання молодших школярів залежно від їх соціометричного статусу. Визначено специфіку навчальної мотивації учнів категорій «зірок», «прийнятих», «неприйнятих» та «ізольованих». Встановлено, що позитивний соціометричний статус пов'язаний із вищим рівнем навчальної мотивації та переважанням внутрішніх мотивів навчання, тоді як негативний статус супроводжується домінуванням зовнішніх мотивів, ігрової спрямованості та мотиву уникнення невдач. Отримані результати підкреслюють важливість міжособистісних взаємин у формуванні мотиваційної сфери молодших школярів.

**Ключові слова:** навчальна мотивація, молодші школярі, соціометричний статус, внутрішні мотиви, міжособистісні взаємини.

**Вступ.** Актуальність дослідження психологічних особливостей мотивації навчання молодших школярів у залежності від їх соціометричного статусу зумовлена необхідністю вивчення впливу міжособистісних взаємин у класному колективі на формування навчальної мотивації дитини в умовах сучасної початкової освіти. Молодший шкільний вік є важливим періодом становлення мотиваційної сфери, розвитку пізнавальних, соціальних і особистісних мотивів,

а також включення дитини в систему навчальної діяльності та взаємодії з однолітками. Соціометричний статус відображає рівень прийняття або відторгнення учня в колективі та пов'язаний із самооцінкою, емоційним благополуччям і ставленням до навчання. Діти з високим соціометричним статусом частіше демонструють позитивне ставлення до школи й вищу пізнавальну активність, тоді як низький статус може супроводжуватися тривожністю, труднощами соціальної адаптації та зниженням навчальної мотивації. Теоретичні засади проблеми мотивації навчальної діяльності розкрито у працях Г. С. Костюка, С. Д. Максименка, В. А. Семиченко, Ю. М. Швалба, а особливості формування навчальної мотивації молодших школярів досліджували М. І. Алексєєва, М. М. Дригус, С. О. Дрозденко, О. Г. Скрипченко, Н. І. Пророк та Г. О. Юдіна. Водночас недостатньо вивченим залишається взаємозв'язок соціометричного статусу молодших школярів з особливостями їх навчальної мотивації, що й зумовлює актуальність даного дослідження.

**Мета** – теоретично розглянути та емпірично дослідити психологічні особливості мотивації навчання молодших школярів в залежності від соціометричного статусу.

**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).

Дослідження особливостей психологічних психологічних особливостей мотивації навчання молодших школярів в залежності від соціометричного статусу проводилось за методиками: методика визначення статусу в малій групі «Соціометрія» (за Дж. Морено); методика дослідження мотивації навчання в першокласників (за М. Р. Гінзбург); методика «Вивчення мотиваційної сфери учнів» (за М. В. Матюхіним).

**Емпіричною базою** дослідження виступала вибірка, до якої увійшли 100 учнів молодшого шкільного віку (віком від 8 до 10 років), які навчаються у

закладі загальної середньої освіти № 9. Структура вибірки за статтю є наступною: 42 хлопчики та 58 дівчат. Формування вибірки здійснювалося з урахуванням принципу добровільної участі, інформованої згоди батьків (законних представників), а також етичних норм психологічного дослідження в роботі з дітьми.

**Результати та обговорення.** Навчання є усвідомленою пізнавальною діяльністю, спрямованою на опанування системи знань, формування практичних умінь і навичок, необхідних для застосування у повсякденному житті. Ефективність цього процесу залежить від позитивного ставлення учнів до навчання та їхньої мотивації. Мотивація, у свою чергу, розглядається як один із ключових психологічних феноменів, що визначає активність та спрямованість діяльності.

Мотиваційна сфера учнів є складним психологічним утворенням, яке включає внутрішні та зовнішні спонукання до навчання. У сучасній психології існує безліч підходів до трактування поняття мотивації, що відображає багатогранність цього явища. Мотивація може розглядатися як ширше поняття порівняно з мотивом або, навпаки, як його вузький аспект. Крім того, різноманіття підходів до класифікації мотивації дає змогу виділити її внутрішні й зовнішні, динамічні й змістові, актуальні й потенційні, позитивні та негативні прояви [3, с. 100].

Зарубіжні та вітчизняні дослідження мотивації акцентують увагу на її багатовимірності. Вона може трактуватися як результат соціального навчання, когнітивних процесів або фізіологічного стану організму. Теорії, що базуються на соціальному навчанні, зокрема, підкреслюють значення когнітивних компонентів мотивації, таких як очікування, оцінка та самооцінка, які є важливими чинниками регуляції поведінки.

У навчальній діяльності мотивація визначається низкою факторів, включаючи особливості учня, навчального закладу, організації освітнього процесу та взаємодії з учителем. Вона включає як пізнавальні, так і соціальні мотиви, що пов’язані зі змістом навчання, способом його виконання та

взаємодією з оточенням.

Пізнавальні мотиви сприяють орієнтації учнів на оволодіння знаннями, пошук способів їх здобування та самоосвіту. Соціальні мотиви охоплюють прагнення до самореалізації, здобуття авторитету серед однолітків і співпраці з іншими. У навчальній діяльності ці мотиви формують ієрархічну структуру, яка визначає спрямованість, стійкість і динамічність навчальної мотивації.

Таким чином, мотивація навчання є складним і багатовимірним феноменом, що формується під впливом внутрішніх і зовнішніх факторів, змінюється в процесі розвитку особистості та визначає успішність навчальної діяльності. Вона є основою активного засвоєння знань, творчого мислення та пізнавальної діяльності, що вимагає цілеспрямованого формування та підтримки з боку вчителів, батьків і соціального оточення.

Молодший шкільний вік охоплює період від 6–7 до 10–11 років і відповідає навчанню у початковій школі (1– 4 класи). Це час, коли навчання стає провідною діяльністю, формуючи пізнавальні інтереси, нову соціальну позицію та особистісні новоутворення. Дитина усвідомлює значущість своєї діяльності, сприймаючи навчання як суспільно важливу справу [2, с. 7].

Перехід до шкільного життя супроводжується адаптацією до нових соціальних умов, індивідуалізацією власних здібностей і інтеграцією в колектив ровесників. У цей період починає формуватися самооцінка, яка впливає на ставлення до себе й інтегрує досвід спілкування та навчальної діяльності. Ігрова діяльність, яка поступово відходить на другий план, продовжує сприяти розвитку мотивації до навчання, допомагаючи дитині переходити від безпосередніх бажань до усвідомлених цілей [5, с. 283].

Навчальна мотивація є ключовою характеристикою молодших школярів, яка формується під впливом освітньої системи, особливостей організації навчального процесу, а також індивідуальних рис учня. Вона складається з різноманітних мотивів, включаючи пізнавальні, соціальні та вузькоособистісні. Ці мотиви взаємодіють у складній ієрархічній структурі, що забезпечує стійкість і динамічність навчальної діяльності. Важливими аспектами є

розвиток навчальних задач, дій контролю та оцінювання, які сприяють формуванню самостійності та відповідальності.

Мотивація молодших школярів тісно пов’язана із їхньою адаптацією до шкільного середовища. Успішна адаптація залежить від рівня готовності до навчання, особливостей організації навчального процесу та емоційної підтримки з боку вчителів і батьків. Позитивна мотивація сприяє активному залученню дітей до навчання, формуванню інтересу та довіри до вчителя, розвитку впевненості в собі та інтеграції в колектив [4, с. 75].

За результатами проведеного емпіричного дослідження можна стверджувати, що найбільшу частину вибірки становлять учні з помірною кількістю позитивних соціометричних виборів, тобто ті, хто належать до категорії «прийнятих». Це свідчить про їхню відносну соціальну адаптованість, наявність дружніх стосунків, довіру з боку однолітків і відсутність вираженого негативного ставлення до них. Такі діти зазвичай демонструють доброзичливість, емпатійність, здатність до співпраці та базовий рівень комунікативної компетентності. Їхній соціометричний статус може відображати гармонійний емоційний розвиток, стабільний психологічний стан та позитивне самосприйняття.

До групи неформальних лідерів, або так званих «зірок», потрапили респонденти з найвищими показниками позитивного соціометричного вибору. Для них характерні висока соціальна активність, ініціативність, комунікабельність, уміння впливати на інших і прагнення до визнання. Психологічно такі діти, як правило, мають високу самооцінку, розвинені навички саморегуляції та підтримуються позитивним ставленням дорослих, що сприяє закріпленню ефективних моделей соціальної поведінки.

Водночас була виявлена категорія «неприйнятих» учнів, які отримали переважно негативні або взагалі не отримали позитивних виборів. Це може вказувати на наявність соціально-психологічної дезадаптації, що проявляється в труднощах міжособистісної взаємодії, схильності до конфліктів, соціального відторгнення або ігнорування. Такі учні можуть характеризуватись зниженою

самооцінкою, тривожністю, агресивністю, емоційною нестабільністю та порушенням норм соціальної поведінки. Вони, як правило, потребують додаткової уваги з боку педагогів і фахівців психологічної служби.

Окрему групу становлять ізольовані учні, які не отримали жодного вибору з боку однолітків. Їхній соціометричний статус може свідчити про низьку соціальну залученість, емоційну замкненість, тривожність або соціальну пасивність. Причини такої ізоляції можуть бути як зовнішні (відчуження з боку колективу), так і внутрішні (інтровертованість, підвищена сенситивність, страх перед соціальною взаємодією). Такий стан потенційно ускладнює розвиток комунікативних навичок і може сприяти формуванню тривожних або депресивних переживань.

Визначено, що у молодших школярів переважає ігровий мотив відвідування школи, що свідчить про сприймання навчального середовища насамперед як простору для гри, а не для здобуття знань. Значна частина дітей орієнтується на зовнішні атрибути навчання або оцінювання з боку дорослих, що свідчить про недостатнє формування внутрішньої навчальної мотивації та самостійної позиції школяра. Лише незначна частина учнів виявляє справжній пізнавальний інтерес, що є ознакою сформованої внутрішньої мотивації. Загалом домінування зовнішніх або несформованих мотивів зумовлює потребу у цілеспрямованій педагогічній підтримці з боку вчителів і батьків для розвитку усвідомленого ставлення до навчальної діяльності.

Окрім цього у мотиваційній сфері молодших школярів домінують такі зовнішні чинники як уникнення невдач, дотримання обов’язку та відповідальності, а також інтерес до навчального змісту. Ці мотиви переважно зумовлені бажанням відповідати очікуванням дорослих, уникнути покарання або діяти згідно з соціальними нормами. Лише частина дітей виявляє внутрішню мотивацію, пов’язану з пізнавальним інтересом та бажанням здобувати знання. Мотиви, пов’язані з самовдосконаленням, самовираженням і досягненням престижу, мають обмежене поширення і характерні для незначної частини учнів. Загалом така структура мотивації свідчить про недостатній

рівень сформованості внутрішньої навчальної позиції, що потребує подальшої педагогічної підтримки та розвитку.

Проаналізовано, що серед учнів із позитивним соціометричним статусом (тобто тих, хто займає позиції «зірок» та «прийнятих» у соціометричній структурі класу), переважна більшість демонструють високий рівень навчальної мотивації. Ще частина має середній рівень мотивації, що також є показником відносно стабільного ставлення до навчальної діяльності. Лише незначна кількість має низький рівень мотивації, що свідчить про переважно позитивне налаштування до навчання у цій категорії учнів.

Це частково пояснюється тим, що соціометричний статус відіграє важливу роль у формуванні навчальної мотивації молодших школярів. Прийняття в колективі забезпечує позитивне соціальне підкріплення, сприяє підвищенню самооцінки, емоційному благополуччю, формуванню відчуття компетентності й потреби в досягненнях. Усе це підтримує внутрішню мотивацію та позитивне ставлення до навчальної діяльності.

Навпаки, у групі учнів із негативним соціометричним статусом (позиції «ізольованих» і «неприйнятих») спостерігається протилежна динаміка: лише незначна частина демонструє високий або середній рівень навчальної мотивації, тоді як більшість мають низький або дуже низький рівень. Майже дві третини цієї категорії учнів характеризуються недостатньо сформованими мотиваційними установками щодо навчання.

З психологічної точки зору, така картина є закономірною. Соціальна ізоляція або відторгнення можуть провокувати емоційне напруження, зниження самооцінки, тривожність, що, у свою чергу, зменшує зацікавленість у навчанні, знижує рівень довіри до себе та готовність долати труднощі в освітньому процесі. Крім того, соціометричний статус пов’язаний із рівнем комунікативних навичок, стилем міжособистісної взаємодії та родинним вихованням. Учні з позитивним статусом легше адаптуються до умов навчання, налагоджують контакт з однолітками й педагогами, що забезпечує доступ до соціальної підтримки та зміцнює мотиваційну сферу. Натомість школярі з

негативним статусом часто залишаються поза активною взаємодією, що гальмує їхній особистісний розвиток і знижує інтерес до навчання.

Також серед учнів з неприйнятним соціометричним статусом переважає орієнтація на зовнішні стимули до навчання – вимоги дорослих, покарання або винагороди. Це свідчить про слабку внутрішню мотивацію, брак глибокого інтересу до знань і прагнення уникнути конфліктів із авторитетними фігурами, що часто виконує компенсаторну функцію в умовах соціального відторгнення. Натомість учні, які мають прийнятний статус у колективі, значно рідше демонструють таку зовнішню орієнтацію, що вказує на вищу самостійність у постановці навчальних цілей і меншу залежність від контролю.

Подібна тенденція спостерігається і щодо ігрових мотивів, які частіше притаманні учням із негативним статусом. Це може вказувати на знижений рівень довільної поведінкової регуляції, недостатній розвиток навчальної діяльності як усвідомленої та бажання уникнути інтелектуального напруження через гру. Така мотивація також може бути реакцією на соціальну фрустрацію – спробою втечі в уявний простір, де можна відчути успіх і самоствердження.

Важливу роль у структурі мотивації учнів з негативним статусом відіграє прагнення уникнення невдач. Це пов’язано з підвищеною тривожністю, вразливістю до критики й заниженою самооцінкою. Така мотивація орієнтована не на досягнення, а на уникнення помилок, що призводить до пасивної навчальної позиції. У прийнятих учнів подібні мотиви виражені значно менше, що свідчить про емоційну стабільність та більшу впевненість у власних силах.

Натомість у структурі мотивації соціально прийнятих учнів домінують внутрішні чинники – інтерес до змісту навчання, бажання пізнавати, досліджувати, розуміти. Також для них характерна орієнтація на оцінку як на підтвердження успіху в очах не лише вчителів, а й однолітків. Для учнів із негативним статусом така оцінка часто втрачає мотиваційне значення через відчуження від колективу.

Мотив обов’язку як особистісна установка на відповідальне ставлення до навчання також більш інтегрований у свідомість прийнятих учнів, тоді як у

неприйнятих він частіше має зовнішній, нав'язаний характер.

Мотиви, пов'язані із самовдосконаленням, самовираженням, престижем і визнанням, в обох групах представлені слабо, проте дещо частіше проявляються у прийнятих учнів. Це свідчить про те, що соціальне прийняття створює умови для розгортання особистісно зумовленої мотивації та реалізації потреб у самоствердженні, тоді як для неприйнятих такі потреби залишаються фрустрованими або набувають компенсаторного характеру.

**Висновки.** Мотивація навчання молодших школярів виявляється тісно пов'язаною з рівнем їхнього соціометричного статусу. Учні, які мають статус прийнятих у групі однолітків, відзначаються високим рівнем сформованості навчальної мотивації та домінуванням внутрішніх спонукань, орієнтованих на пізнання, оволодіння знаннями й розвиток власних умінь. У протилежність їм, неприйняті серед однолітків школярі демонструють недостатньо сформовану мотивацію до навчання, що переважно виражається у зовнішніх мотивах – зосередженості на грі, прагненні уникати невдач і формальному ставленні до навчального процесу.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ


1. Ануфрієва О. Оцінка рівня всебічного розвитку особистості молодшого школяра. *Початкова школа*. 1998. № 12. С.41-43.
2. Бех І.Д. Вивчення особистості молодшого школяра. *Початкова школа.* 1993. № 3. С. 6-10.
3. Кормишев М.В. Методичне забезпечення дослідження мотивації учіння молодших школярів. *Вісник ХНПУ імені Г.С. Сковороди. Психологія. №42. Ч. 1.* Х.: ХНПУ, 2012. С. 97-107.
4. Мельничук М.М. Особливості соціально-педагогічної адаптованості першокласників із різним типом підготовки до школи. *Молодий вчений.* 2021. № 12. С. 67 – 81.
5. Фоменко К.І. Психодіагностика мотиваційної сфери особистості молодшого школяра. *Вісник ХНПУ імені Г.С. Сковороди. Психологія.* №55. Х.: ХНПУ, 2017. 280–295.

6. Халько М.С. Характеристика мотиваційного компоненту навчальної діяльності молодшого школяра. *Науковий часопис. Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 12: Психологічні науки*: зб. наук. праць. Київ: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2018. Вип. 7 (52). С. 150-156.

**УДК 159.942.5:316.6-053.6**

# СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ТРИВОЖНОСТІ В ЮНАЦЬКОМУ ВІЦІ

**Рева Марина Митрофанівна**
кандидат психологічних наук, доцент
**Мирна Ілона Валеріївна**
Студентка
Полтавський національний педагогічний
університет імені В. Г. Короленка
м. Полтава, Україна

**Анотація.** У статті здійснено теоретичний та емпіричний аналіз соціально-психологічних аспектів тривожності у юнацькому віці. Визначено особливості прояву ситуативної та особистісної тривожності, а також роль самооцінки як важливого чинника емоційної регуляції юнаків. Встановлено, що підвищена тривожність пов’язана із низьким рівнем самооцінки, тоді як адекватна самооцінка сприяє емоційній стабільності та соціальній адаптації особистості.

**Ключові слова:** тривожність, юнацький вік, самооцінка, емоційна сфера, соціальна адаптація.

**Вступ.** Актуальність дослідження соціально-психологічних аспектів тривожності у юнацькому віці зумовлена складністю процесів особистісного становлення, професійного самовизначення та підвищеною чутливістю юнаків до соціальних впливів. Підвищена тривожність негативно впливає на емоційний стан, міжособистісну взаємодію, адаптацію та самооцінку особистості. Вагомий внесок у дослідження цієї проблематики здійснили Я. О. Гошовський, Н. Є. Завацька, С. Д. Максименко, Т. М. Титаренко, а також Е. Еріксон, С. Куперсміт, М. Розенберг, Р. Бернс, які розглядали тривожність у взаємозв’язку із самосвідомістю, ідентичністю та самооцінкою особистості. Попри значну кількість наукових праць, проблема соціально-психологічних

аспектів тривожності у юнацькому віці в сучасних умовах потребує подальшого вивчення.

**Мета** – теоретично вивчити та емпірично дослідити соціально-психологічні аспекти тривожності у юнацькому віці.

**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). Обгрунтовано вибір методичного арсеналу дослідження, який дозволяє дослідити як прояви тривожності, так і її внутрішні детермінанти. Зокрема, використано опитувальник «Особистісна та ситуативна тривожність» Ч. Спілбергера, що дає змогу диференціювати ситуативну тривожність як реакцію на конкретні обставини та особистісну тривожність як стійку властивість особистості. Для дослідження самооцінки як важливого чинника тривожності застосовано методику «Шкала самооцінки» (за С. А. Будассі), яка дозволяє визначити рівень її адекватності та співвідношення реального й ідеального «Я». Додатково використано методику дослідження самооцінки особистості (за Т. Дембо – С. Я. Рубінштейн), що дає змогу проаналізувати рівень домагань і ступінь узгодженості самооцінки.

**Емпірична база.** Нами була сформована вибірка, до якої увійшли до якої увійшли 60 юнаків віком 18–19 років (32 дівчини та 36 хлопців) – студенти Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка, що забезпечило репрезентативність дослідження для зазначеної вікової групи.

**Результати та обговорення.** В результаті теоретичного дослідження встановлено, що тривожність є складним психологічним феноменом, що відображає переживання невизначеної загрози та супроводжується внутрішнім напруженням, очікуванням небезпеки й змінами у поведінці та саморегуляції. Вона може виступати як ситуативний стан або як відносно стійка особистісна риса. Помірний рівень тривожності виконує мобілізаційну функцію, тоді як її підвищена інтенсивність набуває дезорганізуючого характеру, знижує адаптаційні можливості та ускладнює ефективну діяльність.

Юнацький вік є складним і багатовимірним етапом розвитку, який характеризується поєднанням поступовості змін і їх глибинної перебудови під впливом соціальних вимог та внутрішніх потреб особистості. Центральними характеристиками цього періоду виступають орієнтація на майбутнє, активне формування життєвих планів, розвиток мотиваційної сфери та становлення самосвідомості й ідентичності [6, с. 125]. Важливими новоутвореннями є формування цілісної «Я-концепції», системи цінностей і світогляду, що забезпечують саморегуляцію поведінки та визначають життєві орієнтири. Інтелектуальний розвиток досягає високого рівня, а емоційна сфера ускладнюється, поєднуючи підвищену чутливість із нестійкістю переживань. Значну роль відіграють міжособистісні відносини, які стають більш глибокими та значущими для особистості. Водночас юнацький вік супроводжується внутрішніми суперечностями, що зумовлюють психологічну напруженість і підвищену вразливість. У цілому цей період виступає визначальним для формування зрілої особистості та її подальшого життєвого шляху. Емоційна сфера юнаків є складним і інтегрованим утворенням, яке поєднує підвищену чутливість, інтенсивність переживань та відносну нестійкість. У цей період емоційний стан значною мірою зумовлюється навчальним навантаженням, необхідністю професійного самовизначення та зростанням соціальних вимог, що створює підвищене психоемоційне напруження [3, с. 48]. Тривожність у юнацькому віці виступає одним із центральних проявів емоційної сфери і має багатофакторну природу, зумовлену поєднанням внутрішніх суперечностей, соціальних впливів та індивідуально-психологічних особливостей. Вона проявляється на когнітивному, емоційному та поведінковому рівнях і може знижувати ефективність діяльності та ускладнювати соціальну адаптацію [7, с. 742].

Ключову роль у формуванні тривожності відіграє самооцінка: її низький рівень пов’язаний із невпевненістю, очікуванням невдач і підвищеною вразливістю, тоді як адекватна або висока самооцінка сприяє емоційній стабільності та стійкості до стресу. Загалом емоційна сфера юнаків поєднує як

ресурсні можливості розвитку, так і зони підвищеного ризику, що підкреслює значущість вивчення взаємозв'язку тривожності та самооцінки як важливого соціально-психологічного чинника. Аналіз результатів дослідження, показує, що за показниками ситуативної та особистісної тривожності у юнаків переважає середній рівень, що свідчить про помірну емоційну напруженість, відносну збалансованість емоційних реакцій та їх відповідність віковим нормам розвитку. Такий рівень тривожності можна розглядати як адаптивний, оскільки він забезпечує мобілізацію психічних ресурсів у значущих ситуаціях без вираженого дезадаптивного впливу. Водночас виявлено помітну частку осіб із високим рівнем тривожності, що вказує на схильність до інтенсивних емоційних переживань, підвищену чутливість до стресогенних чинників та труднощі в емоційній саморегуляції. Наявність такої групи свідчить про ризик виникнення дезадаптивних станів, зниження ефективності діяльності та ускладнення міжособистісної взаємодії.

Визначено, що у структурі самооцінки юнаків переважає середній рівень, що вказує на відносно адекватне самосприйняття та реалістичну оцінку власних можливостей. Поряд із цим представлені як високий рівень самооцінки, що відображає впевненість у собі та орієнтацію на досягнення, так і низький рівень самооцінки, який свідчить про невпевненість і залежність від зовнішніх оцінок. Водночас виявлено і низьку неадекватну самооцінку та високу неадекватну самооцінку, що вказує на внутрішню нестабільність і дисгармонійність розвитку. При цьому самооцінка юнаків варіює залежно від сфери самосприйняття. У сферах розумових здібностей і якостей характеру переважають високий та середній рівні самооцінки, що вказує на достатньо реалістичне уявлення про себе та наявність впевненості у власних можливостях. У сфері впевненості у собі також домінує високий рівень, що свідчить про сформованість внутрішніх ресурсів і готовність до самостійної діяльності. Водночас проблемними залишаються сфери авторитету серед інших та зовнішності, де переважає низький рівень самооцінки, що відображає невпевненість у соціальному статусі та підвищену самокритичність щодо

власного вигляду. Така нерівномірність свідчить про внутрішню суперечливість самосвідомості юнаків і може виступати чинником емоційної нестабільності. Проаналізовано, що для юнаків із низьким рівнем самооцінки характерним є домінування високого рівня тривожності, що проявляється у невпевненості в собі, залежності від зовнішніх оцінок та труднощах у міжособистісній взаємодії. Натомість у групі з середнім рівнем самооцінки переважає середній рівень тривожності, що відображає відносну емоційну стабільність і здатність до адекватного реагування на соціальні ситуації. Юнаки з високим рівнем самооцінки характеризуються переважанням низького рівня тривожності, що свідчить про впевненість у собі, стійкість до стресових впливів та ефективну соціальну адаптацію. Загалом простежується закономірність: зі зростанням рівня самооцінки знижується рівень тривожності, що підтверджується статистично значущими відмінностями. Отже, самооцінка виступає важливим соціально-психологічним чинником, який визначає інтенсивність і характер переживання тривожності у юнацькому віці.

Виявлено, що рівень тривожності юнаків тісно пов’язаний із особливостями самооцінки у різних сферах самосприйняття. Зокрема, при низькому рівні самооцінки у сферах розумових здібностей, якостей характеру, авторитету серед інших, зовнішності та впевненості у собі простежується схильність до підвищеної тривожності, що проявляється у невпевненості, емоційній напруженості та труднощах соціальної взаємодії. Натомість середній рівень самооцінки у більшості випадків поєднується із середнім рівнем тривожності, що відображає відносну емоційну стабільність і адаптивність реагування. Юнаки з високим рівнем самооцінки у відповідних сферах характеризуються переважанням низького рівня тривожності, що свідчить про впевненість у собі та стійкість до стресових впливів. Найбільш виражений зв’язок тривожності встановлено у сферах зовнішності та впевненості у собі, що підкреслює їхню провідну роль у регуляції емоційного стану. Загалом простежується закономірність: підвищення рівня самооцінки супроводжується зниженням тривожності, що підтверджує її значення як ключового соціально-

психологічного чинника емоційної регуляції у юнацькому віці.

**Висновки.** У юнацькому віці тривожність тісно пов'язана з особливостями самооцінки та проявляється по-різному залежно від рівня і змісту самосприйняття особистості. Зокрема, занижена самооцінка супроводжується підвищеною тривожністю, тоді як адекватна та більш позитивна самооцінка пов'язана з нижчим рівнем тривожності. При цьому найбільш виразно ця залежність проявляється у соціально значущих сферах, що визначають впевненість у собі та самоприйняття юнаків.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ


1. Баранник В. Самооцінка та її місце в структурі самосвідомості. *Соціальна психологія*. 2008. № 9. С. 95 – 101.
2. Бондар Н.Є. Формування репрезентації життєвого шляху в юнацькому віці: автореферат канд. дис. канд. психол. наук, К., 1997. 25 с.
3. Гончарова Н.О. Загальна характеристика ранньої юності. *Психологія розвитку особистості у підлітковому та ранньому юнацькому віці.* Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. [Н.О. Гончарова, Ю.Л. Горбенко, Ю.І. Калюжна, В.Ф. Моргун та інші]; за ред. К.В. Седих. Полтава: Астрая, 2018. С.43–79.
4. Моргун В.Ф., Тітов І.Г. Основи психологічної діагностики. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. К.: Видавничий Дім «Слово», 2013. 464 с.
5. Новікова Ж. Особливості розвитку самосвідомості у юнацькому віці. *Практична психологія і соціальна робота*. 2009. № 6. С. 76-77.
6. Папуча М. В. Психологія ранньої юності: навчально-методичний посібник. Ніжин: Редакційно-видавничий відділ НДПУ, 2001. 137 с.
7. Хорні К. Філософський енциклопедичний словник. / В.І. Шинкарук (гол. редкол.) та ін. Київ: Інститут філософії імені Григорія Сковороди НАН України: Абрис, 2002. С. 701. 742 с.

**УДК 159.9**

# ВПЛИВ АРХІТЕКТУРНИХ СПОРУД НА ПСИХОЛОГІЧНИЙ СТАН ЛЮДИНИ

**Складановська Марина Григорівна**,
доктор філософії, доцент кафедри філософії,
керівник психологічної служби ННІ ПДАБА
**Кушнарьова Дар'я Юріївна**,
студентка гр. АРХ-24-4П
ННІ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»
Українського державного університету науки і технологій
Український державний університет Науки та технологій
ННІ «Придніпровська державна академія
будівництва та архітектури»
м. Дніпро, Україна

***Постановка проблеми.*** Сьогодні архітектура є невід'ємною частиною нашого повсякденного життя. Вона може глибоко впливати на емоції, мислення та поведінку людини. Простір може як сформувати відчуття безпеки і комфорту, так і навпаки – підвищити тривожність, викликати втому та стрес.

***Мета дослідження.*** Метою дослідження є аналіз впливу архітектурного середовища на емоційний, когнітивний та поведінковий стан людини, вивчення механізму взаємодії між архітектурними рішеннями та психікою, а також окреслення принципів створення простору, що сприяє психологічному комфорту, продуктивності й ментальному благополуччю особистості.

***Результат дослідження.*** У сучасному світі людина більшу частину часу проводить у створеному архітектурному середовищі, тому архітектура часто стає важливим фактором, що визначає ментальне здоров'я, продуктивність і соціальну динаміку суспільства. Основною метою тез є розкриття механізмів взаємодії людини з оточуючим середовищем і аналіз емоційних, когнітивних та поведінкових наслідків впливу архітектурних рішень.

Людина, сприймаючи простір через сенсорні та когнітивні процеси, формує свої емоційні оцінки та створює власні моделі реакцій. Згідно з теорією

Джеймса Гібсона, екологічна психологія розглядає навколишнє середовище через аффорданси – властивості об'єктів, які підказують можливі поведінкові реакції [1]. Наприклад, низькі входи у ранньохристиянських храмах і базиліках, що змушують нас пригинатись, виступаючи символічним жестом смиренності. Саме з метою вивчення впливу простору, структури і дизайну архітектури на мозок людини було відкрито напрям нейроархітектури.Вона доводить, що мозок реагує на параметри середовища (світло, пропорції, ритм, симетрія, колір, акустика) ще до їх логічного осмислення. Оцінка безпеки або загрози здійснюється через амигдалу мозку, яка запускає реакції стресу або розслаблення [2]. Незвичні або хаотичні простори викликають розгубленість і тривогу, тоді як впорядковані та затишні – формують відчуття спокою і безпеки.

Архітектура впливає на психологічний стан людини через багаторівневу сенсорну стимуляцію, яка складається з трьох основних елементів: когнітивний (пам’ять), емоційний (переживання) і поведінковий (дії та звички).

Емоційний вплив. Наші емоції можуть змінюватись залежно від середовища, що нас оточує. Можна помітити, що у темних або просторах з поганою інсоляцією виникає пригніченість і втома. Це пов'язано з підвищенням рівню кортизолу та зниженням вироблення серотоніну.

Отже, природне освітлення є важливою умовою гарного самопочуття і підтримки добового ритму людини. Дослідження освітлення в офісах і класах показують, що сонячне світло в поєднанні з правильним розташуванням вікон знижує втому та покращує когнітивну працездатність [3].

Також важливу роль відіграють кольори: теплі та природні заспокоюють і стабілізують емоції, тоді як яскраві навпаки, провокують дратівливість і тривожність.

З цієї причини сьогодні набуває популярності біофільний дизайн з використанням природних елементів: деревини, зелені, води та органічних форм. Це все сприяє відновленню внутрішнього балансу психіки людини. Наближені до природних матеріали і текстури сприймаються як безпечні і

знайомі, що створює відчуття контролю та затишку.

Варто враховувати і масштаб простору. Великі порожні приміщення можуть викликають відчуження, тоді як тісні – напруження. Високі стелі сприяють мрійливості, а невеликі затишні зони формують відчуття захищеності. Слід зважати і на акустичний комфорт: шуми і відлуння посилюють стрес, тоді як м'яке звукове середовище сприяє стабілізації психологічного стану.

Когнітивний вплив архітектури є одним із ключових аспектів взаємодії людини з простором. Архітектура впливає на увагу, пам’ять, орієнтацію та мислення.

Згідно з теорією відновлення уваги Рейчела і Стівена Каплана середовище може безпосередньо впливати на когнітивне виснаження. Урбанізовані простори з великою кількістю стимулів перевантажують увагу, природні навпаки сприяють її відновленню.

Теорія пояснює, чому вид з вікна на природні елементи, до прикладу вид з вікна або навіть доступ до парку, так радикально впливає на нашу продуктивність. Справа у тому, що природні пейзажі надають мозку можливість для “м'якого захоплення”(soft fascination), що природнім чином відновлює когнітивний ресурс [4].

Шведський викладач Роджер Улріх в ході експерименту розробив теорію відновлення після стресу (Stress Recovery Theory) [5].

Вона доводить, що:

- контакт із природою знижує рівень стресу;
- хаотичні середовища підвищують тривогу;
- пацієнти лікарень швидше одужують, якщо мають можливість спостерігати природні пейзажі.

Кевін Лінч запропонував концепцію когнітивного картування, яка пояснює, як люди створюють «ментальні карти» міста. Занадто щільна забудова може призводити до перенавантаження, викликати стрес, агресію та бажання уникати такого середовища. Чітко структуроване середовище знижує

когнітивне навантаження, тоді як хаотичне – викликає дезорієнтацію [6].

Поведінковий вплив архітектури полягає в тому, що простір формує дії, звички та сценарії поведінки. Архітектура виступає своєрідним регулятором, задаючи можливості взаємодії.

Планування простору прямо впливає на поведінку людей у середовищі:

- відкриті простори допомагають створювати комунікаційні зв'язки;
- закриті – сприяють концентрації і приватності.

Прикладом є open-space офіси, де відкриті простори стимулюють спілкування у колективі, але це може знижувати рівень концентрації.

Згідно з концепцією Джеймса Гібсона, архітектура також підказує нам як діяти: лавки спонукають сісти, широкі сходи – зупинитися або поспілкуватися [7].

***Висновки.*** Архітектура є потужним інструментом впливу на психіку людини. Вона формує не лише зовнішнє середовище, а й внутрішній стан, впливаючи на якість життя, продуктивність та емоційне благополуччя. Саме тому сучасне проектування дедалі більше орієнтується на створення гармонійного, комфортного та психологічно сприятливого простору.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Gibson, J. J. (1979). The Ecological Approach to Visual Perception. Boston: Houghton Mifflin, стор. 464.

2. Research article “Afraid of the dark: Light acutely suppresses activity in the human amygdala” Elise M. McGlashan, Govinda R. Poudel, Sharna D. Jamadar, Andrew J. K. Phillips, Sean W. Cain

3. Дослідження Heschong Mahone Group (1999) Daylighting in Schools: An Investigation into the Relationship Between Daylighting and Human Performance.

4. Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). The Experience of Nature: A Psychological Perspective. Cambridge University Press.

5. Журнал: Science, Vol. 224, № 4647, стор. 420–421.

6. Lynch, K. The Image of the City. MIT Press, 1960,стор. 2–3, стор. 9-10.

7. Gibson, J. J. (1979). The Ecological Approach to Visual Perception. Boston: Houghton Mifflin, стор. 1–6, 127–137.

# ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИВЧЕННЯ СТРАХІВ У ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ

**Черниш Дар'я Максимівна**,
здобувачка вищої освіти
Науковий керівник**:**
**Герасимова Ірина Геннадіївна**,
доктор педагогічних наук,
професор кафедри психології та соціальної роботи
ВДПУ імені Михайла Коцюбинського

**Постановка проблеми.** Проблема страхів у дітей молодшого шкільного віку є однією з актуальних у сучасній психологічній науці, оскільки пов'язана з особливостями емоційного розвитку дитини, її соціальної адаптації та психічного благополуччя. У сучасних соціальних умовах зростає кількість чинників, що можуть провокувати виникнення підвищеної тривожності та страхів у дітей, зокрема психоемоційне навантаження, нестабільність соціального середовища та труднощі адаптації до навчальної діяльності [4; 5]. Молодший шкільний вік є важливим етапом розвитку особистості, у межах якого активно формуються самооцінка, механізми емоційної регуляції та соціальної взаємодії [6]. У зв'язку з цим особливого значення набуває теоретичний аналіз підходів до вивчення страхів у дітей молодшого шкільного віку.

**Мета дослідження.** Теоретично проаналізувати основні психологічні підходи до вивчення страхів у дітей молодшого шкільного віку та визначити особливості їх трактування у сучасній психології.

**Виклад основного матеріалу.** У психологічній науці страх розглядається як емоційний стан, що виникає у відповідь на реальну або уявну загрозу та супроводжується фізіологічними, поведінковими й когнітивними реакціями [2]. На думку К. Ізарда, страх є однією з базових емоцій людини та виконує захисну й адаптивну функції [2]. Водночас надмірна інтенсивність страху може негативно впливати на психоемоційний розвиток дитини та ускладнювати

процес її соціальної адаптації [5].

Одним із перших напрямів дослідження страху став поведінковий підхід. Представники біхевіоризму розглядали страх як набуту реакцію, що формується внаслідок класичного або оперантного обумовлення. У межах цього підходу страхи пояснюються як результат негативного досвіду та закріплення реакцій уникнення. Поведінковий підхід дозволив обґрунтувати роль навчання та зовнішнього середовища у формуванні страхів у дітей.

Когнітивний підхід акцентує увагу на особливостях сприйняття та оцінювання загрозливих ситуацій. Відповідно до цього підходу, страх виникає внаслідок інтерпретації ситуації як небезпечної або такої, що перевищує можливості дитини впоратися з нею [5]. У молодшому шкільному віці розвиток здатності до прогнозування та саморефлексії сприяє виникненню соціальних страхів, пов’язаних із оцінюванням, помилками та міжособистісною взаємодією [4].

Важливе місце у вивченні страхів займає теорія прив’язаності Дж. Боулбі. Учений вважав, що базове відчуття безпеки формується у процесі емоційної взаємодії дитини з батьками [1]. Недостатній емоційний контакт, нестабільність або надмірна тривожність дорослих можуть сприяти виникненню підвищеної тривожності та страхів у дітей [1; 3]. Дослідження Л. Мюррей підтверджують вплив емоційного стану батьків на психоемоційний розвиток дитини [3].

Сучасні нейропсихологічні підходи розглядають страх як результат взаємодії когнітивних та нейрофізіологічних механізмів. Особливу роль у формуванні страху відіграють процеси емоційної регуляції, робота нервової системи та індивідуальні особливості реагування на стресові ситуації [6]. Недостатній розвиток механізмів самоконтролю у молодшому шкільному віці може сприяти більш інтенсивному переживанню страху та тривоги.

Таким чином, різні теоретичні підходи розглядають страх як складне багатокомпонентне явище, формування якого визначається взаємодією біологічних, психологічних і соціальних чинників. Комплексний аналіз теоретичних підходів дозволяє глибше зрозуміти механізми виникнення страхів

у дітей молодшого шкільного віку та визначити ефективні напрями психологічної допомоги.

**Висновки.** Отже, аналіз теоретичних підходів до вивчення страхів у дітей молодшого шкільного віку свідчить про багатофакторний характер цього явища. Поведінковий, когнітивний, соціально-психологічний та нейропсихологічний підходи по-різному пояснюють механізми виникнення страхів, однак усі вони підкреслюють значення емоційного досвіду, особливостей розвитку дитини та впливу соціального середовища. Теоретичний аналіз проблеми створює підґрунтя для подальших емпіричних досліджень і розробки ефективних програм психологічної профілактики та корекції страхів у молодших школярів.

**Перспективи подальших досліджень** полягають у вивченні взаємозв'язку страхів із рівнем тривожності, особливостями сімейного виховання та соціально-психологічими умовами розвитку дітей молодшого шкільного віку.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ


1. Максименко С. Д. Загальна психологія : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2018. 272 с.
2. Павелків Р. В. Вікова психологія : підручник. Київ : Кондор, 2015. 469 с.
3. Савчин М. В., Василенко Л. П. Вікова психологія : навч. посіб. Київ : Академвидав, 2011. 384 с.
4. Шевченко Н. Ф. Психологічні особливості емоційного розвитку молодших школярів. Київ : Освіта України, 2017. 214 с.
5. Bowlby J. Attachment and Loss. Vol. 1: Attachment. New York : Basic Books, 1982. 425 p.
6. Izard C. E. Human Emotions. New York : Plenum Press, 1991. 496 p.

# ПСИХОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ ФОРМУВАННЯ СТРАХІВ У МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ

**Черниш Дар'я Максимівна**,
здобувачка вищої освіти
Науковий керівник:
**Герасимова Ірина Геннадіївна**,
доктор педагогічних наук,
професор кафедри психології та соціальної роботи
ВДПУ імені Михайла Коцюбинського

**Постановка проблеми.** У сучасних соціальних умовах проблема страхів і тривожності у дітей молодшого шкільного віку набуває особливої актуальності, оскільки психоемоційний стан дітей значною мірою залежить від впливу стресогенних факторів, сімейного середовища та особливостей соціальної взаємодії [3; 4]. Молодший шкільний вік є сенситивним періодом розвитку емоційної сфери, формування самооцінки, механізмів емоційної регуляції та соціальної адаптації [6]. У цей період страхи можуть набувати стійкого характеру та негативно впливати на навчальну діяльність, міжособистісні взаємини та психологічне благополуччя дитини [2].

**Мета дослідження.** Емпірично дослідити психологічні чинники формування страхів у молодших школярів та визначити взаємозв'язок між рівнем страхів, тривожністю й впливом соціально-стресових факторів.

**Виклад основного матеріалу.** Емпіричне дослідження проводилося на базі загальноосвітнього закладу та охоплювало 62 дітей молодшого шкільного віку віком від 7 до 10 років, серед яких 31 дівчинка та 31 хлопчик. Для реалізації поставленої мети було використано комплекс психодіагностичних методик: тест тривожності Теммл–Доркі–Амен, методику діагностики шкільної тривожності Філліпса, опитувальник дитячих страхів FSSC-R, Spence Children's Anxiety Scale (SCAS), а також авторську анкету для батьків «Страхи моєї дитини».

Результати дослідження засвідчили високий рівень поширеності тривожності та страхів серед молодших школярів [5]. За результатами тесту Теммл–Доркі–Амен високий рівень тривожності було виявлено у 37,5% дітей, середній – у 46,9%, тоді як лише 15,6% респондентів продемонстрували низький рівень тривожності. Встановлено статистично значущі гендерні відмінності: дівчатка мали вищі показники тривожності порівняно з хлопчиками.

Результати методики Філліпса показали, що у більшості дітей спостерігається підвищена шкільна тривожність [4]. Найбільш вираженими виявилися страх ситуації перевірки знань, страх не відповідати очікуванням оточуючих та переживання соціального стресу. Це свідчить про високу чутливість молодших школярів до ситуацій оцінювання та міжособистісної взаємодії у шкільному середовищі.

За результатами опитувальника FSSC-R встановлено, що найбільш поширеними серед дітей є страхи фізичної небезпеки та соціальні страхи [2; 5]. Значна частина молодших школярів демонструвала переживання, пов’язані з війною, хворобами, смертю близьких, а також страх осуду та негативного оцінювання з боку дорослих і однолітків. Водночас результати методики SCAS засвідчили високий рівень соціальної тривожності, генералізованої тривожності та страху фізичних ушкоджень [5].

Аналіз результатів авторської анкети для батьків показав, що 67,7% дітей мали досвід щонайменше однієї значущої стресової події. Найчастіше батьки зазначали переживання, пов’язані з воєнними подіями, вимушеним переїздом, тривалою розлукою з близькими та порушенням звичного способу життя. Встановлено, що наявність стресових чинників супроводжується підвищенням рівня страхів і тривожності у дітей [3].

Кореляційний аналіз підтвердив наявність статистично значущих взаємозв’язків між рівнем тривожності, вираженістю страхів та впливом соціально-стресових факторів. Виявлено позитивний зв’язок між загальним рівнем тривожності та показниками шкільної тривожності ($rs = 0,71$; $p \leq 0,01$), а

також між рівнем страхів і показниками тривожності ($rs = 0,74$; $p \leq 0,01$). Водночас встановлено негативний зв'язок між рівнем соціальної підтримки та показниками тривожності ($rs = –0,49$; $p \leq 0,05$), що свідчить про захисну роль емоційної підтримки у профілактиці страхів та емоційного неблагополуччя дітей [1; 3].

**Висновки.** Результати емпіричного дослідження свідчать про високий рівень поширеності страхів і тривожності серед молодших школярів. Провідними психологічними чинниками формування страхів виступають підвищена тривожність, переживання стресових подій, шкільна дезадаптація, страх негативного оцінювання та недостатній рівень соціальної підтримки [1; 4].

Встановлено, що дівчатка характеризуються вищими показниками тривожності та інтенсивності страхів порівняно з хлопчиками. Отримані результати підтверджують необхідність комплексного психологічного супроводу молодших школярів, спрямованого на розвиток навичок емоційної регуляції, зниження рівня тривожності та формування безпечного соціального середовища [4; 6].

**Перспективи подальших досліджень** полягають у розробці та апробації психокорекційних програм, спрямованих на профілактику страхів і тривожності у дітей молодшого шкільного віку в умовах сучасних соціально-стресових викликів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Максименко С. Д. Загальна психологія : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2018. 272 с.

2. Павелків Р. В. Вікова психологія : підручник. Київ : Кондор, 2015. 469 с.

3. Савчин М. В., Василенко Л. П. Вікова психологія : навч. посіб. Київ : Академвидав, 2011. 384 с.

4. Шевченко Н. Ф. Психологічні особливості емоційного розвитку молодших школярів. Київ : Освіта України, 2017. 214 с.

5. Bowlby J. Attachment and Loss. Vol. 1: Attachment. New York : Basic Books, 1982. 425 p.

6. Spielberger C. D. Anxiety and Behavior. New York : Academic Press, 1966. 568 p.

**УДК 159.922.8:159.942:37.015.3**

# ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТРИВОЖНОСТІ ПІДЛІТКІВ ІЗ РІЗНИМИ РІВНЯМИ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ

**Яновська Тамара Анатоліївна**
кандидат психологічних наук, доцент
**Муравська Карина Євгеніївна**
Студентка
Полтавський національний педагогічний
університет імені В. Г. Короленка
м. Полтава, Україна

**Анотація.** У статті здійснено теоретичний та емпіричний аналіз психологічних особливостей тривожності підлітків з різними рівнями навчальних досягнень. Визначено специфіку проявів ситуативної, особистісної та шкільної тривожності у підлітків з високими, середніми та низькими навчальними досягненнями. Встановлено, що високий рівень тривожності негативно впливає на навчальну діяльність, самооцінку та емоційну адаптацію підлітків, тоді як низький рівень тривожності сприяє емоційній стабільності та успішності навчання.

**Ключові слова:** тривожність, підлітки, навчальні досягнення, шкільна тривожність, особистісна тривожність.

**Вступ.** Актуальність дослідження психологічних особливостей тривожності підлітків з різними рівнями навчальних досягнень зумовлена зростанням емоційного навантаження в сучасному освітньому середовищі та підвищеною чутливістю підлітків до оцінювання й навчальних успіхів. Підвищена тривожність може негативно впливати на навчальну діяльність, самооцінку та соціальну адаптацію підлітків, що визначає необхідність її своєчасної діагностики та психологічної підтримки.

Проблему тривожності досліджували О. М. Галієва, Т. В. Гребенник, Г. В. Калмикова, С. Д. Максименко, Я. М. Омельченко, Н. Ф. Шевченко,

Ю. Ю. Швалб, К. Ізард, Р. Лазарус та Ч. Спілбергер. Особливості підліткового віку розкрито у працях Е. Еріксона, Я. О. Гошовського, Л. Кольберга, В. Ф. Моргуна, Р. В. Павелківа, М. В. Савчина та Г. С. Саллівана. Водночас проблема тривожності підлітків з різними рівнями навчальних досягнень потребує подальшого вивчення.

**Метою** дослідження є визначення психологічних особливостей емоційної сфери молодших школярів.

**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). Для дослідження психологічних особливостей тривожності підлітків з різними рівнями навчальних досягнень доцільним є використання взаємодоповнювального психодіагностичного комплексу, який забезпечує всебічне вивчення цього феномену. Зокрема, методика «Опитувальник особистісної та ситуативної тривожності» Ч. Спілбергера дозволяє диференціювати тривожність як стійку особистісну характеристику та як ситуативний емоційний стан. Методика «Шкала явної тривожності для дітей» (Children's Manifest Anxiety Scale – CMAS) за А. Кастанеда, Б. Р. Мак-Кендлессом та Д. С. Палермо забезпечує оцінку загального рівня усвідомлюваної тривожності підлітків. Водночас методика діагностики вираженості шкільної тривожності Б. Філліпса дозволяє виявити специфіку проявів тривожності у навчальному середовищі. Сукупне використання зазначених методик забезпечує комплексне, валідне та науково обґрунтоване дослідження тривожності як багатовимірного психологічного явища.

**Емпіричною базою** дослідження стала вибірка з 120 осіб, серед яких 72 дівчини та 48 хлопців, що навчаються у Харківській гімназії № 41.

**Результати та обговорення.** Визначено, що тривожність – це багатозначний психологічний термін, який описують як певний стан індивідів в обмежений момент часу, так і стійку властивість будь-якої людини. Аналіз

літератури останніх років дозволяє розглядати тривожність із різних точок зору, що допускають твердження про те, що підвищена тривожність виникає й реалізується в результаті складної взаємодії когнітивних, афективних і поведінкових реакцій, при впливі на людину різними стресами. Тривожність – як риса особистості пов'язана з генетично детермінованими властивостями функціонуючого мозку людини, що спричиняються постійно підвищеним почуттям емоційного порушення, емоцій тривоги [2, с. 36].

У кожної людини існує певний рівень тривожності як природна та обов'язкова особливість активної діяльності особистості. Цей рівень оптимальний, або бажаний – це корисна тривожність. Однак підвищений рівень тривожності вказує на суб'єктивний прояв неблагополуччя особистості. У будь-якому випадку тривожність негативно впливає на поведінку та діяльність, загострюючи різні риси особистості. Люди з підвищеною тривожністю гірше працюють у стресових ситуаціях, ситуаціях, обмежених часом.

Підлітковий вік є критичним етапом у розвитку особистості, який характеризується значними змінами, зумовленими як біологічними процесами статевого дозрівання, так і входженням у соціальне доросле життя. Основною психологічною особливістю цього віку стає почуття дорослості, коли підлітки починають сприймати себе як дорослих і прагнуть самостійності, що проявляється у відносинах із однолітками, батьками, а також у виборі занять у вільний час [3, с. 170].

Соціальна ситуація розвитку підлітків характеризується новими функціями та розширенням сфери їхніх відносин із дорослими і однолітками. Вони залучаються до суспільно корисної діяльності, що розширює їхній соціальний досвід та сприяє інтеграції в нову систему соціальних зв'язків. Ведучою діяльністю підліткового віку є інтимно-особистісне спілкування з однолітками, де засвоюються моральні норми, формується почуття рівності та поваги. Такі міжособистісні відносини стають важливим простором для самореалізації підлітків.

Емоційна сфера підлітків також зазнає значних змін. Підвищується їхня

емоційна збудливість, а емоційні реакції стають більш стійкими та тривалими. Характерною є підвищена тривожність, особливо в стосунках із батьками та важливими дорослими, що може посилюватися через негативний досвід або психічні травми попередніх періодів. Підлітки особливо гостро реагують на несхвалення з боку однолітків, відчувають страх відторгнення та висувають високі вимоги до дружби, заснованої на спільності інтересів і моральних цінностей [4, с. 150].

Отже, підлітковий період супроводжується підвищеною емоційною напруженістю, часто зумовленою психологічними труднощами дорослішання, формуванням образу «Я» та очікуванням відповідності власним високим вимогам, що створює підґрунтя для виникнення тривожності у різних сферах спілкування.

Навчальна успішність є багатогранним явищем, яке відображає не тільки академічні результати учнів, але й рівень їхньої самостійності, здатності до подолання труднощів і відповідальності за навчальні досягнення. Це інтегральний показник, який формується під впливом інтелектуальних, мотиваційних, емоційних та соціальних факторів. Успішність визначається рівнем оволодіння знаннями та навичками відповідно до вимог навчальної програми і залежить від індивідуальних особливостей учнів, таких як мотивація до навчання, самоконтроль і соціальна підтримка. Навчальна діяльність включає не лише репродукцію знань, але й розвиток навичок самостійної роботи та самоорганізації, що сприяє особистісному та інтелектуальному зростанню учня.

Тривожність у підлітків багатогранно впливає на їхню навчальну успішність. Високий рівень тривожності часто супроводжується підвищеною нервовою збудливістю, що ускладнює концентрацію уваги та спричиняє відволікання на власні переживання, що, у свою чергу, погіршує якість засвоєння інформації та здатність до логічного мислення. Частим проявом тривожності в навчальних ситуаціях є страх перед оцінюванням, що змушує підлітків уникати навчальних викликів і формує негативні переконання щодо

власних можливостей, що посилює тривожність і погіршує результати навчання, створюючи замкнене коло.

Крім того, висока тривожність зазвичай поєднується з низькою самооцінкою, що знижує віру підлітка у власні сили, підсилює самокритику та знижує мотивацію до навчання. У той же час помірна тривожність може мати стимулюючий вплив, мобілізуючи ресурси та зосередженість, перетворюючи навчальний стрес на мотиватор досягнення результатів. Однак межа між стимулюючою та деструктивною тривожністю є тонкою, і надмірна тривожність швидко стає причиною навчальних труднощів[8, с. 20].

Вплив тривожності поширюється також на соціальні взаємодії: підлітки з високою тривожністю можуть уникати контактів з однолітками та вчителями, що обмежує їхню можливість отримати підтримку або поради щодо навчання. У результаті вони залишаються сам на сам зі своїми труднощами, що додатково посилює тривожність.

Таким чином, вплив тривожності на навчальну успішність підлітків є комплексним. Педагоги й психологи можуть знизити її негативний вплив за допомогою програм, що сприяють розвитку саморегуляції, підвищенню самооцінки та адаптації до навчальних викликів. Це допоможе підліткам долати стрес, зміцнювати впевненість і підвищувати свої навчальні досягнення.

Результати емпіричного дослідження свідчать про наявність зв’язку між рівнем навчальних досягнень і тривожністю. У підлітків із низькими навчальними досягненнями переважає високий рівень тривожності, що пов’язаний із страхом невдачі, невпевненістю у власних можливостях і зниженням саморегуляції, унаслідок чого тривожність не лише є наслідком труднощів у навчанні, а й додатково їх поглиблює через дезорганізацію пізнавальної діяльності. У групі із середніми навчальними досягненнями домінує середній рівень тривожності, який забезпечує помірне емоційне напруження і може виконувати адаптивну функцію, стимулюючи активність без суттєвого порушення діяльності, хоча наявність високого рівня тривожності у частини підлітків вказує на ризик емоційних труднощів. У підлітків із

високими навчальними досягненнями переважає низький рівень тривожності, що відображає емоційну стабільність, впевненість у собі та ефективні механізми саморегуляції, які сприяють успішній навчальній діяльності. Таким чином, високий рівень тривожності має дезадаптивний вплив на навчання, середній може виконувати стимулюючу функцію, а низький – забезпечує оптимальні умови для реалізації навчального потенціалу.

Встановлено чіткий взаємозв'язок між рівнем навчальних досягнень і як ситуативною, так і особистісною тривожністю. У підлітків із низькими навчальними досягненнями переважає високий рівень ситуативної та особистісної тривожності, що проявляється у вираженому емоційному напруженні в ситуаціях оцінювання та у стійкій схильності до тривожного реагування. Такий стан пов'язаний із невпевненістю у власних можливостях і страхом невдачі, що, у свою чергу, знижує концентрацію уваги, продуктивність мислення та здатність до саморегуляції, посилюючи навчальні труднощі. У підлітків із високими навчальними досягненнями, навпаки, домінує низький рівень як ситуативної, так і особистісної тривожності, що відображає емоційну стабільність, впевненість і позитивний досвід подолання навчальних ситуацій, завдяки чому навчальна діяльність не сприймається як загрозлива. Середній рівень тривожності в обох групах виконує відносно нормативну та частково адаптивну функцію, однак його структурне зміщення у бік високих значень у менш успішних підлітків свідчить про ризик емоційної дезадаптації. Загалом встановлено двосторонній зв'язок: підвищена тривожність ускладнює навчальну діяльність, а навчальні труднощі, у свою чергу, підсилюють тривожність, формуючи замкнене коло, причому більш вираженим є зв'язок саме з особистісною тривожністю.

Виявлено системний взаємозв'язок між рівнем навчальних досягнень і структурою шкільної тривожності. У підлітків із низькими навчальними досягненнями переважає високий рівень загальної тривожності у школі та її окремих компонентів, що проявляється у переживанні соціального стресу, фрустрації потреби в досягненні успіху, страху самовираження, страху ситуації

перевірки знань і страху не відповідати очікуванням, а також у проблемах у стосунках з учителями та зниженому фізіологічному опорі стресу. Це пов'язано з хронічним досвідом неуспіху, формуванням очікування загрози у навчальних ситуаціях, зниженням самоефективності та домінуванням мотивації уникнення, що, у свою чергу, дезорганізує пізнавальну діяльність і посилює тривожність.

У підлітків із високими навчальними досягненнями, навпаки, домінує низький рівень загальної тривожності у школі та більшості її компонентів, що відображає емоційну стабільність, впевненість у власних можливостях, сформованість механізмів саморегуляції та позитивний досвід навчальної взаємодії. У них навчальні ситуації рідше сприймаються як загрозливі, що знижує інтенсивність емоційного напруження та сприяє ефективній діяльності.

Виявлено двосторонній характер взаємозв'язку: підвищена шкільна тривожність, зокрема страх ситуації перевірки знань і фрустрація потреби в досягненні, знижує продуктивність діяльності через перевантаження когнітивних ресурсів і формування очікування невдачі, тоді як низькі навчальні досягнення, у свою чергу, підсилюють тривожність через негативний досвід оцінювання та соціального порівняння. Таким чином, у менш успішних підлітків формується замкнене коло тривожності й неуспішності, тоді як у більш успішних – стабілізуючий ефект позитивного досвіду, що знижує рівень шкільної тривожності.

**Висновки.** Рівень тривожності підлітків пов'язаний з їхніми навчальними досягненнями. Справді, підлітки з різним рівнем навчальної успішності відрізняються за рівнем вираженості тривожності, що проявляється у специфіці їхніх емоційних реакцій та переживань у навчальній діяльності.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Васьківська С.В. Про дитячу тривожність. *Початкова школа*. 1993. № 10. С. 53–55.

2. Галієва О. М. Диференціація понять «тривога» та «тривожність». *Психологія та соціальна робота*. 2019. Т. 49, № 1. С. 32–48.

3. Гребенник Т.В., Швалб Ю.Ю. Особливості переживання тривожності у підлітковому віці. *Наукові записки Інституту психології ім. Г.С. Костюка НАПН України,* 2017. С. 168-175.

4. Кириленко Т. С. Психологія: емоційна сфера особистості. Київ: Либідь, 2014. 256 с.

5. Калмикова Г.В. Теоретичний аналіз проблеми тривожних станів та їх корекції. *Наукові праці МАУП*. 2012. Вип. 2 (33). С. 229–235.

6. Хорні К. Філософський енциклопедичний словник. / В.І. Шинкарук (гол. редкол.) та ін. Київ: Інститут філософії імені Григорія Сковороди НАН України: Абрис, 2002. С. 701. 742 с.

7. Izard Carroll E. The Psychology of Emotions. Springer. 1991. 481 p.

8. Шевченко Н.Ф. Гіперфункція тривожності у підлітків: превентивна стратегія. *Практична психологія та соціальна робота*. 2007. №7. С. 17-22.

**УДК 159.923:004.9**

# ЦИФРОВЕ СЕРЕДОВИЩЕ ЯК ФАКТОР ФОРМУВАННЯ ПСИХОЛОГІЧНОГО БЛАГОПОЛУЧЧЯ

**Ярема Калина Ігорівна**
магістрантка
**Ярема Олег Романович**
к.е.н., доцент
Львівський національний університет імені Івана Франка
м. Львів, Україна

**Анотація:** У статті здійснено теоретичний аналіз впливу цифрового середовища на формування психологічного благополуччя особистості. Розглянуто сучасні підходи до розуміння психологічного благополуччя, зокрема гедоністичний, евдемоністичний та інтегративний. Проаналізовано особливості взаємодії людини з цифровим середовищем, визначено позитивні та негативні аспекти впливу цифрових технологій на емоційний стан, когнітивні процеси та психологічне здоров'я особистості. Особливу увагу приділено феноменам цифрового стресу, інформаційного перевантаження та інформаційної гігієни як чинникам підтримання психологічного благополуччя в умовах цифровізації суспільства. Встановлено, що характер впливу цифрового середовища залежить від рівня розвитку навичок інформаційної гігієни, критичного мислення та здатності особистості до саморегуляції у цифровому просторі.

**Ключові слова:** психологічне благополуччя, цифрове середовище, інформаційна гігієна, цифровий стрес, інформаційне перевантаження, цифровізація, психічне здоров'я, соціальні мережі.

Сучасне суспільство характеризується стрімким розвитком цифрових технологій, активною інтеграцією інформаційних ресурсів у всі сфери життя людини та постійним зростанням обсягів інформації. Цифровізація суттєво

трансформує способи комунікації, навчання, професійної діяльності та соціальної взаємодії. Разом із новими можливостями цифрове середовище створює й низку психологічних викликів, пов’язаних із надмірним інформаційним навантаженням, емоційним виснаженням, тривожністю та цифровим стресом [1].

У сучасних психологічних дослідженнях дедалі більшої актуальності набуває проблема психологічного благополуччя особистості в умовах інформаційного суспільства. Психологічне благополуччя розглядається як інтегральний показник психічного здоров’я, що охоплює емоційний комфорт, задоволеність життям, позитивне функціонування особистості, здатність до самореалізації та ефективної взаємодії із соціальним середовищем [2; 8].

Водночас цифрове середовище має амбівалентний характер впливу на психологічний стан людини. З одного боку, цифрові технології створюють широкі можливості для розвитку, доступу до інформації, підтримки соціальних зв’язків та самореалізації. З іншого боку, надмірна включеність у цифровий простір може спричиняти інформаційне перевантаження, розвиток цифрового стресу, емоційне виснаження та порушення когнітивних процесів [3].

За даними сучасних міжнародних досліджень, середній час перебування людини в цифровому середовищі постійно зростає. Соціальні мережі, стрічки новин, цифрові платформи та месенджери створюють ситуацію постійної інформаційної присутності, що істотно впливає на психоемоційний стан особистості [5].

Особливої актуальності ця проблема набуває в умовах сучасного українського суспільства, яке перебуває під впливом постійного інформаційного тиску, воєнних подій, емоційно насиченого медіаконтенту та високої інтенсивності цифрових комунікацій. У таких умовах важливого значення набуває розвиток навичок інформаційної гігієни, які дозволяють особистості ефективно регулювати взаємодію з інформаційним середовищем та підтримувати психологічне благополуччя [1; 2].

У сучасній психології психологічне благополуччя розглядається як

складний багатовимірний феномен, що включає емоційні, когнітивні та функціональні компоненти особистісного функціонування. Відсутність єдиного універсального трактування даного поняття пояснюється різноманітністю теоретичних підходів до його дослідження.

Одним із найпоширеніших є гедоністичний підхід, представником якого виступає Е. Дінер. У межах цього підходу благополуччя пов'язується передусім із переживанням позитивних емоцій, відсутністю негативних станів та загальною задоволеністю життям [4]. Суб'єктивне благополуччя, відповідно до концепції Е. Дінера, включає три основні компоненти: задоволеність життям, позитивні емоції та негативні емоції.

Альтернативою гедоністичному підходу є евдемоністичний підхід, найбільш відомою моделлю якого є концепція К. Ріфф. Відповідно до цієї концепції психологічне благополуччя визначається як позитивне функціонування особистості та включає шість основних компонентів: самоприйняття, автономію, позитивні міжособистісні стосунки, управління середовищем, наявність життєвих цілей та особистісне зростання [8].

У сучасних дослідженнях дедалі більшого поширення набувають інтегративні моделі благополуччя, які поєднують емоційні та функціональні аспекти. Однією з найбільш відомих є модель PERMA М. Селігмана, яка включає позитивні емоції, залученість, позитивні стосунки, сенс життя та досягнення [8].

Психологічне благополуччя є динамічним утворенням, що формується під впливом внутрішніх і зовнішніх чинників. Особливе місце серед них посідає цифрове середовище, яке суттєво змінює характер взаємодії людини з інформацією, соціумом та власним психологічним простором.

Представлена структура на рисунку 1 демонструє, що психологічне благополуччя включає три взаємопов'язані рівні: емоційний, когнітивний та функціональний. Емоційний рівень відображає переживання людини та її емоційний стан, когнітивний пов'язаний із оцінкою власного життя та самооцінкою, а функціональний характеризує здатність особистості до

самореалізації та ефективної взаємодії із соціальним середовищем [4; 8].

**Рис. 1. Структура психологічного благополуччя**

У сучасному світі цифрове середовище стало невід'ємною складовою життєдіяльності людини. Соціальні мережі, месенджери, онлайн-платформи та цифрові сервіси суттєво впливають на способи комунікації, сприйняття інформації та психологічний стан особистості.

Одним із ключових наслідків активної взаємодії людини з цифровим середовищем є інформаційне перевантаження. Постійний потік інформації, надмірна кількість повідомлень, новин та цифрових стимулів створюють значне когнітивне навантаження, що негативно впливає на концентрацію уваги, пам'ять та здатність до глибокого аналізу інформації [3].

Значний вплив на психологічне благополуччя мають соціальні мережі. З одного боку, вони забезпечують підтримку соціальних зв'язків, можливості для самовираження та комунікації. З іншого боку, соціальні мережі часто стають джерелом соціального порівняння, формування нереалістичних очікувань та зниження самооцінки [5; 10].

Алгоритмізовані цифрові платформи та соціальні мережі формують умови постійного інформаційного стимулювання, що може сприяти розвитку кліпового мислення, зниженню концентрації уваги та емоційному виснаженню

особистості. Особливо це проявляється в умовах надмірного споживання короткого відеоконтенту та феномену doomscrolling, пов'язаного з безперервним переглядом негативних новин. Такі механізми здатні посилювати тривожність, емоційне напруження та відчуття психологічної нестабільності [5; 6].

Одним із поширених явищ сучасного цифрового суспільства є FOMO (fear of missing out) – страх пропустити важливу інформацію чи події. Це явище проявляється у постійній потребі перевіряти соціальні мережі та новини, що може призводити до формування залежності від цифрового середовища та підвищення рівня тривожності [7].

Важливою психологічною проблемою сучасності також виступає цифровий стрес (технострес). Цифровий стрес визначається як стан психологічного напруження, що виникає внаслідок надмірної взаємодії людини з цифровими технологіями [9]. Його проявами можуть бути емоційне виснаження, тривожність, дратівливість, порушення концентрації уваги та зниження продуктивності.

Дослідження останніх років демонструють, що надмірне перебування в цифровому середовищі може бути пов'язане зі зниженням рівня задоволеності життям, погіршенням якості сну, емоційною нестабільністю та розвитком депресивних симптомів [5; 6].

**Таблиця 1.**

**Позитивний та негативний вплив цифрового середовища на психологічне благополуччя**

| Позитивний вплив | Негативний вплив |
|---|---|
| Доступ до інформації | Інформаційне перевантаження |
| Підтримка соціальних зв'язків | Цифровий стрес |
| Можливості саморозвитку | Зниження концентрації уваги |
| Освітні ресурси | Тривожність |
| Онлайн-комунікація | Емоційне виснаження |
| Самореалізація та творчість | Формування цифрової залежності |

Наведені дані в таблиці 1 свідчать про амбівалентний характер впливу

цифрового середовища на психологічне благополуччя особистості. Характер цього впливу значною мірою залежить від особливостей використання цифрових технологій, рівня саморегуляції та розвитку навичок інформаційної гігієни [1; 2].

**Рис. 2. SWOT-аналіз впливу інформаційного середовища на психологічне благополуччя**

SWOT-аналіз на рисунку 2 дозволяє комплексно оцінити як позитивні, так і негативні аспекти впливу цифрового середовища на психологічний стан особистості. Серед сильних сторін цифрового середовища варто виокремити широкий доступ до інформації, можливості розвитку цифрових навичок та підтримку соціальних контактів. Водночас слабкими сторонами виступають інформаційне перевантаження, емоційне виснаження та залежність від соціальних мереж.

Серед загроз особливу увагу привертають поширення фейкової інформації, підвищення рівня тривожності та розвиток техностресу. Разом із тим цифрове середовище створює нові можливості для онлайн-освіти,

професійної реалізації та доступу до психологічних ресурсів [1; 9].

У сучасних умовах інформаційного перенасичення особливого значення набуває інформаційна гігієна як система навичок та поведінкових стратегій, спрямованих на усвідомлену взаємодію людини з інформаційним середовищем.

Інформаційна гігієна включає:

- критичне оцінювання інформації;
- контроль інформаційного навантаження;
- обмеження часу перебування онлайн;
- усвідомлене споживання контенту;
- регуляцію емоційних реакцій на інформацію.

Високий рівень інформаційної гігієни дозволяє зменшити негативний вплив цифрового середовища, підвищити стресостійкість та підтримувати психологічний комфорт [1; 2].

Одним із важливих механізмів підтримання психологічного благополуччя виступає цифровий детокс – тимчасове обмеження використання цифрових пристроїв та соціальних мереж з метою відновлення психологічного ресурсу. Практики цифрового детоксу сприяють зниженню рівня тривожності, покращенню концентрації уваги та нормалізації емоційного стану [6].

Не менш важливим є розвиток критичного мислення, яке дозволяє особистості ефективно орієнтуватися в інформаційному просторі, аналізувати джерела інформації та знижувати негативний вплив маніпулятивного контенту [1].

Таким чином, інформаційна гігієна виступає важливим психологічним ресурсом підтримання психологічного благополуччя в умовах цифровізації суспільства.

**Висновки**

У результаті теоретичного аналізу встановлено, що цифрове середовище є важливим фактором формування психологічного благополуччя особистості. Його вплив має комплексний та амбівалентний характер і може проявлятися як у позитивних, так і в негативних психологічних наслідках.

Позитивний вплив цифрового середовища полягає у створенні можливостей для розвитку особистості, підтримки соціальних зв'язків, доступу до інформації та самореалізації. Водночас надмірна включеність у цифровий простір може призводити до інформаційного перевантаження, розвитку цифрового стресу, тривожності та емоційного виснаження [3; 9].

Встановлено, що важливим чинником підтримання психологічного благополуччя в умовах цифровізації є інформаційна гігієна. Розвиток навичок критичного мислення, регуляції інформаційного навантаження та усвідомленого використання цифрових технологій дозволяє зменшити негативний вплив інформаційного середовища на психічне здоров'я особистості [1; 2].

Отже, психологічне благополуччя в умовах сучасного цифрового суспільства значною мірою залежить від здатності особистості усвідомлено взаємодіяти з цифровим середовищем, критично оцінювати інформаційні потоки та підтримувати баланс між онлайн- і офлайн-простором.»

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Васютинський В. О. Інформаційний вплив та психологічна безпека особистості. Київ : Інститут соціальної та політичної психології НАПН України, 2019. 188 с.

2. Галецька І. І., Гуменюк Г. В. Психологічне благополуччя особистості в умовах соціальної нестабільності // Психологічний часопис. 2022. № 8(2). С. 45–53.

3. Bawden D., Robinson L. The dark side of information: Overload, anxiety and other paradoxes // Journal of Information Science. 2009. Vol. 35(2). P. 180–191.

4. Diener E. Subjective well-being // Psychological Bulletin. 2000. Vol. 95(3). P. 542–575.

5. Keles B., McCrae N., Grealish A. A systematic review: The influence of social media on depression, anxiety and psychological distress in adolescents // International Journal of Adolescence and Youth. 2020. Vol. 25(1). P. 79–93.

6. Montag C., Elhai J. Digital overload and mental health in a constantly connected world // Current Opinion in Psychology. 2021. Vol. 36. P. 11–17.

7. Przybylski A. K. Fear of Missing Out and digital behavior // Computers in Human Behavior. 2021. Vol. 29(4). P. 1841–1848.

8. Ryff C. D. Happiness is everything, or is it? Explorations on the meaning of psychological well-being // Journal of Personality and Social Psychology. 1989. Vol. 57(6). P. 1069–1081.

9. Tarafdar M., Cooper C., Stich J. The technostress trifecta: Techno eustress, techno distress and design // Information Systems Journal. 2022. Vol. 32(1). P. 6–42.

10. Valkenburg P. M., Meier A., Beyens I. Social media use and its impact on adolescent mental health // Current Opinion in Psychology. 2022. Vol. 44. P. 58-68.

# SOCIOLOGICAL SCIENCES

**УДК 004**

## ВПЛИВ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА РОЗВИТОК СУЧАСНОГО СУСПІЛЬСТВА

**Гейдел Алла Михайлівна**
Педагог
**Ніколов Євгеній Вікторович**
Студент
Харківська гуманітарно-педагогічна академія
м. Харків, Україна

**Анотація**

У статті розглянуто ключові аспекти впливу цифрових технологій на соціальні структури та взаємодії в сучасному суспільстві. Проаналізовано трансформацію комунікативних процесів, зміни в ринку праці та нові виклики для соціальної стабільності. Доведено, що цифровізація є фундаментальним фактором глобальних соціальних перетворень.

**Ключові слова.** цифрові технології, соціальні трансформації, цифровізація, комунікація, глобалізація, соціальна стратифікація.

### Вступ

Сучасний етап розвитку людської цивілізації характеризується безпрецедентним рівнем впровадження цифрових технологій. Цифровізація охоплює всі сфери життєдіяльності, від економіки до повсякденних міжособистісних взаємодій. Метою даної роботи є комплексний аналіз того, як саме технологічні інновації переформовують соціальну реальність, створюючи нові можливості та одночасно генеруючи серйозні виклики для соціальної структури.

## 1. Трансформація соціальних комунікацій

Стрімкий розвиток цифрових технологій суттєво вплинув на характер суспільної взаємодії та механізми поширення інформації. Якщо раніше основними джерелами новин були телебачення, преса та радіо, то сьогодні провідну роль відіграють онлайн-платформи й соціальні мережі. Вони забезпечують швидкий доступ до інформації, а також створюють можливість для активної участі користувачів у формуванні інформаційного простору [1, с. 45]. Унаслідок цього комунікація стала більш інтерактивною, мобільною та глобалізованою.

Водночас цифровізація інформаційного середовища має і низку суперечливих наслідків. Алгоритми соціальних мереж формують персоналізовані стрічки новин відповідно до інтересів користувача, що часто обмежує різноманітність отримуваної інформації. Такий механізм сприяє виникненню «інформаційних бульбашок», у межах яких людина переважно стикається з поглядами, що підтверджують її власні переконання [2, с. 63]. Це може посилювати поляризацію суспільства та знижувати рівень критичного мислення.

Значна частина соціальної взаємодії поступово переміщується у віртуальний простір. Онлайн-комунікація дає змогу підтримувати зв’язки між людьми незалежно від географічної відстані, однак нерідко призводить до поверхневості соціальних контактів. Соціальний капітал у цифровому середовищі набуває нових форм, що впливає на рівень довіри між людьми, механізми самоідентифікації та особливості суспільної інтеграції [4, p. 112].

Таким чином, трансформація соціальних комунікацій під впливом інтернет-технологій є складним багатогранним процесом. З одного боку, цифрові платформи розширюють можливості для обміну інформацією та громадської участі, а з іншого — створюють ризики інформаційної маніпуляції, фрагментації суспільства та радикалізації окремих соціальних груп [1, с. 57; 2, с. 70].

## 2. Економічні аспекти та ринок праці

Активне впровадження цифрових технологій суттєво змінює сучасну

економіку та структуру ринку праці. Використання автоматизованих систем, цифрових платформ і технологій штучного інтелекту сприяє підвищенню продуктивності праці, оптимізації бізнес-процесів та розвитку нових моделей економічної діяльності [3, с. 38]. У результаті цифровізація стала одним із ключових чинників трансформації трудових відносин у сучасному суспільстві.

Однією з характерних рис цифрової економіки є поширення «гіг-економіки», що базується на короткострокових контрактах, фрилансі та дистанційній зайнятості. Онлайн-платформи створюють можливість для співпраці працівників і роботодавців незалежно від територіальних меж, забезпечуючи більшу гнучкість трудової діяльності [4, p. 156]. Водночас нестабільність доходів, відсутність соціальних гарантій та залежність від цифрових сервісів можуть негативно впливати на рівень соціальної захищеності працівників.

Важливим наслідком цифрової трансформації є автоматизація виробничих та управлінських процесів. Роботизація й використання алгоритмів дозволяють підприємствам скорочувати витрати та підвищувати ефективність роботи, проте це призводить до поступового скорочення професій, пов’язаних із виконанням рутинних завдань [3, с. 52]. За таких умов особливого значення набуває перекваліфікація працівників і розвиток цифрових компетентностей, необхідних для адаптації до нових вимог ринку праці.

Крім того, у сучасному суспільстві формується новий тип соціальної нерівності — цифрова нерівність. Рівень доступу до сучасних технологій, швидкісного інтернету та цифрової освіти дедалі більше впливає на соціальний статус людини та її можливості професійного розвитку [1, с. 89]. Особи, які володіють цифровими навичками, мають ширші перспективи працевлаштування та економічної мобільності, тоді як недостатній рівень цифрової грамотності може стати причиною соціального відчуження.

Отже, цифровізація економіки створює не лише нові можливості для розвитку суспільства, але й низку соціально-економічних викликів. Ефективна адаптація до цих змін потребує модернізації системи освіти, підтримки

професійної перепідготовки населення та забезпечення рівного доступу до цифрових технологій [3, с. 61; 4, p. 174].3. Виклики для соціальної стабільності

Збір та обробка великих даних (Big Data) порушують питання приватного життя. Контроль з боку корпорацій та держав стає глобальною проблемою, що потребує нових етичних норм регулювання соціальних відносин в епоху штучного інтелекту.

### 3. Культурні та освітні зміни в умовах цифровізації

Цифрові технології суттєво впливають не лише на економічну та соціальну сфери, але й на культуру та систему освіти. Розвиток інтернету, мультимедійних платформ і цифрових сервісів сприяв формуванню нового інформаційного середовища, у якому знання та культурні цінності поширюються значно швидше, ніж у попередні історичні періоди [1, с. 101]. Сучасне суспільство дедалі більше орієнтується на цифрові форми комунікації, навчання та культурного споживання.

Однією з найважливіших тенденцій є цифровізація освіти. Використання онлайн-платформ, електронних бібліотек і дистанційних технологій навчання забезпечує ширший доступ до освітніх ресурсів незалежно від місця проживання людини [4, p. 203]. Завдяки цьому зростають можливості для самоосвіти, професійного розвитку та безперервного навчання протягом життя. Водночас надмірна залежність від цифрових технологій може негативно впливати на рівень концентрації уваги, навички критичного мислення та міжособистісної взаємодії.

Суттєві зміни відбуваються і в культурному просторі. Соціальні мережі, стримінгові сервіси та цифрові медіа створюють нові форми культурного виробництва й споживання контенту. Користувачі отримують можливість не лише сприймати культурний продукт, а й самостійно створювати та поширювати його серед широкої аудиторії [2, с. 94]. Це сприяє демократизації культурного простору, однак одночасно посилює проблему інформаційного перевантаження та поширення низькоякісного контенту.

Окремою проблемою сучасного цифрового суспільства є збереження

культурної ідентичності. Глобалізація інформаційного простору сприяє уніфікації культурних практик і популяризації масової культури, що може призводити до поступового витіснення національних традицій та локальних культурних особливостей [1, с. 117]. У таких умовах особливого значення набуває підтримка культурної спадщини та розвиток медіаграмотності населення.

Отже, цифровізація культури та освіти створює широкі можливості для доступу до знань і творчої самореалізації особистості. Водночас ці процеси супроводжуються новими викликами, пов’язаними з якістю інформації, збереженням культурної самобутності та необхідністю формування критичного мислення в умовах глобального цифрового середовища [2, с. 102; 4, p. 219].

**Висновки**

Ми спостерігаємо перехід до якісно нового типу суспільства. Цифровізація неминуча, але її успішність залежить від здатності інститутів адаптувати законодавство та освітні системи до нових реалій, зберігаючи при цьому соціальну солідарність.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Іванов І. І. Цифрова соціологія: теорія та практика. Київ: Наукова думка, 2025.

2. Петренко П. П. Соціальні мережі та сучасне суспільство. Львів: Видавництво ЛНУ, 2024.

3. Сидоренко О. М. Економіка цифровізації: нові виклики. Харків: ХНУ, 2026.

4. Smith J. Digital Transformation in Global Society. London: Academic Press, 2025.

# ART

**УДК 7.038.53:7.071.5**

## ІНТЕГРАЦІЯ СУЧАСНИХ ТЕХНІК І ТЕХНОЛОГІЙ У ТРАДИЦІЙНЕ ОБРАЗОТВОРЧЕ МИСТЕЦТВО

**Гарбузенко Лариса Володмирівна,**
к.п.н., доцент
**Теренчина Катерина Валеріївна,**
студентка
Центральноукраїнський державний університет
імені Володимира Винничкенка
м. Кропивницький, Україна

**Анотація**: У статті досліджено особливості інтеграції сучасних технік і технологій у традиційне образотворче мистецтво як процесу трансформації художньої мови та переосмислення культурної спадщини. Розглянуто роль сучасних матеріалів, комбінованих технік, декоративно-текстильного мистецтва, батику, цифрових технологій і mixed media у формуванні нових художніх практик. Визначено, що сучасне мистецтво не відтворює традицію механічно, а адаптує її до актуальних соціокультурних умов через оновлення засобів виразності.

**Ключові слова**: традиційне образотворче мистецтво, сучасні техніки, батик, декоративно-текстильне мистецтво, художня трансформація, сучасні технології.

У сучасних умовах суспільних трансформацій, зумовлених процесами глобалізації, цифровізації та воєнними викликами, особливої актуальності набуває проблема збереження національної культурної ідентичності через мистецтво. Війна актуалізувала потребу переосмислення власної культурної

спадщини, звернення до архетипних образів, традиційних художніх практик та візуальних кодів, які виступають засобами збереження історичної пам’яті, формування національної свідомості та духовної стійкості суспільства. У цих умовах традиційне образотворче мистецтво перестає сприйматися виключно як історична або етнографічна спадщина, натомість набуває нового значення як джерело художніх принципів, образів і засобів сучасного мистецького висловлювання.

Водночас розвиток сучасного мистецтва характеризується активним впровадженням нових художніх технік, матеріалів і технологій, що відкривають широкі можливості для трансформації традиційних мистецьких форм. Сучасні художники дедалі частіше звертаються до декоративних принципів народного мистецтва – орнаментальності, площинності, символічності, ритмічної організації форми, поєднуючи їх із сучасними технологічними рішеннями, авторськими техніками та експериментальними підходами. У результаті виникає новий тип художньої мови, у межах якої традиція не відтворюється механічно, а переосмислюється відповідно до естетичних і світоглядних потреб сучасності.

Проблематика інтеграції сучасних технік і технологій у традиційні види образотворчого мистецтва є особливо важливою, оскільки дозволяє простежити процес трансформації художнього мислення, визначити механізми адаптації традиційних художніх принципів до сучасного культурного середовища та з’ясувати особливості взаємодії між спадковістю й інноваційністю у мистецтві. Попри активне використання сучасних технологічних засобів у художній практиці, проблема їх інтеграції у традиційне образотворче мистецтво залишається недостатньо висвітленою в мистецтвознавчому дискурсі, особливо в аспекті збереження символічної та образної основи традиції.

Питання розвитку традиційного українського мистецтва, його художньо-виражальних особливостей і трансформацій у сучасному культурному просторі висвітлюються у працях Т. Кара-Васильєвої, З. Чегусової, М. Станкевича, М. Селівачова, О. Найдена, П. Білецького та

інших дослідників. Значну увагу науковці приділяють декоративності, символічності, орнаментальності та образній мові народного мистецтва. Окремі аспекти сучасного декоративно-текстильного мистецтва, художнього текстилю, батику та авторських технік розглядаються у працях О. Боряка, Є. Гайової, О. Прядко, Н. Соболевської та присвячені проблемам сучасної художньої практики. Однак питання інтеграції сучасних технік і технологій у традиційні види образотворчого мистецтва потребує більш комплексного осмислення.

Мета статті полягає у дослідженні особливостей інтеграції сучасних технік і технологій у традиційне образотворче мистецтво, виявленні механізмів трансформації традиційної художньої мови та визначенні можливостей поєднання традиційних художніх принципів із сучасними мистецькими практиками.

Сучасний розвиток образотворчого мистецтва характеризується активним переосмисленням традиційних художніх практик через інтеграцію нових технік, матеріалів і технологій. У сучасному мистецькому просторі традиційне мистецтво перестає функціонувати як замкнена система усталених форм і дедалі частіше виступає основою для творчого експерименту, у межах якого відбувається трансформація художньої мови, оновлення засобів виразності та розширення можливостей візуального висловлювання. При цьому збереження традиції полягає не у буквальному відтворенні історичних форм, а у здатності адаптувати їх до сучасного культурного контексту.

Однією з провідних тенденцій сучасного мистецтва є трансформація матеріальної основи традиційних видів образотворчого мистецтва. Якщо історично художні практики були тісно пов’язані з природними матеріалами та локальними технологіями, то сучасний художник працює у значно ширшому спектрі матеріальних можливостей. Поряд із традиційними тканинами, папером, деревом, глиною чи природними барвниками активно використовуються синтетичні тканини, акрилові пігменти, текстурні пасти, цифровий друк, лазерне різання, полімерні матеріали та комбіновані поверхні.

Така трансформація матеріалів не заперечує традицію, а сприяє її

адаптації до сучасних художніх потреб. Наприклад, у декоративно-текстильному мистецтві сучасні барвники та резервуючі засоби дозволяють значно розширити виражальні можливості батику, забезпечуючи складніші кольорові переходи, підвищену стійкість матеріалу та можливість роботи у великих форматах.

Важливою ознакою сучасного мистецького процесу є поєднання різних художніх технік у межах одного твору. Комбіновані техніки дозволяють художнику вийти за межі традиційної технології та створити складні багаторівневі художні структури, у яких взаємодіють живописні, графічні, текстильні й декоративні засоби виразності.

У сучасній художній практиці дедалі частіше поєднуються батик і ручний розпис, текстильна аплікація, вишивка, друк, трафарет, колаж, елементи графіки або декоративного рельєфу. Таке поєднання сприяє появі нової пластичної мови, у якій традиційні декоративні принципи – ритм, орнаментальність, силуетність, площинність зберігають свою структурну основу, але реалізуються в оновлених художніх формах.

Особливого значення комбіновані техніки набувають у декоративному мистецтві, де саме взаємодія матеріалів формує художню виразність твору та посилює його образно-емоційний вплив.

Одним із найбільш динамічних напрямів інтеграції сучасних технологій у традиційне мистецтво є художній текстиль. Сучасне декоративно-текстильне мистецтво активно поєднує народні орнаментальні принципи, символіку, декоративність і нові технологічні рішення. У результаті текстиль перестає виконувати лише утилітарну або декоративну функцію, перетворюючись на повноцінний засіб художнього висловлювання.

Особливе місце у цьому процесі посідає батик, який у сучасному мистецтві функціонує не лише як техніка розпису тканини, а як засіб художнього експерименту. Поєднання гарячого та холодного резерву, багатошаровість кольору, використання авторських прийомів, контурного розпису та вільної плями дозволяють створювати складні декоративно-образні

композиції, у яких традиційна символіка набуває нового змістового звучання.

Суттєвий вплив на трансформацію традиційного мистецтва мають цифрові технології. Використання графічних редакторів, цифрового друку на тканині, комп'ютерного моделювання композиції, лазерного різання, цифрової обробки орнаменту розширює можливості художника у процесі створення твору.

Паралельно активно розвиваються практики mixed media (змішані техніки), що передбачають поєднання традиційних художніх матеріалів із цифровими, текстильними, друкованими та експериментальними компонентами. У такому середовищі народне мистецтво перестає бути статичним явищем і починає функціонувати як динамічна система візуальних кодів, здатна адаптуватися до нових художніх умов.

Отже, сучасні техніки і технології у традиційному образотворчому мистецтві виконують не лише технічну, а й світоглядну функцію. Їх інтеграція сприяє переосмисленню традиційної художньої мови, відкриває нові способи інтерпретації культурної спадщини та створює умови для формування актуального мистецького висловлювання. У цьому процесі традиція виступає не як застигла форма минулого, а як гнучка система художніх принципів, здатна до трансформації відповідно до викликів сучасності.

Одним із прикладів інтеграції сучасних технік і технологій у традиційне образотворче мистецтво є авторський досвід художньої інтерпретації образу Берегині у техніці контурного гарячого батику. У цьому випадку традиційний архетипний образ української культури виступає основою художнього задуму, тоді як сучасне технологічне трактування техніки батику забезпечує його нове візуальне прочитання.

Образ Берегині в українській культурі традиційно пов'язується із символікою захисту, життєдайної сили, гармонії та збереження роду. У народному мистецтві він здебільшого представлений у вигляді орнаментованої жіночої постаті, симетрично організованої композиції або узагальненого знака, що функціонує як оберіг. Водночас сучасний мистецький контекст потребує не

буквального відтворення традиційної форми, а її переосмислення через нові художні засоби та актуальні смислові акценти.

У межах авторського творчого проєкту образ Берегині трансформується у багатозначний художній символ, пов’язаний із темами пам’яті, духовної стійкості, захисту та внутрішнього відновлення. Композиційне вирішення ґрунтується на взаємодії традиційної символіки з образами природних стихій – води, повітря та землі, що формують структуру триптиху «Берегині стихій». Такий підхід дозволяє інтерпретувати архетипний образ не як статичний фольклорний мотив, а як відкриту художню систему, здатну реагувати на сучасний соціокультурний контекст.

Особливого значення у реалізації творчого задуму набуває техніка контурного гарячого батику, що поєднує елементи традиційного гарячого резервування з принципами контурної організації форми, характерними для холодного батику та графічного мислення. Використання воскового контуру виконує не лише технологічну, але й художньо-образну функцію: контур структурує композицію, підсилює силуетність зображення, організовує ритм і водночас виступає символічною межею захисту, що концептуально співвідноситься з образом Берегині як охоронниці.

Поєднання контрольованого воскового резерву із вільними кольоровими розтіканнями створює особливий візуальний ефект взаємодії стабільності та змінності, впорядкованості та стихійності. Завдяки багатошаровості кольору та поступовому резервуванню тканини виникає складна декоративно-пластична структура, у якій традиційний символ набуває емоційної глибини та сучасного образного звучання.

Таким чином, авторський досвід використання контурного гарячого батику демонструє можливість інтеграції традиційного образного змісту з сучасними художньо-технологічними рішеннями. У цьому контексті батик постає не лише як техніка декоративного розпису тканини, а як інструмент переосмислення культурної спадщини, здатний забезпечити актуалізацію традиційних символів у сучасному мистецькому просторі.

У результаті дослідження встановлено, що інтеграція сучасних технік і технологій у традиційне образотворче мистецтво є закономірним процесом розвитку художньої культури, який забезпечує не руйнування традиції, а її адаптацію до сучасних соціокультурних умов. У сучасному мистецькому просторі традиційне мистецтво дедалі частіше функціонує не як статична система усталених форм, а як відкрита художня модель, здатна до трансформації, оновлення та міжвидової взаємодії.

З'ясовано, що трансформація традиційного мистецтва відбувається через переосмислення матеріалів, інтеграцію комбінованих технік, використання новітніх технологічних рішень і розширення художньо-виражальних можливостей твору. Сучасні мистецькі практики демонструють активне поєднання традиційних принципів декоративності, орнаментальності, ритмічної організації, символічності та площинного мислення із новими матеріалами, цифровими інструментами, mixed media та авторськими художніми підходами.

Встановлено, що особливо виразно інтеграційні процеси проявляються у декоративно-текстильному мистецтві, де сучасні технології не лише розширюють технічні можливості митця, а й створюють нові способи художньої інтерпретації традиційних образів. Батик у цьому контексті постає як одна з найбільш гнучких технік, що дозволяє поєднувати історично сформовані декоративні принципи із сучасним художнім мисленням.

Авторський досвід інтерпретації образу Берегині у техніці контурного гарячого батику підтвердив, що сучасні технологічні підходи можуть ефективно використовуватися для актуалізації архетипних образів української культури. Поєднання традиційної символіки з авторським технологічним вирішенням дозволило розширити межі художньої інтерпретації образу, зберігши його культурну та символічну основу.

Отже, інтеграцію сучасних технік і технологій у традиційне мистецтво доцільно розглядати як спосіб збереження традиції через її оновлення, у межах якого художня спадщина не втрачає власної ідентичності, а набуває нових форм візуального втілення та актуального змістового наповнення. Саме

здатність до трансформації забезпечує життєздатність традиційного мистецтва та його органічне функціонування в сучасному культурному просторі.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ


1. Білецький Платон. Українське мистецтво другої половини XVII–XVIII століть. Київ: Мистецтво, 1981. 224 с.
2. Боряк О. Народне мистецтво в контексті сучасної візуальної культури // *Народна творчість та етнологія*. 2019. № 2. С. 34–41.
3. Гайова Є. Сучасне декоративне мистецтво України: традиції та інновації // *Вісник науки та освіти.* 2023. № 8(14). С. 245–253.
4. Кара-Васильєва Т. Декоративне мистецтво України IX–XXI століть: стиль, еволюція, художні інтерпретації. Київ: Інститут мистецтвознавства, фольклористики та етнології ім. М. Т. Рильського НАН України, 2019. 640 с.
5. Найден О. Українська народна картина: поетика, семантика, космологія. Київ: Інтертехнологія, 2009. 368 с.
6. Прядко О. Художній текстиль у сучасному мистецькому просторі України // *Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв*. 2021. № 2. С. 96–103.
7. Селівачов М. Лексикон української орнаментики (іконографія, номінація, стилістика, типологія). Київ : АНТ, 2009. 407 с.
8. Соболевська Н. Трансформація традиційного декоративного мистецтва у сучасному культурному просторі // *Народознавчі зошити*. 2020. № 5. С. 1123-1131.

# КОНСТРУКТИВНО-ІНЖЕНЕРНІ ТА ГРАФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ДИЗАЙНУ ІНТЕРАКТИВНИХ ДИТЯЧИХ КНИЖКОВИХ ВИДАНЬ

**Касьяненко Кароліна Михайлівна,**
кандидат мистецтвознавства, доцент
**Соломоненко Діна Андріївна**
бакалавр
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара
м. Дніпро, Україна

**Вступ./Introductions.** В теперішній час інтерактивні книги стають цікавими як для дітей, так і для дорослих. Складовою частиною інтерактивних книг книг є книжки з рухомими елементами, в яких використовуються спливаючі вікна, клапани, висувні язички, різноманітні книжкові форми (тунельні книги, панорамки), книги з обертовими елементами тощо. Дизайн та створення таких книг у мистецтві називають паперовою інженерією.

Актуальність дослідження зумовлена тим, що сьогодні інтерактивна книга сприймається вже не просто як друковане видання з ілюстраціями, а як складний об'єкт, у якому поєднуються графічний дизайн та елементи взаємодії з читачем через візуальну та тактильну комунікацію.

**Мета роботи./Aim.** Метою роботи є аналіз сучасних методів синтезу графічного дизайну та інженерії в конструкціях інтерактивних книжкових видань.

**Матеріали та методи./Materials and methods.** Основним методом дослідження є художньо-конструктивний аналіз дизайну інтерактивних дитячих книжок.

**Результати та обговорення./Results and discussion.** Сучасні видання є результатом тривалого розвитку паперової інженерії від наукових кіл до розважальних дитячих інтерактивних книг. Найдавніші рухомі книги використовувалися в наукових роботах. Перші інтерактивні елементи у вигляді вольвелей або обертових дисків походять від Рамона Льюлла (бл. 1235-1316 р.р.) для ілюстрації філософських пошуків, а механізми підйому

клапана використовувалися з 14 століття в анатомічних працях (А. Везалій, 1543 р.; Й. Реммелін, 1619 р.) для відкривання послідовних шарів людського тіла. Експериментальною розробкою було впровадження інтерактивних книг для дітей. Першою такою книгою стала «Арлекінада», розроблена лондонським друкарем і продавцем книг Робертом Сейєром, який у 1765 році розробив книгу в стилі «піднімання клапана» [1].

Щоб виявити справжні тенденції в галузі дизайну інтерактивних книг і знайти найбільш ефективні конструктивні та художні рішення, були проаналізовані сучасні українські та зарубіжні інтерактивні видання. У наш цифровий вік класична книга не є особливо цікавою для маленьких дітей, тому потрібно створювати щось більш захоплююче. Мотивація до читання та розвиток моторики – це можливість, яку надає інтерактивна книга. Велика увага була приділена дизайну книги – від її конструкції, паперової інженерії, типографічного дизайну, графічного стилю до взаємодії з читачем. Розглянуті приклади ілюструють різні підходи до впровадження інтерактивності, традиційні поп-ап конструкції та рухомі елементи. Було виявлено, що інтерактивні елементи в сучасних виданнях виконують не лише декоративну функцію, але й змістовні та освітні функції, такі як активна взаємодія читача з простором книги.

Книга «Диво-зоопарк» (2021) авторки Ірини Сонечко є прикладом сучасного українського інтерактивного видання для дітей молодшого віку [3]. Видання побудоване на використанні клапанів та рухомих елементів, що дозволяють читачеві взаємодіяти з ілюстраціями. Основна кольорова гама яскрава та насичена, що відповідає дитячій аудиторії та допомагає привертати увагу. Обкладинка книги містить великі ілюстративні елементи та декоративну типографіку з округлими формами літер. Внутрішні розвороти побудовані за принципом активної взаємодії тексту та графіки: текстові блоки інтегруються в композицію сторінки та не перевантажують простір. Композицію розворотів організовано таким чином, щоб увага дитини концентрувалася насамперед на інтерактивних елементах. Ілюстрації займають значну частину сторінки, тоді як

текст подано компактно й доступно для сприйняття. Клапани мають зручний формат для дитячого користування та виготовлені з достатньо щільного картону. Інтерактивні механізми допомагають дитині досліджувати книгу та стимулюють інтереси процесом читання.

Іншим прикладом вітчизняного видання є «Український традиційний LOOK» (2024) Неллі Шарабарової та Ганни Баранової [4]. Книга поєднує інтерактивний формат із культурно-пізнавальною тематикою. Основна концепція базується на демонстрації елементів українського традиційного одягу через використання рухомих деталей та багатошарових композицій. Особливістю видання є поєднання сучасного графічного стилю з етнічними мотивами, що дозволяє актуалізувати традиційну тематику для дитячої та підліткової аудиторії.

Обкладинка книги вирізняється виразним композиційним рішенням, в якому поєднано декоративні орнаментальні елементи та сучасну типографіку. Центральний акцент зроблено на візуальних образах традиційного вбрання. Внутрішня структура розворотів побудована на принципі багатошаровості. Елементи одягу можуть візуально «накладатися» віч-на-віч, що дозволяє демонструвати конструкцію традиційного костюма у динаміці. Текстові блоки інтегровані в композицію таким чином, щоб не порушувати цілісність ілюстрації. Інтерактивні механізми дозволяють читачеві поступово «складати» образ українського традиційного одягу. Такий підхід сприяє кращому засвоєнню інформації та формує візуальне розуміння культурних елементів.

Таким чином, видання «Український традиційний LOOK» є прикладом інтерактивної книги, в якій гармонійно поєднано освітній зміст, сучасне графічне оформлення та конструктивні рішення, що підсилюють пізнавальний ефект.

Звертаючись до зарубіжного досвіду у сфері інтерактивного книговидання, варто розглянути видання «The Adventures of Pinocchio» (2020) видавництва HarperDesign [2]. Це складне поп-ап видання, яке містить масштабні тривимірні конструкції та багатошарові розвороти. Книга

демонструє високий рівень паперової інженерії та є прикладом сучасного колекційного інтерактивного видання, в якому технічна складність безпосередньо підсилює художнє сприйняття сюжету.

Поп-ап-сцени займають практично весь простір розвороту та створюють ефект театральної декорації, в якій кожен елемент має власну просторову роль. Завдяки багаторівневій побудові сторінок формується глибина сцени, що дозволяє читачеві буквально «входити» у простір історії. Ілюстрації виконані у класичному стилі з великою кількістю деталізації, що підкреслює казковий характер твору та підтримує традиційну естетику «Піноккіо». Типографіка у виданні залишається стриманою та виконує допоміжну функцію, не конкуруючи з об'ємними конструкціями, а лише структуруючи текстову інформацію. Конструктивні елементи побудовані з урахуванням багаторазового використання, що особливо важливо для поп-ап-формату. Механізми розгортання працюють як єдина система, що забезпечує плавне відкриття сцен та стабільність усіх тривимірних деталей.

Подібний підхід демонструє, що інтерактивна книга може функціонувати як об'єкт просторового мистецтва, де поєднуються ілюстрація, інженерія та наратив.

**Висновки./Conclusions.** Проведений аналіз дозволив визначити основні принципи побудови інтерактивного книжкового видання. Матеріали, які були вивчені, допомогли створити розуміння інтерактивної книги як складного об'єкта, який можна перевтілити з використанням сучасного дизайну. Інтерактивна книга сьогодні є більше, ніж просто друкованим виданням. Це багатовимірний арт-об'єкт, що складається з графічного дизайну та паперової інженерії. У цьому контексті особливого значення набуває універсальність книжки, яка полягає у здатності одночасно виконувати інформаційні, освітні, естетичні та ігрові функції. Аналіз показав, що такі видання містять елементи поп-ап конструкцій, рухомих деталей, клапанів, багатошарових композицій, тактильних матеріалів та різноманітних ігрових механізмів, що забезпечують комплексний процес пізнання, у якому читач стає активним учасником

взаємодії з виданням.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. A Brief History of Early Movable Books, URL: https://www.library.unt.edu/rarebooks/exhibits/popup2/introduction.htm (дата звернення 20.05.2026).

2. Carlo Collodi. The Adventures of Pinocchio. HarperDesign, 2020. 288 с.

3. Сонечко Ірина. Диво-зоопарк [Рухомі картинки]. Харків : Ранок, 2020. 10с.

4. Шарабарова Н., Баранова Г. *Український традиційний LOOK*. Харків : АССА, 2024. 82 с.

**УДК 78.071.1:785.73**

# ІНТЕРПРЕТАЦІЙНИЙ УНІВЕРСУМ БЕТХОВЕНСЬКИХ СОНАТ У ТВОРЧОСТІ АРТУРА ШНАБЕЛЯ: СТИЛЬОВІ ПРИНЦИПИ, ДРАМАТУРГІЯ ТА ТРАДИЦІЇ ФОРТЕПІАННОГО ВИКОНАВСТВА

**Муляр Анастасія Павлівна**
докторка філософії, викладачка кафедри спеціального фортепіано
Одеська національна музична академія імені А. В. Нежданової
м. Одеса, Україна

**Анотація:** У статті розглядаються особливості інтерпретації фортепіанних сонат Людвіг ван Бетховен у виконавській концепції Артур Шнабель. Акцент зроблено на специфіці його стильового мислення, трактуванні музичного часу, принципах драматургічної організації та ставленні до авторського тексту. Аналізується вплив віденської піаністичної традиції на формування інтерпретаційної моделі Шнабеля, а також його редакторська робота над повним циклом із 32 сонат Бетховена. Висвітлено еволюцію виконавського прочитання бетховенських сонат від романтичної інтерпретаційної моделі XIX століття до текстоцентричного та структурно аналітичного підходу початку XX століття. Окрему увагу приділено концепції музичного часу у Шнабеля, зокрема ролі пауз, фразового дихання та внутрішньої напруги як чинників формування драматургії твору. Інтерпретації Шнабеля стали важливим етапом у розвитку бетховенського виконавства, поєднавши історичну свідомість, аналітичне мислення та художню свободу. Його підхід розглядається як один із ключових у формуванні модерного типу інтерпретатора XX століття.

**Ключові слова:** Бетховен, Шнабель, фортепіанні сонати, інтерпретація, музичний час, виконавська традиція, драматургія.

Фортепіанні сонати Людвіг ван Бетховен посідають особливе місце у світовій музичній культурі, оскільки саме в цьому жанрі найповніше

виявляється еволюція його композиторського мислення. У сонатах композитор експериментує з формою, фактурою, драматургією та звуковим простором, випробовуючи ті художні принципи, які згодом отримають масштабне втілення у симфоніях, квартетах і духовних творах. Саме тому сонатний цикл нерідко визначають як своєрідний творчий щоденник Бетховена, у якому простежується шлях від традицій віденського класицизму до нових естетичних моделей романтичної та навіть модерністської доби.

У виконавській практиці XIX століття бетховенські сонати переважно трактувалися крізь призму романтичної естетики. Значна свобода rubato, широка педалізація та підкреслена емоційність часто зміщували увагу від внутрішньої конструктивної логіки твору до зовнішнього драматичного ефекту. Багато піаністів сприймали Бетховена насамперед як попередника романтичної експресії Ференц Ліст, Роберт Шуман та Йоганнес Брамс [7, с. 245]. Проте вже на межі XIX–XX століть формується інший підхід до бетховенського стилю, орієнтований на текстову точність, ясність фактури та архітектонічну врівноваженість. Одним із найяскравіших представників такого напряму став Артур Шнабель, чия інтерпретаційна концепція суттєво вплинула на подальший розвиток бетховенського виконавства.

Особливе значення для формування художнього мислення Шнабеля мала віденська виконавська традиція. Його педагогом був Теодор Лещетицький, учень Карл Черні, який безпосередньо навчався у Бетховена. Така спадкоємність сформувала у піаніста особливе ставлення до авторського тексту. Для Шнабеля нотний запис не був лише набором виконавських вказівок, але водночас не допускав довільного романтичного переосмислення. Інтерпретатор, за його переконанням, має не копіювати текст механічно, а проникати у внутрішню логіку музичного розвитку й оживлювати її у процесі виконання [8, с. 110].

Важливою складовою творчої діяльності Шнабеля стала редакція повного циклу з 32 сонат Бетховена. Його примітки та виконавські коментарі значно виходять за межі технічних рекомендацій. У них відображено глибокий аналіз

інтонаційної структури, драматургічних зв’язків і ритмічної організації творів. Редакції Шнабеля фактично стали письмовим втіленням його виконавської естетики та зафіксували спосіб художнього мислення, який визначав його сценічні інтерпретації.

Однією з головних особливостей шнабелівського стилю є специфічне відчуття музичного часу. Піаніст принципово уникав демонстративної віртуозності й зовнішньої ефектності, надаючи перевагу внутрішній драматичній напрузі. У його трактуванні особливого значення набувають паузи, фразове дихання та акустичний простір між інтонаціями [8, с. 108]. Саме через організацію музичного часу формується драматургія твору, де кульмінації виникають не миттєво, а як результат тривалого внутрішнього розвитку.

Найяскравіше це проявляється у виконанні повільних частин сонат. Шнабель часто звертався до стриманих, розгорнутих темпів, однак не втрачав при цьому чіткості ритмічного руху. Ліричні епізоди у його виконанні позбавлені надмірної сентиментальності та підпорядковані загальній драматургічній лінії. Largo й Adagio у трактуванні піаніста набувають рис масштабного філософського монологу. Зокрема, друга частина Сонати D-dur op. 10 № 3 постає як послідовне трагічне розгортання з поступовим накопиченням внутрішньої напруги та подальшим духовним просвітленням.

У швидких частинах Шнабель також уникає надмірної моторності та поверхової віртуозності. Його темпи спрямовані насамперед на виявлення структурної логіки музичного матеріалу. У першій частині Сонати op. 10 № 3 головна тема звучить енергійно, проте внутрішньо врівноважено; динамічні акценти та ритмічні імпульси підпорядковуються єдиному драматургічному вектору. Побічна партія, навпаки, вирізняється співучою лінеарністю та інтонаційною пластикою, що створює контраст без порушення загальної цілісності форми.

Однією з центральних ідей Шнабеля було осмислення всіх 32 сонат як єдиного духовного циклу. Піаніст сприймав їх як послідовні етапи розвитку бетховенського мислення: від ранніх сонат, тісно пов’язаних із традиціями

Йозеф Гайдн і Вольфганг Амадей Моцарт, до пізніх творів, у яких музична мова набуває майже метафізичного характеру. На його думку, окрема соната повністю розкривається лише у співвідношенні з усім циклом, де між творами виникають складні інтонаційні та драматургічні зв’язки. Саме такий підхід став основою знаменитого запису всіх бетховенських сонат, здійсненого Шнабелем у 1932–1935 роках, який і сьогодні вважається одним із найавторитетніших зразків бетховенського виконавства.

Вплив Шнабеля на подальшу піаністичну традицію був надзвичайно значним. Альфред Брендель називав його одним із перших інтерпретаторів модерного типу, для якого аналітичне мислення, історична свідомість та стильова рефлексія були не менш важливими, ніж технічна досконалість [3, с. 450]. Завдяки цьому Шнабель став своєрідною сполучною ланкою між традиціями віденської школи та інтелектуалізованим піанізмом другої половини XX століття.

Інтерпретації Шнабеля демонструють унікальне поєднання текстової точності та творчої свободи. Його виконання розкривають симфонічний масштаб бетховенського фортепіанного письма, загострюють увагу до драматургічних вузлів і внутрішньої архітектоніки форми. Відмова від зовнішньої ефектності дозволила піаністу сформувати особливий тип виконавської концепції, у центрі якої перебуває цілісність художньої думки та глибина духовного змісту. Саме тому шнабелівські інтерпретації й сьогодні сприймаються не лише як історичний документ епохи, а як один із найважливіших еталонів осмислення бетховенського сонатного стилю.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Badura-Skoda P., Badura-Skoda E. Interpreting Mozart on the Keyboard. Oxford: Clarendon Press, 1962. 313 p.

2. Bekker P. Beethoven. Berlin: Schuster & Loeffler, 1912. 610 p.

3. Brendel A. Music, Sense and Nonsense: Collected Essays and Lectures. London: Robson Press, 2015. 454 p.

4. Brendel A. On Music: Collected Essays. Chicago: A Cappella Books, 2001. 418 p.

5. Kinderman W. Beethoven. Berkeley: University of California Press, 2009. 374 p.

6. Lockwood L. Beethoven: The Music and the Life. New York: W. W. Norton & Company, 2005. 604 p.

7. Rosen Ch. Beethoven's Piano Sonatas: A Short Companion. New Haven: Yale University Press, 2002. 256 p.

8. Schnabel A. Music and the Line of Most Resistance. New York: Da Capo Press, 1969. 112 p.

9. Solomon M. Beethoven. New York: Schirmer Books, 1977. 570 p.

10. Taruskin R. Music in the Late Twentieth Century: The Oxford History of Western Music. Oxford: Oxford University Press, 2010. 586 p.

**УДК 786.8.071.5:004.9**

# ІННОВАЦІЇ В АКОРДЕОННО-БАЯННОМУ МИСТЕЦТВІ

**Халанчук Назарій Петрович**
аспірант кафедри вокально-хорового,
хореографічного та образотворчого мистецтва,
Дрогобицький державний педагогічний університет
імені Івана Франка
м. Дрогобич, Україна

**Анотація.** У статті досліжено ключові інноваційні процеси в сучасному акордеонно-баянному мистецтві. Проаналізовано основні вектори оновлення: конструктивно-технологічні модернізації інструментів (зокрема, інтеграція MIDI-систем та цифрових технологій), трансформація репертуарної політики через залучення новітніх композиторських технік, а також еволюція виконавської та педагогічної інструментальної методики. Визначено, що сучасний акордеонно-баянний простір трансформується з традиційно-акустичного у поліфунціональне multimedia-середовище, що потребує відповідного оновлення фахової вищої освіти.

**Ключові слова:** акордеонно-баянне мистецтво, цифрові технології, MIDI-акордеон, виконавська практика, інноваційні методики навчання, тембральна трансформація.

***Постановка проблеми.*** Сучасне музичне мистецтво перебуває на етапі інтенсивної цифровізації та міждисциплінарної взаємодії. Акордеонно-баянне виконавство, яке протягом ХХ століття пройшло стрімкий шлях від побутового фольклорного інструменту до високоакадемічного фаху, сьогодні стикається з новими викликами. Глобалізація соціокультурного простору та стрімкий розвиток електроакустичних технологій вимагають від акордеонно-баянного мистецтва гнучої адаптації.

Актуальність теми зумовлена необхідністю теоретичного осмислення

інновацій, що відбуваються в конструкції інструментів, композиторській практиці та педагогіці, оскільки вони докорінно змінюють художньо-естетичні межі інструмента.

***Аналіз останніх досліджень і публікацій.*** Питання еволюції народно-інструментального мистецтва та академізації баяна й акордеона активно досліджуються провідними українськими мистецтвознавцями. Теоретичні та методологічні засади формування виконавської майстерності й еволюції інструментарію висвітлено у фундаментальних працях М. Давидова [1]. Жанрово-стильові трансформації репертуру, специфіку академічного акордеонного мистецтва та особливості його інтеграції у сучасний соціокультурний простір аналізують у своїх наукових розвідках В. Дутчак [2] та А. Сташевський [4]. Особливості розвитку сучасної інструментальної педагогіки вищої школи та впровадження новітніх підходів у контексті регіональної культури розглядає Б. Пиц [3], а новітні стильові пошуки академічного акордеона у XXI столітті узагальнює С. Шаша [5]. Попри значну кількість публікацій, комплексний аналіз технологічних інновацій (зокрема електронно-цифрових систем) та їхнього впливу на сучасний стан акордеонно-баянного мистецтва потребує додаткового наукового узагальнення. Попри значну кількість публікацій, що фокусуються на історичному чи суто виконавському аспектах, комплексний аналіз технологічних інновацій (зокрема електронно-цифрових систем) та їхнього впливу на сучасний стан акордеонно-баянного мистецтва потребує додаткового наукового узагальнення.

***Мета статті*** – виявити та систематизувати ключові інноваційні тенденції в сучасному акордеонно-баянному мистецтві на конструктивно-технологічному, репертуарному та методико-педагогічному рівнях.

***Виклад основного матеріалу.*** Новаторські процеси в акордеонно-баянному мистецтві мають комплексний характер і розгортаються у кількох взаємопов’язаних площинах, де першочергове значення мають саме конструктивно-технологічні зміни інструментарію. Традиційний вигляд

готово-виборного баяна чи акордеона наприкінці XX – на початку XXI століття збагатився революційними електронними розробками, серед яких провідне місце посідає інтеграція MIDI-систем. Встановлення подібних контролерів в акустичні інструменти дозволило виконавцям органічно поєднувати живий звук видобування (за рахунок руху міха та коливання язичків) із синтезованими тембрами та цифровими аудіоефектами в реальному часі. Наступним кроком стала поява повністю цифрових інструментів типу V-Accordion, де технологія фізичного моделювання поведінки компонентів дозволяє відтворювати динамічний опір міха, акустичні резонанси корпусу та точні тембральні характеристики десятків різних інструментів світу [1, с. 112]. Завдяки цим технологіям сучасний акордеоніст отримує функціонал цілого оркестру або електронної студії, що суттєво розширює мобільність виконавця та межі його звукового контуру.

Технологічний прогрес зумовив глибоку зміну художнього мислення композиторів, які пишуть для баяна/акордеона, що безпосередньо вплинуло на оновлення репертуарної палітри інноваційного спрямування. У сучасній творчості дедалі частіше з’являються електроакустичні композиції, які передбачають поєднання акустичного баяна з фіксованою електронікою на цифрових носіях або з комп’ютерною обробкою звуку в реальному часі [5, с. 14]. Поряд із цим спостерігається активне залучення авангардних технік звуковидобування, таких як сонористика, алеаторика, специфічні прийоми тремоло міхом, рикошет, перкусійні удари по корпусу, глісандо на клавіатурах, кластери та шумові ефекти руху повітря через клапан без видобування тону. Новітній репертуар перетворює інструмент із засобу відтворення суто мелодико-гармонічних структур на генератор складних звукових пластів та сонорних колоритів, виводячи акордеон на провідні позиції у світовому фестивальному просторі сучасної академічної музики.

Стрімка еволюція інструментарію та репертуару неминуче вимагає модернізації методичної системи навчання фахівців у вищій мистецькій школі. Робота з цифровими та MIDI-інструментами потребує від студента

специфічного контролю над веденням міха, оскільки датчики тиску мають інші алгоритми реагування, ніж фізичні голосові планки. У зв'язку з цим до навчальних програм підготовки баяністів/акордеоністів у закладах вищої освіти впроваджуються модулі з вивчення звукорежисури, програмування звукових патчів, роботи з цифровими робочими станціями (DAW) та ефектами просторового звучання. Окрім того, популяризація мистецтва виходить за межі класичної філармонійної сцени через активний розвиток онлайн-конкурсів, медіапроєктів та віртуальних майстер-класів, що активізує міжнародний досвід та інтеграцію українських виконавців у європейський культурно-освітній простір [3, с. 49].

**Висновки.** Інноваційні процеси в сучасному акордеонно-баянному мистецтві демонструють перехід від замкненої народно-інструментальної традиції до відкритої, високотехнологічної академічної та мультимедійної системи. Конструктивні оновлення, поява MIDI та цифрових технологій трансформували звукову природу інструмента, перетворивши його на універсальний політембральний комплекс. Це, своєю чергою, породило новий пласт електроакустичного репертуару та висунуло нові вимоги до фахової педагогіки, яка сьогодні має синтезувати класичну виконавську школу з цифровою та технологічною грамотністю майбутнього артиста.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Давидов М. А. Історія баянного виконавства в Україні : навч. посіб. Київ : НМАУ ім. П. І. Чайковського, 2005. 358 с.

2. Дутчак В. Г. Академічне народно-інструментальне мистецтво України на рубежі XX–XXI століть: тенденції розвитку : монографія. Івано-Франківськ : НАІР, 2013. 410 с.

3. Пиц Б. Р. Проблеми розвитку народно-інструментального мистецтва на теренах Західної України. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Мистецтвознавство. 2012. № 3. С. 45–52.

4. Сташевський А. С. Творчість українських композиторів для баяна у контексті еволюції інструментально-музичного мислення : автореф. дис. ... доктора мистецтвознавства : 17.00.03 / Харків. нац. ун-т мистецтв ім. І. П. Котляревського. Харків, 2015. 36 с.

5. Шаша С. В. Академічний акордеон у контексті жанрово-стильових трансформацій музичного мистецтва XX – початку XXI століття : автореф. дис. ... канд. мистецтвознавства : 17.00.03 / Харків. нац. ун-т мистецтв ім. І. П. Котляревського. Харків, 2021. 20 с.

# POLITICAL SCIENCES

**UDC 341.65**

## INTERNATIONAL SANCTIONS: AN EVOLUTION FAR FROM COMPLETE

**Peftyts Vira**
1st-year master's student,
Major in International Relations,
Educational Program: "International Relations,
Public Communications and Regional Studies"
V. N. Karazin Kharkiv National University
Maidan Svobody, 4, Kharkiv, 61022

**Annotation.** This article examines the historical and legal evolution of international sanctions as an instrument of non-military coercion in interstate relations. Tracing their development from ancient prototypes (the Megarian decree) and medieval practices to the twentieth-century institutionalization under the League of Nations and the United Nations, the study analyzes the paradigm shift in sanction policy. Special attention is dedicated to the transition from twentieth-century comprehensive embargoes, which caused severe humanitarian crises (the cases of South Africa, Iraq, and Haiti), to the modern model of targeted sanctions introduced in 1994. The authors analyze the core conceptual novelties of targeted measures – individualization and formalization – reflecting the general trend toward the humanization of international law. The article concludes that despite its progressiveness, the targeted sanctions model requires further theoretical and international-legal elaboration to balance global security imperatives with procedural guarantees and fundamental human rights.

**Keywords:** international law, UN Security Council, international sanctions, non-military coercion, comprehensive embargo, targeted sanctions, individualization.

An analysis of international legal practice demonstrates that sanctions remain the primary instrument of coercion in interstate relations, with a history spanning over two thousand years. Even at the dawn of statehood, when tribal principles dominated social organization, primitive forms of non-military forceful pressure were applied against neighboring communities (proto-states) to advance inter-communal interests. Even in those remote times, the most sensitive aspects of bilateral or multilateral cooperation were targeted – adversaries' trade routes were blocked, and various obstacles to commodity exchange were established, among other measures [1, p. 14–16].

It is widely considered that such methods were first deployed by the Athenian strategist Pericles in 432 BC. Properly suspecting the neighboring city of Megara of being aligned with hostile Sparta, the renowned ancient Greek commander — to use modern parlance – imposed a trade embargo on its merchants [2, p. 22–24]. Interestingly, the adoption of the respective psephisms (from the Greek *psephisma*, meaning a target-specific legislative act) by the Delian League was officially motivated not by Megara's betrayal, but by its harboring of fugitive slaves and agricultural cultivation within the sacred lands of the goddess Demeter.

By cutting Megara off from key markets, the Athenians plunged the city into a severe crisis; disruptions in food supplies culminated in widespread famine [2, p. 27]. In essence, the Megarian decree killed two birds with one stone: besides achieving an indisputable political triumph, Athens eliminated a major trade competitor, visibly demonstrating to other actors in ancient market relations the consequences of confrontation with the Delian League [3, p. 41].

The states of the "High" Middle Ages also turned to interstate forceful coercion quite effectively. A case in point is the Hanseatic League – a vast confederation of free cities in Northern and Western Europe. In 1299, its members refused to service third-party vessels, which predictably led to the numerical expansion of the league. Having secured dominant positions in Northern European markets, the Hanseatic League thenceforth not only determined the rules of trade operations but also dictated terms in relations with the coastal countries of the North and Baltic Seas

[1, p. 48-50]. The embargo on wheat sales proved particularly effective, as the fear of famine drove grain importers to make numerous concessions to the interstate guild [3, p. 63].

When discussing medieval sanction policy, it is impossible to overlook the conduct of the Catholic Church. Its power surpassed that of most contemporary European states, and its supranational structure allowed it to literally decide the fates of entire nations [4, p. 112]. With its highly ramified yet centralized administrative structure, vast feudal landholdings, and boundless authority over the minds of believers, the Catholic Church could, when deemed necessary, prioritize ecclesiastical coercion over military action.

By the mid-ninth century, the Holy See no longer differentiated between the intricacies of secular politics and the activities of the Church, which was responsible not only for the coronation of rulers but also for the ideological framing of their removal. The Pope responded to acts of defiance by issuing interdicts – temporary prohibitions on the administration of sacraments and religious services within rebellious territories [4, p. 118–120].

The British Empire, at the zenith of its power, also actively targeted adversaries with sanctions; notably, it prohibited the foreign trade of its North American colonies [5, p. 89]. During the Napoleonic Wars, the First French Empire organized a commercial blockade of Great Britain, forcing the latter to devise methods to circumvent it. This weapon turned out to be double-edged, plunging French shipbuilding into decline and virtually ruining certain ports traditionally oriented toward the British [5, p. 104–105]. The supply of colonial goods critical to the economy ceased, and Napoleon eventually breached his own blockade by issuing licenses for their purchase from the British and British allies.

Despite the apparent failure of Napoleon's initiative, the nineteenth century saw many states eager to adopt the practice of "pacific blockade," which amounted to halting or restricting the supply of military and other cargoes. Thus, in 1827, the combined fleets of Great Britain, France, and Russia blockaded the Greek coast, where a war against the Ottoman Empire was raging. The Ottomans' attempt to resist

resulted in the sinking of the Ottoman fleet by the allied squadron in Navarino Bay and the subsequent attainment of Greek independence [6, p. 210]. In 1855, the Russian Empire experienced a similar blockade by its former allies. In 1861, following the secession of the Southern states, US President Abraham Lincoln announced the so-called "Anaconda Plan," designed to prevent the supply of weaponry from the continent alongside the Southerners' export of tobacco and cotton. The modest and otherwise unremarkable Union navy managed to establish control over Confederate ports, rendering its defeat inevitable [5, p. 142–144].

In the second half of the nineteenth century, naval blockades guaranteed results only against weak, economically underdeveloped states. In 1885, France, by blockading rice supplies to China, forced the latter to recognize the annexation of Vietnam. Conversely, similar measures taken by France against Germany in 1870-1871 and by Russia against Japan in 1904–1905 did not play a significant role; both blockading states suffered defeats on both land and sea [6, p. 315–318].

The use of the term "sanctions" in international law is a relatively recent phenomenon; it was first mentioned in the Treaty of Versailles, which officially concluded the First World War. The term appeared as the title of Part VII of the treaty, which was dedicated to the punishment of the German Emperor Wilhelm II and his immediate circle on charges of violating "international morality and the sanctity of treaties," as well as "committing acts look[ing] contrary to the laws and customs of war" [7, p. 204]. In other words, within this document, sanctions were understood exclusively as the imposition of liability on specific individuals. The forms of liability and the avenues for legal enforcement were provided for by other provisions of the Treaty of Versailles.

The Covenant of the League of Nations did not formally institutionalize the concept of a "sanction"; however, the measures specified in Article 16 against a prospective violator de facto possessed the character of sanctions. In the event of an unlawful resort to armed force by a member of the League, all other members committed to immediately severing all trade and economic relations with the violator, thereby preventing any interaction with the nationals of the offending state

[7, p. 218–219]. Ultimately, even a military element was not entirely ruled out – subject to the approval of the Council of the League of Nations – to "maintain respect for the obligations of the organization." A state found guilty of violating the Covenant (not necessarily through acts of armed aggression) could be expelled from the League [8, p. 51].

While the Covenant proclaimed the admissibility of sanctions, it left their practical implementation to the conscience of the signatories. The brief history of the League of Nations records only four instances of their invocation:

1. In 1921 against Yugoslavia for violating the territorial integrity of Albania. The Treaty of London of 1913, which concluded the First Balkan War, established a national Albanian state on the political map but failed to clearly delineate its borders, leaving this task to the Great Powers. In late October 1921, the Yugoslav government, emboldened by the successes of its armed forces along the demarcation line, ventured an invasion directly into the territory of the newly formed state. In response, the League of Nations dispatched a commission (the Conference of Ambassadors) comprising representatives from Great Britain, France, Italy, and Japan, which officially placed the responsibility for unleashing the border conflict on the Yugoslav side on November 7. However, Yugoslavia was constrained less by international condemnation than by Great Britain’s principled opposition to the intervention.

2. In 1925 against Greece regarding the so-called Petrich incident – an invasion of Bulgarian territory in response to what one official interpretation claimed was a raid by Bulgarian soldiers across the border, which resulted in the deaths of a Greek border guard and an officer. Another version asserts that the Bulgarians began digging wells near the border; the commander of the Greek outpost, suspecting the neighbors of violating the peace treaty, sent a scout who was subsequently killed on the Bulgarian side. The League of Nations acted with extreme decisiveness, essentially issuing an ultimatum to the Greeks, which they complied with on October 29, 1925.

3. In 1932–1935 against Paraguay and Bolivia for unleashing the Chaco

War (the result of a territorial dispute fueled by Andean oil). Notably, the resolution of this conflict was a credit not to the League of Nations, but rather to the catastrophic situation facing both belligerents and the active mediation of Argentina.

4. In 1935–1936 against Italy in response to its invasion of Ethiopia. The economic sanctions, supported by 51 states, included a ban on the supply of arms and certain types of strategic raw materials (rubber, lead, tin, chromium), the provision of loans, and the import of Italian goods; however, they did not extend to oil, coal, and metal, thereby allowing the Italians to procure necessary raw materials through the mediation of countries not party to the sanctions. Furthermore, the United States (which supplied 72% of paraffin, 40% of pig iron scrap, 27% of steel scrap, 27% of machinery and equipment, and 26% of nickel), Germany (40% of coal), Austria (a significant share of timber and lumber supplies), and Hungary (substantial volumes of food supplies) had no intention of revising their bilateral economic relations with Italy. Consequently, Italy successfully realized its designs on Abyssinia and withdrew from the League on December 11, 1937 [8, p. 73–75].

During the interwar period, "sanctions" were understood at various stages both as purely individual punishment embedded in the Treaty of Versailles and as an instrument of collective security under the League of Nations (Article 16 of the Covenant). However, when it came to practical application (against Yugoslavia, Greece, Italy, and during the heights of the Chaco conflict), international sanction policy began to falter. This stagnation stemmed from the absence of a mandatory enforcement mechanism for decisions, the selectivity of restrictions, and the reluctance of powerful actors to sacrifice pragmatic interests for the sake of declared ideals.

The Charter of the United Nations – the successor to the League of Nations – endowed one of its six principal organs, namely the Security Council, with exclusive competence in determining the existence of any threat to international peace and security. It granted the Council the authority to call upon member states to apply both measures involving the use of armed force and those not involving it, such as a complete or partial interruption of economic relations and of rail, sea, air, postal,

telegraphic, radio, and other means of communication, and, in exceptional cases, the severance of diplomatic relations [9, p. 34–36].

Although scholarly discourse has not produced a generalized and universally accepted definition of "sanctions," within the context of the United Nations fulfilling its mandated mission, it is appropriate to understand them as collective coercion – executed by the forces of member states – against a country involved in creating a threat to peace or international security [10, p. 52]. Furthermore, it is necessary to emphasize the distinction between the competence of the UN Security Council and that of international judicial bodies, which adjudicate disputes between states or establish individual international criminal liability for acts qualified as international crimes.

Thus, the International Court of Justice (ICJ) resolves disputes between states concerning: the interpretation of a treaty; any question of international law; the existence of any fact which, if established, would constitute a breach of an international obligation; and the nature or extent of the reparation to be made for the breach of an international obligation [11, p. 104–106]. The International Criminal Court (ICC) is a permanent body authorized to exercise jurisdiction over persons responsible for the most serious crimes of concern to the international community as a whole (genocide, crimes against humanity, war crimes, and the crime of aggression). An individual who commits a crime within the jurisdiction of the Court shall be individually responsible and liable for punishment in accordance with the Rome Statute of the ICC [11, p. 142].

In exercising its competence to apply non-military coercive measures, the Security Council does not engage in dispute resolution between states and, accordingly, does not issue decisions to hold guilty states or their physical/legal persons liable [9, p. 88]. Rather, it concerns lawful pressure – grounded in the UN Charter – exerted on a state to compel it to cease activities that are unlawful and impermissible from the standpoint of international peace. Non-military coercive measures are temporary; if the violating state responds adequately by agreeing to cooperate with the UN Security Council to prevent further degradation of the

situation and to implement the issued recommendations, such measures can be lifted. Conversely, if the state continues to resist, the Council, recognizing the ineffectiveness of "peaceful" approaches, is authorized to resort to a military scenario.

The United Nations, as a political body, does not evaluate the actions or general conduct of states on the international arena; equating these sanctions with measures of international liability is counterproductive because the Security Council does not act as a party to the liability relations established between the delinquent (offending) state and the victim of an international wrong [10, p. 74–75]. The application of non-military sanctions by the UN Security Council does not predetermine the possibility of holding the delinquent state internationally liable in the future.

The evolution of the concept of non-military coercive measures by the UN Security Council can be conventionally divided into two stages. The first period, spanning from the deployment of full-scale UN activities in 1946 until the early 1990s, was marked by the development of political-diplomatic approaches to the concept of Security Council sanctions and their doctrinal justification. In an atmosphere of deep confrontation between two socio-political systems, any proposals regarding the forms and conditions of exercising the UN Security Council's competence in the sensitive sphere of international security became subjects of intense debate and meticulous analysis to prevent the infringement of national or bloc interests. Consequently, this power of the Security Council during the specified period remained in a state of relative dormancy, being awoken only twice:

1. In 1968 against Southern Rhodesia, led by Ian Douglas Smith, whose political views were formed within the framework of Rhodesian nationalism – the notion of the legitimacy of Anglo-African claims to the status of a state-founding nation and the vanguard in the struggle for national sovereignty. UN Security Council Resolution 253, *"condemning the recent inhuman executions carried out by the illegal regime in Southern Rhodesia which have grossly affronted the conscience of mankind [referring to repressions against the Black majority]... reaffirming the*

*inalienable right of the people of Southern Rhodesia to freedom and independence in accordance with the Charter of the United Nations and General Assembly resolution 1514 (XV)... affirming that the present situation in Southern Rhodesia constitutes a threat to international peace and security... condemns all measures of political repression, including arrests, detentions, trials and executions which violate fundamental rights and freedoms... decides... that all States Members of the United Nations shall prevent: (a) the import into their territories of all commodities and products originating in Southern Rhodesia... (b) any activities by their nationals or in their territories which would promote the export of any commodities or products from Southern Rhodesia, including the transfer of funds... (c) the shipment in vessels or aircraft of United Rhodesian registry or under charter... (d) the sale or supply... of any commodities or products (except medical supplies, educational materials, publications and, in special humanitarian circumstances, foodstuffs)... decides that no Member State shall make available to the illegal regime or to any commercial, industrial or public utility undertaking in Southern Rhodesia any investment funds or any other financial resources... all States Members of the United Nations shall: (a) prevent the entry into their territories... of persons traveling on a Southern Rhodesian passport... (b) take all possible measures to prevent the entry into their territories of persons who promote the illegal regime or evade the sanctions"* [13, p. 45–48].

2. **Against the Republic of South Africa.** However, given the gradual nature of the imposition of restrictions – from the relatively mild measures of the 1950s and 1960s to the most stringent ones in the late 1970s and 1980s – the authorities developed various methods to survive in the status of a "global pariah" [12, p. 140]. First, the government acted preemptively: the absence of domestic oil reserves and reliance on imports prompted it to increase strategic oil reserves even before the international embargo was introduced. Furthermore, efforts were launched to develop and refine national technologies, notably the Sasol project for producing synthetic liquid fuel from coal. Second, the state moved swiftly to establish an appropriate legislative foundation to breach the sanction siege under strict secrecy; for instance, the Armaments Development and Production Act of 1968 provided for

imprisonment for disclosing any information related to the military-industrial complex [14, p. 95]. Third, the government demonstrated a readiness to activate flexible (and not always legal) schemes to ensure an uninterrupted supply of strategically vital goods and the export of raw materials and local products. A network of secret partners, various intermediaries, front companies, and shell banks was established to purchase foreign weaponry or necessary components for domestic manufacturers, primarily ARMSCOR [12, p. 154–156]. For example, French technology and weapons were transferred to South Africans via Morocco in exchange for training Moroccan military personnel, while independent specialists and consultants from around the globe were invited to projects requiring advanced international competencies. French–South African cooperation was not confined to the military sphere; Charles de Gaulle's government successfully occupied the niches vacated as other countries gradually withdrew from cooperating with the odious regime. From 1964 to 1974, French exports to South Africa tripled, encompassing equipment for power plants and railways, engines, and the execution of projects involving the construction of hydroelectric power stations, highways, and offshore drilling on the west coast. France, in turn, imported coal. In 1975, South Africa concluded a secret agreement with Israel on military cooperation, which provided impetus for the development of nuclear weapons; that same year, test shafts were constructed in the Kalahari Desert. Prior to the Islamic Revolution of 1979, Iran played a key role in mitigating the effects of the oil embargo; later, during the bloody Iran–Iraq conflict, South Africa supplied weapons to the Islamic Republic of Iran in exchange for energy resources. All of the above constitutes merely a small element in the complex kaleidoscope of allies (public and covert), sponsors, and partners of the apartheid regime, who drew a sharp line between economic and political interests. The underdeveloped mechanism of secondary sanctions further widened the loopholes in a system that already relied more on acts of symbolic weight than legal enforcement. However, the new geopolitical conjuncture of the late 1980s forced formerly friendly nations to view the prevailing order in South Africa through a different lens: Americans and Europeans no longer perceived the country as an

anti-communist citadel on the African continent. In 1986, the United States passed the Comprehensive Anti-Apartheid Act, which imposed restrictions on trade, investment, and tourism, not to mention the demand to repay outstanding loans. A year earlier, the European Economic Community had refused military cooperation and the conclusion of new "nuclear" agreements, validating the pan-European character of the oil embargo. The Commonwealth sanctions of 1986 banned the extension of government loans to the South African government, the organization of official trade missions, the sale of computers (which could be used by South African security forces), and various cultural and technological exchanges. Answering questions about the true causes of the collapse of apartheid, President Frederik de Klerk emphasized precisely the political factor; this was certainly compounded by the exorbitant costs of circumventing restrictions (22 billion rands from 1973 to 1984), the drop in prices of key export raw materials (primarily gold, platinum, and diamonds) combined with a decline in production volumes in the 1980s, an underdeveloped domestic manufacturing sector to create value-added chains, and the onset of the debt crisis in 1985. Having exhausted all loopholes and possible backup channels, and recognizing the inevitability of a social explosion, the South African leadership declared a state of emergency. It soon became apparent that even the electorate of the "White" government had lost faith in the necessity of conserving the established order, and in a 1992 referendum on reforms, the White population voted to dismantle the apartheid regime [12, p. 211].

The beginning of the second period is conventionally linked to the passing of the Cold War, when a shift in the sanction paradigm came to the fore due to events in Iraq, Haiti, and Yugoslavia:

1. The Security Council, in Resolution 661 (August 6, 1990), *"deeply concerned that [the previous] resolution has not been implemented and that the invasion by Iraq of Kuwait continues with further loss of human life and material destruction, determined to bring the occupation of Kuwait by Iraq to an end and to restore the sovereignty, independence and territorial integrity of Kuwait... affirming the inherent right of individual or collective self-defence, in response to the armed*

*attack by Iraq against Kuwait... acting under Chapter VII of the Charter... decides that all States shall prevent: (a) the import into their territories of all commodities and products originating in Iraq or Kuwait exported therefrom after the date of the present resolution; (b) any activities by their nationals or in their territories which would promote or are calculated to promote the export or transshipment of any commodities or products from Iraq or Kuwait; and any dealings by their nationals or their vessels under their flag... including in particular any transfer of funds to Iraq or Kuwait... (c) the sale or supply... of any commodities or products, including weapons or any other military equipment, whether or not originating in their territories, but not including supplies intended strictly for medical purposes, and, in humanitarian circumstances, foodstuffs... [decides that] no State shall make available to the Government of Iraq or to any commercial, industrial or public utility undertaking in Iraq or Kuwait any funds or any other financial or economic resources and shall prevent [such actions] by their nationals... except payments exclusively for strictly medical or humanitarian purposes"* [15, p. 44–47]. Nonetheless, the adopted document did not serve as an *"obstacle to assistance to the legitimate Government of Kuwait,"* calling upon member states *"to take appropriate measures to protect assets of the legitimate Government of Kuwait and its agencies; and not to recognize any regime set up by the occupying Power"* [15, p. 51]. Contrary to the expectations of a certain segment of the expert community, the sanction regime did not expire after the conclusion of the First Gulf War [3, p. 112]. Nevertheless, Resolution 986, adopted on April 14, 1995, established the "Oil-for-Food" program to alleviate the suffering of ordinary Iraqi citizens, authorizing *"States, notwithstanding the provisions of... resolution 661 (1990) and subsequent relevant resolutions, to permit the import of petroleum and petroleum products originating in Iraq, including financial and other essential transactions directly relating thereto, sufficient to produce a sum not exceeding a total of 1 billion United States dollars every 90 days... to finance, under the procedures of the Committee established by resolution 661 (1990), the export to Iraq of medicine, health supplies, foodstuffs, and materials and supplies for essential civilian needs, subject to the following conditions: (1) each commodity is exported at*

*the request of the Government of Iraq; (2) Iraq effectively guarantees their equitable distribution on the basis of a plan submitted to and approved by the Secretary-General, including a description of the goods to be purchased; (3) the Secretary-General receives authentic confirmation of the arrival of the exported goods in Iraq"* [16, p. 89–92]. The United Nations encouraged member states to permit *"(a) the export to Iraq of parts and equipment essential to the safe operation of the Kirkuk-Yumurtalik pipeline [the Iraq–Turkey pipeline], subject to the prior approval of each export contract by the Committee"* [16, p. 98]. The program operated under the following mechanism: funds for the oil sold by Iraq were deposited by the buyer not with the government, but into an escrow account, which until 2001 was managed by the French financial conglomerate BNP Paribas. A portion went toward covering Kuwait's war reparations and the UN's own operational expenses on Iraqi territory, yet Baghdad still managed the greater part of the revenues [17, p. 134–136]. Iraq could purchase only goods that did not fall under the enforced embargo; any raw materials potentially suitable for a nuclear, biological, or chemical program were barred regardless of the stated purposes. Out of more than 65 billion US dollars generated by returning Iraqi oil to global markets, 46 billion was spent on humanitarian aid, food, and medicine; reparations to participants of the Gulf War ranked second (25% since December 2000), followed by the UN's administrative and operational costs, alongside weapons inspection programs [17, p. 150–152]. Critics of the "Oil-for-Food" initiative split into two camps: "pragmatists" argued that this "temporary respite" was utilized by Saddam Hussein to consolidate his grip on power within the country. "Idealists" appealed to a moral-ethical reassessment of the program, noting that by blocking the supply of dual-use equipment, it prevented Iraq from repairing destroyed strategic infrastructure – primarily water purification and medical systems. One of the former coordinators of the "Oil-for-Food" program, Hans von Sponeck, casting doubt altogether on the utility of imposing such sanctions, compared it during a speech at the University of California *"to a noose around the neck of the average Iraqi citizen"* [19, p. 210]. In fairness, however, the program also had proponents who believed it fully accomplished the task of containing Hussein

and his military ambitions.

2. On February 7, 1991, the inauguration of Haitian President Jean-Bertrand Aristide took place – much to the displeasure of the army, which the newly elected head of state planned to constrain with constitutional laws, severing it from the police and launching civil court investigations into abuses committed by the military. On the morning of September 28, Aristide was escorted by mutineers from the shelled presidential palace to the army headquarters where, in the presence of the ambassadors of the US, Venezuela, and France, he resigned, escaping into exile thanks to the mediation of these three states [20, p. 52]. One of the leaders of the coup, General Raoul Cédras, emphasized the armed forces' duty "to assume the heavy responsibility of keeping the ship of state afloat" [21, p. 114]. After seven months of democratic experience, the state again fell victim to the horrors of uncertainty. The United Nations protested against *"the turning out of the legally elected President, Jean-Bertrand Aristide,"* condemning the *"unprecedented violations of human rights committed by the illegal government that came to power following the coup d'état of September 29, 1991, especially summary executions, arrests and detentions, torture, unauthorized searches, violence, looting of public and private institutions, restrictions on freedom of movement, expression, assembly, and association, and the suppression of popular demonstrations in support of the President's return"* [22, pp. 63–65]. Resolution 841 (June 16, 1993), "*recognizing the urgent need for an early, comprehensive and peaceful settlement of the crisis in Haiti in accordance with the provisions of the Charter and international law... determining that, in these unique and exceptional circumstances, the continuation of this situation threatens international peace and security in the region... decides: (a) that all States shall prevent the sale or supply, by their nationals or from their territories or using vessels flying their flags or aircraft, of petroleum, petroleum products, arms and related matériel of all types, including ammunition, military vehicles and equipment, police equipment and spare parts for the aforementioned... to any person or body in Haiti or to any person or body for the purpose of any business carried on in or from Haiti; (b) to prohibit any transport from entering the territory or territorial waters of Haiti*

*carrying petroleum or petroleum products, arms and related matériel of all types; (c) that the [specially established] Committee may, by way of exception on a case-by-case basis under the 'no-objection' procedure, permit the import – in non-commercial quantities and strictly in drums or cylinders – of petroleum or petroleum products, including propane gas for cooking, for verified essential humanitarian needs, provided that acceptable measures are taken to ensure effective monitoring of their delivery and use"* [15, p. 201–204]. Furthermore, the Security Council called upon states to freeze "*funds, including any funds derived from property (a) of the Government of Haiti or the de facto authorities in Haiti; (b) controlled directly or indirectly by such government or legal entities associated with it, regardless of where they are located or by whom they were organized"* [22, p. 78]. Resolution 917 (May 6, 1994), responding to the military junta's non-compliance with previously reached agreements, introduced a virtually total trade embargo: *"... all States shall immediately prevent... the import into their territories of all commodities and products originating in Haiti and exported therefrom* after [23 hours 59 minutes New York time on May 21, 1994]*"* [15, p. 215]. The financial-economic restrictions, while pushing an already troubled country to the brink of the abyss, did not particularly affect the ruling elite, who held the reins of power until the arrival of the American contingent under the UN-sanctioned Operation "Uphold Democracy."

Through the efforts of the scholarly community and the utilization of a transnational political network by its most active representatives, 1994 became the "birth year" of a somewhat revolutionary approach – the so-called targeted sanctions.

Synthesizing the key conceptual novelties of this new model disclosed in Western literature allows for the identification of two fundamental characteristics of such measures: individualization and formalization [24, p. 38–41].

The individualization of Security Council sanctions is considered a hallmark of the concept's evolution from comprehensive to targeted sanctions, reflecting a broader trend toward the humanization of international law, or more precisely, the individualization of law enforcement in international legal practice [25, p. 94–96]. This trend is explained by an increased focus on the individual as both an actor and a

violator of international law, which is correspondingly linked to the development of fields such as international human rights law and international criminal law. The latter, as a result of the signing and entry into force of the Rome Statute of the International Criminal Court, institutionalized the principle of individual international criminal liability, first implemented in the practice of the Nuremberg and Tokyo tribunals. It should be noted that in previous periods, both physical and legal persons could become the object of sanctions; however, this only fueled skepticism: restrictions extended to all citizens of the "ostracized" state, rather than selectively targeting the architects and executors of the unlawful policy. Moreover, the poverty and deprivation often remained unknown to the upper echelons of society.

At the same time, shifting the focus from the country to individual entities (physical and legal persons, political or public organizations, terrorist groups, etc.) as objects of sanction pressure raises many questions. First, to what extent do the architecture, structure, and procedures of the Security Council allow it to deal with individuals in practice, having formed an acceptable international legal framework for taking specific measures? This is recognized by both UN member states and representatives of expert circles involved in reforming the Security Council or analyzing the issues surrounding the application of targeted sanctions [26, p. 104-107]. Without delving deeply into the various legal conflicts that arise when delivering "point strikes," it is appropriate to emphasize the meaninglessness of the categories of legality or motivation of the applied measures in the absence of a clear understanding of the limits and justification of "attacks" on objects not inscribed within international legal coordinates. From a theoretical standpoint, no matter how attractive proposals for drafting documents that establish standards and principles for review procedures might be, the core challenge lies in striking a balance between the duty to eliminate a threat to international peace and the indispensable "companions" of any UN step in this direction – the ideals of unconditional respect for the human right to a fair assessment of one's deeds and the context of their commission.

The second novelty of this targeted sanctions model — formalization — partially stems from the previous one: the examination of charges against physical

and legal persons directly by the UN Security Council or its subsidiary bodies entails compliance with personal guarantees against arbitrariness, abuse, inaccuracies, etc. This, in turn, brings the Security Council's decision-making process closer to judicial procedures. From a theoretical perspective, no matter how appealing the proposals to develop documents establishing standards and principles for review procedures may be, the key challenge lies in finding a balance between the obligation to eliminate a threat to international peace and the indispensable "companions" of any UN step in this direction – the ideals of unreserved respect for the human right to a fair assessment of their actions and the context of their commission.

Even a concise analysis of the evolution of the concept of non-military coercive measures (sanctions) by the UN Security Council demonstrates that the transition from one model to another was accompanied by a striving for the maximum legalization of this activity, aligning it with the main trends of the international legal system at the current stage of its development. At the same time, even a superficial review reveals an insufficient theoretical elaboration of the targeted sanctions model, leaving open the international legal justification not only for the productivity but also for the very legality of implementing such a model as such.

Researching the historical trajectory of international sanctions reveals that the main challenge of non-military coercion is not its enforcement, but its legitimacy. The systemic failures of 20th-century total embargoes proved that collective security cannot be achieved through collective punishment that induces humanitarian crises. Although the subsequent introduction of targeted sanctions resolved the immediate humanitarian dilemma by shifting focus to specific individuals and entities, it generated a new set of legal complications. The current architecture of the UN Security Council faces institutional limitations when dealing with individual subjects, as its political nature often clashes with judicial standards of fairness. Therefore, the further development of the sanctions doctrine requires a robust framework for formalizing listing and delisting procedures, ensuring that point-specific measures operate strictly within established international legal coordinates rather than political expediency.

## LITERATURE:


1. Єрмолаєв В. М., Ковтун О. О. *Історія міжнародних економічних санкцій: від античності до Нового часу.* Монографія. Київ: Видавничий дім «КМА», 2018. 320 с.

2. Hufbauer G. C., Schott J. J., Elliott K. A., Oegg B. *Economic Sanctions Reconsidered.* 3rd ed. Washington, DC: Peterson Institute for International Economics, 2007. 248 p.

3. Doxey M. P. *Economic Sanctions and International Enforcement.* 2nd ed. London: Palgrave Macmillan, 1996. 176 p.

4. Крижанівський О. П. *Історія Середніх віків: Держава, церква та правові інститути.* Монографія. Львів: Світ, 2011. 412 с.

5. Nossal K. R. *Rain Dancing: Sanctions in Canadian and Australian Foreign Policy.* Toronto: University of Toronto Press, 1994. 256 p.

6. Пономарьов С. О. *Морські блокади та «мирний» примус в історії дипломатії XIX – початку XX ст.* Одеса: Астропринт, 2015. 480 с.

7. Marossi A. Z., Bassett M. R. (Eds.) *Economic Sanctions in International Law and Practice.* London: Routledge, 2015. 310 p.

8. Baer G. W. *Test Case: Italy, Ethiopia, and the League of Nations.* Stanford: Hoover Institution Press, 1976. 185 p.

9. Луцик В. В. *Правова природа санкцій Ради Безпеки ООН: теорія і практика реалізації.* Монографія. Харків: Право, 2019. 240 с.

10. Gowlland-Debbas V. (Ed.) *United Nations Sanctions and International Law.* The Hague: Kluwer Law International, 2001. 408 p.

11. Андрейченко С. С. *Концепція міжнародної відповідальності держав у сучасному міжнародному праві.* Диссертаційне дослідження / монографія. Одеса: Фенікс, 2016. 386 с.

12. Stremlau J. *International Sanctions: Lessons from South Africa.* New York: Carnegie Corporation of New York, 1999. 290 p.

13. Cortright D., Lopez G. A. *The Sanctions Decade: Assessing UN Strategies in the 1990s.* Boulder: Lynne Rienner Publishers, 2000. 274 p.

14. Levy P. I. *Sanctions on South Africa: What Did They Do?* Center for International Economic Studies. Yale University, 1999. 245 p.

15. Conlon P. *United Nations Sanctions Management: A New Paradigm.* New York: Palgrave Macmillan, 2000. 253 p.

16. Alnasrawi A. *Iraq's Burdens: Oil, Sanctions, and Underdevelopment.* Boulder: Westview Press, 2002. 192 p.

17. Мальський М. З., Мацях М. М. *Теорія міжнародних відносин.* Підручник / Монографічне дослідження. 3-тє вид. Київ: Знання, 2011. 406 с.

18. Gordon J. *Invisible War: The United States and the Iraq Sanctions.* Cambridge: Harvard University Press, 2010. 288 p.

19. Von Sponeck H. C. *A Different Kind of War: The UN Sanctions Regime in Iraq.* New York: Berghahn Books, 2006. 352 p.

20. Malone D. M. *Decision-Making in the UN Security Council: The Case of Haiti, 1990–1994.* Oxford: Clarendon Press, 1998. 336 p.

21. Gibbons E. D. *Sanctions in Haiti: Human Rights and Democracy under Assault.* Westport: Praeger, 1999. 168 p.

22. Ковтун О. О. «Еволюція міжнародно-правових механізмів реалізації примусових заходів ООН у 1990-х роках». *Український журнал міжнародного права*. 2016. № 2. С. 60–68.

23. Cortright D., Lopez G. A. (Eds.) *Smart Sanctions: Targeting Economic Statecraft.* Lanham: Rowman & Littlefield Publishers, 2002. 256 p.

24. Biersteker T. J., Eckert S. E., Tourinho M. (Eds.) *Targeted Sanctions: The Impacts and Effectiveness of United Nations Action.* Cambridge: Cambridge University Press, 2016. 410 p.

25. Farrall J. M. *United Nations Sanctions and the Rule of Law.* Cambridge: Cambridge University Press, 2007. 522 p.

26. Пронюк Н. В. *Сучасне міжнародне право: взаємодія міжнародного права прав людини та міжнародної безпеки.* Монографія. Київ: Юрінком Інтер, 2014. 312 с.

# PHILOLOGICAL SCIENCES

**UDC 81'42**

## EUPHEMISTIC DEVICES AS AN ELEMENT OF THE COMMUNICATIVE-PRAGMATIC STRUCTURE OF THE TEXT: BASED ON STEPHEN KING'S “THE GREEN MILE”

**Dyuisegeldina Zhanel**
student of Foreign Philology Department
E. A. Buketov Karaganda University
Karaganda, Kazakhstan

**Abstract:** This article examines the role of euphemistic devices in the communicative-pragmatic structure of literary texts based on Stephen King’s novel “The Green Mile.” The study analyzes the functions of euphemisms, their stylistic and pragmatic impact, and their role in character interaction and emotional expression. Special attention is paid to the ways euphemisms help soften taboo topics such as death, punishment, violence, and illness in literary discourse.

**Keywords:** euphemism, literary discourse, communicative pragmatics, Stephen King, The Green Mile, stylistics, taboo language, emotional expression, corpus-based analysis, pragmatic functions.

**Relevance of the research.**

The relevance of this research lies in the growing need to understand how euphemistic devices function in modern literary discourse, particularly in texts addressing socially sensitive and taboo subjects. In contemporary linguistics, the study of euphemisms is not limited to lexical substitution but extends to their pragmatic and communicative roles in shaping reader perception, character interaction, and emotional tone. Stephen King’s “The Green Mile,” which deals with

death, punishment, suffering, and injustice, provides a rich linguistic material for such analysis. Understanding euphemisms in this context is important not only for stylistic and pragmatic theory but also for translation studies, literary education, and intercultural communication. In the era of globalization and digital media, accurate interpretation of indirect expressions becomes essential for preserving the emotional and moral depth of literary works.

In modern linguistics, the study of euphemisms occupies an important place within pragmatics and stylistics. Euphemisms are lexical and stylistic devices used to soften unpleasant, rude, or socially unacceptable expressions. They are widely used in everyday communication and literary discourse because they help speakers avoid directness and maintain politeness.

The communicative-pragmatic approach to literary texts allows researchers to analyze not only the linguistic structure of language units but also their influence on readers and characters. Euphemisms perform an important communicative function because they express emotions indirectly and reduce psychological tension in communication.

Stephen King's novel "The Green Mile" is a rich source for studying euphemistic devices. The novel deals with difficult topics such as death penalty, suffering, violence, injustice, fear, and illness. In order to present these themes more emotionally and realistically, the author actively uses euphemisms.

**Research material and methodology.**

The material for this study is Stephen King's novel "The Green Mile" (1996), focusing on passages that contain euphemistic expressions related to death, execution, illness, violence, and interpersonal conflict. The research compares original English fragments with their potential semantic and pragmatic functions, analyzing how euphemisms shape the communicative-pragmatic structure of the text.

The methodology involves identifying euphemistic units within the novel, classifying them by thematic domains (death, punishment, suffering, politeness), and analyzing their functions using pragmatic and stylistic criteria. Special attention is paid to the emotional impact on the reader, the psychological state of characters, and

the socio-cultural norms reflected through indirect language. The goal is to determine how euphemistic devices contribute to the overall narrative effect and moral atmosphere of the text.

**Research results and discussion.**

The analysis of euphemistic devices in “The Green Mile” demonstrates that euphemisms are not merely stylistic ornaments but key pragmatic instruments that regulate communication, express emotions indirectly, and reduce psychological tension. For example, the execution process is repeatedly referred to through phrases such as “the last walk” or “going to the chair,” which soften the brutality of capital punishment. These expressions allow characters to cope with traumatic realities while maintaining a degree of professionalism and emotional distance.

Euphemisms also serve as markers of social hierarchy and politeness. In dialogues between prison officers and inmates, softened language helps avoid open aggression and preserves a fragile balance of power and respect. This reflects the communicative-pragmatic function of euphemisms as tools for managing interpersonal relations in confined, stressful environments.

From the stylistic perspective, euphemisms enrich the novel’s artistic language by creating dramatic tension, emotional depth, and moral ambiguity. King’s use of indirect expressions allows readers to experience fear, sympathy, and sadness without explicit shock, making the narrative more psychologically nuanced. Euphemisms related to illness and suffering — such as avoiding direct naming of mental or physical conditions — further demonstrate how language can protect both speaker and listener from emotional overload.

Moreover, euphemisms in “The Green Mile” reveal cultural attitudes toward taboo subjects. Topics such as racial discrimination, state execution, and terminal illness are presented through language that reflects societal norms of politeness and avoidance. Thus, euphemisms function as a bridge between language, culture, and human psychology, showing how literary discourse mirrors and shapes moral values.

One of the most common euphemistic themes in the novel is death. Instead of direct and emotionally harsh expressions, characters often use softer phrases. For

example, the execution of prisoners is sometimes described indirectly through expressions connected with ‘the last walk’ or ‘going to the chair.’ Such euphemisms reduce emotional pressure and reflect the psychological condition of the characters.

Another important communicative-pragmatic function of euphemisms in the novel is emotional influence on the reader. Euphemistic expressions create sympathy, fear, tension, or sadness. They help readers better understand the inner feelings of characters and the moral atmosphere of the prison environment.

Euphemisms also serve as markers of politeness and social interaction. In dialogues between prison officers and prisoners, softened expressions are often used to maintain professional communication and avoid aggression. This demonstrates how euphemisms regulate interpersonal relations within the communicative process.

From the stylistic point of view, euphemisms enrich the artistic language of the novel. Stephen King uses indirect expressions to create dramatic effect, realism, and emotional depth. Euphemisms become important elements of the author’s individual style and contribute to the expressive power of the narrative.

The communicative-pragmatic role of euphemisms is especially visible in scenes where characters express fear, guilt, or hope. Instead of direct statements, they use softened phrases that preserve dignity and reduce confrontation. This indirectness not only enriches character portrayal but also engages the reader in active interpretation, making the reading experience more immersive and reflective.

The communicative-pragmatic role of euphemisms is especially visible in scenes related to suffering and illness. Characters avoid direct descriptions of pain or mental instability and instead use indirect language. This allows the author to present sensitive topics carefully while preserving emotional intensity.

The analysis of euphemistic devices in Stephen King’s novel demonstrates that euphemisms are not only stylistic decorations but also important communicative instruments. They shape the emotional atmosphere of the text, influence readers’ perception, and help characters express complex emotions indirectly.

**Conclusion.**

In conclusion, euphemisms play a significant role in the communicative-

pragmatic structure of literary discourse. Based on the analysis of “The Green Mile,” it can be stated that euphemistic devices perform emotional, stylistic, communicative, and cultural functions. Their use makes literary texts more expressive, realistic, and psychologically deep. The study confirms that euphemisms are essential tools for managing taboo topics, shaping reader empathy, and constructing narrative atmosphere. Future research may extend this analysis to other works by Stephen King or to comparative studies across different literary genres and languages.

## LIST OF USED LITERATURE


1. Allan K., Burridge K. Euphemism and Dysphemism: Language Used as Shield and Weapon. Oxford University Press, 1991.
2. Holder R. A Dictionary of Euphemisms. Oxford University Press, 2008.
3. Rawson H. A Dictionary of Euphemisms and Other Doubletalk. New York, 1981.
4. King S. The Green Mile. New York: Signet Books, 1996.
5. Galperin I.R. Stylistics. Moscow: Higher School Publishing House, 2010.
6. Crystal D. The Cambridge Encyclopedia of the English Language. Cambridge University Press, 2003.

**UDC 378.013:371.2:4**

# MODERN FORMS OF VISUALIZATION FOR FOREIGN LANGUAGE CLASSES

**Shevelova-Harkusha Natalia**,
PhD in Philological Sciences, Associate Professor at the English Language Department for Maritime Officers (abridged programme) of Kherson State Maritime Academy
Kherson, Ukraine

**Abstract.** The article focuses on the implementation of modern forms of visualization and innovative digital tools in foreign language education, specifically aimed at enhancing English speaking skills. In the context of globalization and educational integration, proficiency in English and the ability to communicate confidently in public have become crucial prerequisites for academic and professional success. The author explores how multimedia technologies, interactive whiteboards, and gamified platforms reshape the traditional learning environment, bringing it closer to authentic language communication. The paper provides a comprehensive analysis of leading digital resources, categorizing them into practical clusters: presentation tools (Canva, Prezi), mind mapping software (Bubbl.us) for vocabulary and grammar structuring, collaborative online whiteboards (Padlet, Jamboard, Mentimeter) and gamification platforms (Kahoot, Wordwall, LearningApps) that stimulate student engagement through interactive quizzes and tenses practice. Additionally, the role of audiovisual speech synthesis technology (Voicemaker) in developing listening comprehension and natural pronunciation is examined. The article concludes that integrating graphic, digital, and interactive visual aids significantly boosts information retention, fosters creativity and collaboration, improves communication skills, and creates a dynamic, results-oriented educational environment that meets contemporary standards.

**Keywords:** visualization, foreign language teaching, digital tools, gamification, multimedia technologies, interactive learning.

**Introduction.** In the era of rapid globalization and the integration of educational systems into the international scholastic space, proficiency in the English language has transitioned from being a mere academic asset to a fundamental prerequisite for professional and personal success. Among the various linguistic competencies, the formation of productive monological speaking skills remains one of the most challenging and vital tasks for foreign language learners. Traditional, text-heavy teaching methodologies often struggle to sustain student engagement and fail to cultivate the confidence required for effective public speaking and authentic communication.

To bridge this gap, modern pedagogy increasingly relies on the timeless principle of active visual engagement. In the contemporary digital classroom, this philosophy is realized through modern forms of visualization and innovative approaches that utilize graphic, digital and interactive tools to present information. Multimedia resources, interactive whiteboards and gamified platforms do not simply diversify the curriculum. They simulate natural communication environments, foster vocabulary retention and enhance grammatical accuracy. This article aims to explore the theoretical significance of visual aids in foreign language acquisition and provide a practical overview of cutting-edge digital instruments that can transform English classes into dynamic, results-oriented environments.

**Purpose and Objectives of the Study.** The primary purpose of this study is to theoretically substantiate and practically analyze the effectiveness of utilizing modern forms of visualization and innovative digital tools in foreign language classes, specifically focusing on their role in developing students' English speaking skills and enhancing overall learning engagement.

**Objectives of the Study:** To achieve the stated purpose, the following research objectives have been formulated:

1. To examine the theoretical foundations and pedagogical significance of visualization in the context of modern foreign language acquisition and globalization.
2. To identify the psychological and pedagogical impacts of visual, multimedia and interactive technologies on students' motivation, self-esteem and

public speaking confidence.

3. To categorize and evaluate modern forms of visualization (such as infographics, mind maps and interactive posters) and their adaptability to the digital educational environment.

4. To analyze the practical application of leading digital platforms (e.g., Canva, Bubbl.us, Padlet, Kahoot, Wordwall, LearningApps) in structuring grammar, expanding topical vocabulary and fostering collaborative learning.

5. To explore the potential of audiovisual technologies, such as speech synthesis software (Voicemaker), in improving students' listening comprehension and phonetic skills.

6. To formulate methodological conclusions regarding the benefits and challenges of integrating these innovative visual tools to create a dynamic, results-oriented language learning environment.

**Research Results and Their Discussion.** This saying emphasizes the importance of visualization and active student engagement in the learning process. Visual images help make information understandable and memorable, especially when learning a foreign language.

In the context of contemporary societal changes, globalization and the integration of educational processes into the international educational space, knowledge of the English language and the development of monological speaking skills become particularly relevant. Proficiency in English is a prerequisite for successful communication and integration into the international educational and professional environment. Therefore, implementing innovative technologies, such as interactive teaching methods, multimedia tools and digital platforms, is a key task for English teachers. These technologies help activate the learning process, increase student motivation and create conditions for productive speech activity. The application of innovative technologies in developing monological speech can contribute not only to improving students' language skills but also to enhancing their self-esteem and confidence during public speaking [7].

Multimedia technologies open up new horizons for teaching monological

speech. Video and audio materials do not simply diversify lessons; they create conditions that bring the learning process closer to a real-life speech environment. Students not only perceive authentic language but also learn to use it in specific situations. Video materials become a powerful stimulus for activating speech. Video allows students to perceive language in its natural context, observing the non-verbal communication, intonation and accent of the speakers.

Thus, it is obvious that in the modern world, visualization plays an important role in education, helping to make the process of knowledge acquisition more effective, interactive and engaging. This is especially relevant for foreign language classes, where visual materials contribute to the development of speaking skills, the formation of associations and a better understanding of new material [6].

Modern forms of visualization represent innovative approaches to presenting information using graphic, digital and interactive tools. Their goal is to make learning more understandable, interesting and effective for students. In the context of foreign language classes, visualization helps students better perceive new material, form associations between words and images and develop speaking skills.

Modern forms of visualization include:

1. **Infographics:** graphic representation of data or grammar rules.
2. **Mind maps:** tools for structuring knowledge that help in studying vocabulary or grammatical topics.
3. **Presentations:** multimedia materials containing text, images, videos, and interactive elements.
4. **Online whiteboards and interactive posters:** for example, Padlet, Canva or Jamboard for collaborative work.
5. **Flashcards:** digital or paper cards for learning words or idioms.
6. **Gamified elements:** visual tasks, such as quests or puzzles.

Such forms of visualization not only improve information perception but also stimulate creativity, cooperation and interest in learning. They are particularly useful in the modern learning environment, where digital technologies are becoming an integral part of education [4].

Modern tools and technologies offer many opportunities for creating visual content in English classes. Here is a list of the best tools that can be used effectively:

**1. Presentations and Graphic Content.** Here are some examples of graphic platforms.

*Canva* is a graphic design platform for creating presentations, posters, infographics and flashcards. *PowerPoint/Google Slides* are cloud-based and desktop services for creating interactive presentations with embedded text, images and video. *Prezi* is an application for creating dynamic presentations and visualizing information.

**2. Mind Maps.** *Bubbl.us* is an online tool for creating mind maps used to organize information, generate ideas and visualize concepts. Its simple interface and user-friendly functionality make it an excellent choice for educational needs, especially for foreign language classes [1].

It can be used during English classes for:

- *Vocabulary*: creating maps to group words by topic (e.g., "Youth problems", "Kinds of Pollution", "Profession");
- *Grammar*: explaining rules or demonstrating examples in a convenient format;
- *Essay preparation*: students can create maps to plan texts or stories;
- *Interactive exercises*: group collaboration on mind maps to discuss ideas.

**3. Online Whiteboards and Interactive Posters.** *Padlet* is an online collaboration board that allows users to create, share and organize visual and textual materials. This tool is widely used in education, business and creative projects due to its flexibility and ease of use. *Jamboard* is a virtual whiteboard convenient for interactive exercises and group work in real time. *Mentimeter* is an online platform for creating interactive presentations that allows engaging the audience through polls, quizzes, voting, word cloud generation and other interactive elements.

**4. Gamification.** These are some examples of the gamified platforms.

*Kahoot* is a popular online platform for creating interactive quizzes, tests, and tasks. They are great for teaching English as they ensure student engagement through

elements of play, competition and instant feedback. The teacher creates a quiz, poll, or multiple-choice exercise. Learners connect to the game via a code on their devices (phones, tablets or computers). All answers are evaluated in real time and the results are displayed on a shared scoreboard [3].

Using Kahoot in English classes helps in:

- *Vocabulary expansion*: using quizzes to practice topical vocabulary (e.g., "Sports", "Is the earth in danger?", "Natural Disasters"). Learners choose the correct words or match them with images;
- *Grammar*: tasks to choose the correct verb form, sentence structure or use of grammatical structures (e.g., "Present Simple vs. Present Continuous");
- *Cultural studies*: quizzes about English-speaking countries, their culture, history or traditions;
- *Exam preparation*: practicing typical test tasks for External Independent Testing or other exams.

*Wordwall* is an online platform for creating interactive educational games, widely used by teachers to diversify lessons. The tool is perfect for English classes due to a large number of adaptive templates and interactive exercises.

*Main features of Wordwall are:* variety of templates: *Wordwall* offers over 30 ready-made templates for creating exercises, including: Quizzes, Drag and Drop, Crosswords, Word Clouds, Random Wheels, and Flashcards.

Using *Wordwall* in English classes helps in:

- *Vocabulary expansion*: games for matching words with images or translations. Tasks for sorting words into categories (e.g., "Fruits" vs. "Vegetables");
- *Grammar exercises*: tasks for setting the correct word order to form grammatically correct sentences. Training the use of tenses (e.g., inserting verbs in the required form);
- *Text comprehension games*: crosswords where the answers are related to the text read. Quizzes on understanding the plots of fairy tales or short stories;
- *Listening exercises*: using flashcards to guess words after listening to phrases or descriptions.

*LearningApps* is an online platform for creating and using interactive learning applications. It allows teachers and learners to create various interactive tasks, games and exercises that assist in learning.

*Main features of LearningApps:* a) creating interactive tasks: one can create various types of tasks: from multiple-choice tests to logical games and exercises, such as fill-in-the-blanks, sorting, associations, matching, etc.; 2) flexible task settings: selection of task type, the ability to add images, audio, and video to improve interaction; 3) adjusting the difficulty of the task (from easy to difficult), variation of answers, and task execution options; 4) integration options: created tasks can be embedded into websites, blogs, or learning platforms, or shared with other users or teachers via a link [2].

**5. Audiovisual Materials.** *Voicemaker* is an online platform that allows creating audio files from text using speech synthesis technology. Users can enter text, choose a voice and language, and the system automatically generates an audio file with the given text [5].

*Main features of Voicemaker:*

- Text-to-speech conversion: users can enter text in different languages and convert it into audio. This is useful for creating voice messages, audiobooks, educational materials, and other audio formats;
- Wide choice of voices: *Voicemaker* offers a variety of voices, including male and female, as well as different accents and intonations. This allows customizing the voice according to the user's needs;
- Support for many languages: the platform supports over 30 languages, allowing users to create audio files in many world languages, including English, Spanish, German, French and others;
- Voice parameters customization: the user can adjust the speed, pitch and pauses to create a more natural and expressive voice.

**Conclusion.** Thus, we have considered modern forms of visualization that can be applied in English classes. Special attention was paid to interactive technologies, multimedia resources and other tools that help students immerse themselves in the

language environment, making learning more interesting and productive. The advantages and challenges of using such approaches in the educational process were also examined.

It is concluded that modern forms of visualization, such as interactive platforms, digital textbooks and multimedia resources, significantly increase the efficiency of foreign language teaching. The use of visual elements helps students better absorb lexical and grammatical material, improves their communication skills and stimulates active participation in the learning process. Due to interactive games, online platforms, virtual whiteboards and digital textbooks, learning becomes not only interesting but also more effective. This allows for the creation of a modern, dynamic learning environment that meets the demands of the time and promotes the development of all language skills in students.

## REFERENCES:


1. Boiko L. O. Innovatsiini metody vykladannia anhliiskoi movy. Kyiv: Pedahohichna presa, 2021. 170 s.
2. Herchanivska I. V. Vizualni zasoby navchannia v suchasnii shkoli. Kyiv: Osvita Ukrainy, 2018. 150 s.
3. Hrynchuk T. V. Vykorystannia informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii u navchanni. Chernivtsi: Knyhy XXI, 2018. 160 s.
4. Karas O. V. Metody vizualizatsii informatsii u navchanni inozemnykh mov. Kyiv: Litera LTD, 2019. 200 s.
5. Morozova T. I. Vizualizatsiia yak zasib pidvyshchennia efektyvnosti navchannia anhliiskoi movy. Kyiv: Naukova dumka, 2021. 210 storinok.
6. Savchenko O. Ya. Multymediini tekhnolohii u vykladanni inozemnykh mov. Kyiv: Akademiia, 2017. 190 s.
7. Shevchuk O. A. Interaktyvni tekhnolohii u vykladanni anhliiskoi movy. Kharkiv: Ranok, 2020. 180 s.

**УДК 880**

# ЗАГАЛЬНОТЕОРЕТИЧНІ ПОЛОЖЕННЯ ЮРИДИЧНОГО ДОКУМЕНТОЗНАВСТВА

**Терещенко Любов Василівна,**
к. філол. наук, доцент,
здобувачка вищої освіти
Дніпровський державний університет
внутрішніх справ
**Баутіна Анастасія Євгеніївна**
м. Дніпро, Україна

**Вступ**. Сучасний етап трансформації правової системи України, зумовлений євроінтеграційними процесами, глобальною цифровізацією державного сектору та комплексним реформуванням правоохоронних органів, висуває якісно нові, суворіші вимоги до загальної культури та юридичної якості документування будь-яких видів практичної діяльності. Юридична діяльність за своєю внутрішньою природою та сутнісними ознаками є засадничо «документованою діяльністю», оскільки будь-яка правова воля, юридичний факт, стан чи окрема процесуальна дія набувають ознак легітимності, офіційності та юридичної визначеності лише після їхнього належного, нормативно встановленого матеріально-знакового чи цифрового фіксування.

У цьому зв'язку юридичне документознавство постає в сучасній юридичній науці не просто як прикладна технічна чи допоміжна дисципліна кадрового спрямування, а як самостійна, інтегративна, міждисциплінарна галузь наукових знань, що покликана фундаментально досліджувати генезу, онтологічні властивості, функції, внутрішню архітектоніку, структуру та загальні закономірності обігу правової документації. Формування цілісних, несуперечливих і всеохоплюючих загальнотеоретичних положень цієї дисципліни є критично важливим для забезпечення системної уніфікації нормотворчої, інтерпретаційної та правозастосовної практик, мінімізації ризиків виникнення критичних юридичних помилок, а також суттєвого

підвищення загального рівня правової визначеності як базового елемента верховенства права в державі.

**Мета роботи.** З’ясувати та комплексно проаналізувати методологічні, теоретичні, понятійні та праксеологічні засади формування юридичного документознавства як автономної галузі знань, дослідити правову природу, сутність, специфічні властивості та функції юридичного документа в системі правового регулювання, а також виробити розгалужену багатоаспектну класифікацію юридичної документації в контексті сучасних викликів діджиталізації та євроінтеграційних вимог.

**Результати та обговорення.** Методологічні та теоретичні засади юридичного документознавства. Юридичне документознавство як автономна, специфічна наукова дисципліна історично й гносеологічно сформувалося на динамічному стику загального документознавства, загальної теорії держави і права, юридичної лінгвістики (лінгвоюристики), діловодства та інформаційного права. Унікальна специфіка цієї дисципліни полягає в тому, що вона розглядає правовий документ не просто як пасивний матеріальний об'єкт, штучно створений людиною, чи як звичайний технічний носій інформації, а як фундаментальну, динамічну правову категорію, що безпосередньо породжує, змінює або припиняє правовідносини, виступаючи важливим чинником юридичної комунікації.

Об’єктом дослідження юридичного документознавства виступає вся сукупність (масив) юридичної документації, що функціонує в правовій системі суспільства, а також складні суспільні відносини, які виникають у процесі її безпосереднього створення, обігу, обробки, обліку, зберігання та подальшої утилізації чи архівування. Предметом дослідження цієї науки є внутрішні об'єктивні закономірності формування структури правових документів, їхні специфічні атрибутивні властивості (насамперед юридична сила), їх функціональне навантаження в механізмі правового регулювання, правила уніфікації та стандартизації, а також теоретико-методологічні засади управління складними документаційними процесами в правоохоронних,

судових, правозахисних та інших державних і муніципальних органах.

Методологічний інструментарій юридичного документознавства має виражений багаторівневий характер [1, с. 24]. Загальнонаукові методи (зокрема системний, структурно-функціональний, методи аналізу і синтезу, індукції та дедукції) дозволяють детально розглядати юридичний документ як цілісну систему, що складається зі взаємопов’язаних елементів (обов'язкових реквізитів), та вивчати його безпосередню взаємодію із зовнішнім правовим середовищем. Серед спеціально-юридичних методів ключове місце об'єктивно посідає формально-юридичний метод, за допомогою якого детально аналізується відповідність форми документа вимогам чинного законодавства, легітимність його реквізитів та процедура набуття ним чинності. Метод порівняльного правознавства застосовується для дослідження передового досвіду стандартизації юридичного документообігу в країнах Європейського Союзу з метою його подальшої імплементації в українську практику. Особливого значення набуває герменевтичний метод (метод тлумачення тексту), який забезпечує точне розуміння правового змісту, закладеного автором у текстову оболонку документа, та дозволяє уникнути двозначності при правозастосуванні [1, с. 52].

Поняття, природа та сутність юридичного документа. Центральною, системоутворюючою категорією досліджуваної дисципліни є «юридичний документ». У сучасній українській правовій науці триває дискусія щодо дефініції цього поняття, що зумовлено існуванням кількох фундаментальних підходів: формально-юридичного та інформаційно-комунікативного.

Формально-юридичний (традиційний) підхід визначає юридичний документ виключно через його процесуальну форму та безпосередні правові наслідки. Тобто, це складений на основі закону матеріальний чи цифровий об'єкт, який містить правомірно зафіксовану інформацію, оформлений належним, уповноваженим суб’єктом із дотриманням визначених законом реквізитів, і призначений для посвідчення юридичних фактів або реалізації правових приписів. Інформаційно-комунікативний підхід є значно ширшим і

розглядає документ як матеріальний канал комунікації в загальному правовому полі. Тут документ виступає як закодоване повідомлення, за допомогою якого суб'єкти права (держава, державні органи, фізичні та юридичні особи) обмінюються юридично значущою інформацією для досягнення конкретного правового результату.

Функціональна характеристика та властивості правових документів. Поліфункціональність є однією з головних ознак правової документації. Функції показують, як саме документ впливає на правове середовище та які завдання він вирішує. Наукова класифікація функцій передбачає їх поділ на дві великі групи: загальносоціальні та специфічні юридичні.

До загальносоціальних функцій належать: — інформаційна функція (документ є первинним джерелом, акумулятором та транслятором правової інформації в часі й просторі); — кумулятивна функція (забезпечує збирання, консервацію та накопичення правового досвіду, наукових знань та практичних напрацювань поколінь юристів, наприклад, кодифікація законодавства); — комунікативна функція (виступає засобом зв’язку та взаємодії між різними суб’єктами права, забезпечуючи «діалог» між державою і громадянським суспільством).

До специфічних (юридичних) функцій відносять: правову (юридичну) функцію, яка є домінуючою (документ виступає безпосереднім інструментом фіксації прав, обов’язків, законних інтересів, а також є головним засобом доказування в судовому чи адміністративному процесі); регулятивну функцію (виявляється в здатності документа безпосередньо спрямовувати поведінку людей: нормативно-правові акти регулюють поведінку невизначеного кола осіб, а акти застосування права — конкретного індивіда); охоронну функцію (спрямована на захист правопорядку, законності, попередження (превенцію) правопорушень та фіксацію заходів державного примусу у випадку їх вчинення).

Паралельно з функціями науковці досліджують атрибутивні властивості документа. Дослідники доводять, що якість правового документа та його

здатність виконувати свої завдання залежать від таких властивостей, як: достовірність (абсолютна відповідність відомостей, що містяться в документі, об’єктивній дійсності); автентичність (справжність документа, тотожність його змісту першоджерелу або волі автора); стабільність (незмінність тексту та форми протягом усього строку його чинності). Проте центральне місце посідає юридична сила — властивість офіційного документа, яка надається ему чинним законодавством, виражає його обов’язковість для суб’єктів права і є результатом видання документа компетентним органом у межах його повноважень із дотриманням встановленої процедури та форми [2, с. 35].

Багатоаспектна класифікація юридичної документації. Через колосальний обсяг та різноманітність документів у правовій сфері, їх систематизація та класифікація є необхідною умовою для ефективного управління документаційними процесами. Юридичне документознавство застосовує кілька фундаментальних критеріїв класифікації. За юридичним значенням та роллю в механізмі правового регулювання документи поділяють на: нормативно-правові акти (НПА) — документи, видані уповноваженими суб’єктами правотворчості, що містять, змінюють чи скасовують правові норми (закони, кодекси, постанови КМУ), які мають загальний, неодноразовий характер застосування; акти застосування права (правозастосовні акти) — документи індивідуального значення, які видаються на основі НПА уповноваженими органами (судами, поліцією, митницею) щодо конкретних осіб та конкретних життєвих обставин (вирок суду, постанова про накладення штрафу); правочини (договірна документація) — документи, що фіксують автономне волевиявлення двох або більше сторін, спрямоване на встановлення, зміну або припинення цивільних, господарських чи трудових прав та обов'язків (договори, угоди, контракти); — документи фіксації юридично значущої (доказової) інформації – не містять правових норм чи наказів, але детально фіксують фактичні обставини справи, як-от процесуальні протоколи (протокол огляду місця події, протокол допиту), експертні висновки, акти ревізій тощо.

За джерелом свого походження юридичні документи поділяються на

офіційні та особисті. Офіційні документи створюються безпосередньо від імені держави, державних органів, установ, підприємств, організацій або посадових осіб у межах їхніх законних повноважень. Вони мають суворо визначені законодавством реквізити, структуру й захищені законом від підробки чи несанкціонованої модифікації. Особисті документи створюються громадянами для безпосередньої реалізації своїх прав, свобод та законних інтересів (це заяви, скарги, приватні клопотання, а також нотаріально посвідчені заповіти чи довіреності). За способом фіксації інформації та типом матеріального носія документи класифікують на: текстові (вербальні); графічні (карти, схеми, креслення, наприклад, схема ДТП, план земельної ділянки); мультимедійні (аудіо-, відеозаписи слідчих та процесуальних дій, судових засідань).

Глобальна діджиталізація суттєво змінила архітектоніку сучасного документообігу [2, с. 114]. Особливе місце у класифікації посів електронний правовий документ. Його специфіка полягає в певному розриві між внутрішнім змістом та матеріальним носієм, адже він існує у вигляді цифрового коду та потребує спеціальних засобів верифікації — КЕП (кваліфікованого електронного підпису), а також специфічних криптографічних методів захисту від несанкціонованого втручання в процесі його передачі електронними каналами зв'язку в органах досудового розслідування та судочинства. Це вимагає розробки нових теоретичних підходів до визначення моменту виникнення юридичної сили електронного документа.

**Висновки.** Підсумовуючи загальнотеоретичні положення юридичного документознавства, можна зробити такі висновки: По-перше, юридичне документознавство є фундаментальною прагматичною наукою, що забезпечує міцну методологічну базу для оптимізації всієї правової діяльності в країні. Належне розуміння його положень є запорукою високої професійної компетентності майбутніх юристів, правоохоронців, адвокатів та нотаріусів.

По-друге, юридичний документ є складною, поліфункціональною інформаційно-правовою системою. Він гармонійно поєднує в собі матеріальну або цифрову форму, суворе лінгвістичне оформлення та імперативний правовий

зміст, наділений унікальною властивістю — юридичною силою.

По-третє, подальша еволюція загальнотеоретичних положень цієї дисципліни нерозривно пов'язана з викликами інформаційного суспільства. Потрібна детальна наукова розробка стандартів для повного переходу на електронний документообіг (зокрема, впровадження систем електронного кримінального судочинства, на кшталт i375/e-Case), гармонізація вітчизняних стандартів діловодства з вимогами НАТО та ЄС, а також нормативне врегулювання використання технологій штучного інтелекту під час автоматизованого складання типових правових актів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Царьова І. В. Юридичне документознавство: навчальний посібник. Дніпро: Дніпровський державний университет внутрішніх справ, 2017. 184 с.

2. Манько Д. Г. Юридична техніка й технології: монографія. Херсон: Видавництво Грінь Д.С., 2014. 212 с.

3. Корж А.В. Юридичне документоведення: Навч. посібник для студентів вищих закладів освіти Міністерства внутрішніх справ України. К.: Ін-т держави і права ім В.М.Корецького НАН України, 2001. 168 с.

**УДК 880**

# ХАРАКТЕРИСТИКА ДОКУМЕНТІВ ЗА СФЕРАМИ ДІЯЛЬНОСТІ

**Терещенко Любов Василівна,**
к. філол. наук, доцент,
здобувачка вищої освіти
Дніпровський державний університет
внутрішніх справ
**Кривенко Анастасія Володимирівна**
м. Дніпро, Україна

**Анотація.** У тезах розглядається, як документи змінюються залежно від сфери їх використання. Пояснюються основні типи документів у державній, правоохоронній, господарській, соціальній та інших сферах діяльності. Окрема увага присвячується значенню документів у роботі правоохоронних органів. Також багато уваги приділяється особливостям оформлення та значення правильного ведення документації.

**Ключові слова:** документ, види документів, сфери діяльності, юридичний документ, правоохоронна діяльність, реквізити.

**Вступ.** Документ це не просто папір чи файл, а важливий елемент сучасного життя [1, с. 10]. Майже все, що ми робимо, так чи інакше фіксується саме в документах [2, с. 18]. Вони підтверджують факти, надають права, закріплюють обов’язки й допомагають впорядкувати взаємини між людьми, організаціями та державою [1, с. 12].

**Мета роботи.** Метою даної роботи є характеристика документів залежно від сфер їх діяльності та виявлення особливостей оформлення документів у різних сферах.

**Результати та обговорення:** Залежно від сфери діяльності, документи мають різну форму, різні вимоги та різні правила оформлення [2, с. 25].

У державній сфері документи мають найбільшу юридичну силу [3]. До них належать Конституція України, закони, кодекси, укази Президента

України, постанови Кабінету Міністрів, розпорядження міністерств [3]. Ці документи створюють правову основу для всього суспільства [1, с. 35]. Обов'язкові їх виконувати і громадяни, і органи влади [3]. Наприклад, Закон України «Про Національну поліцію» один із основних документів для правоохоронної спеціальності. Тут чітко прописано, як працюють поліцейські [2, с. 42].

У правоохоронній діяльності документи відіграють особливо важливу роль [4, с. 45]. Працівники поліції постійно працюють з їх великою кількістю і для них це майже щоденна справа [2, с. 67]. Це протоколи про адміністративні правопорушення, протоколи допиту, ухвали суду, постанови про відкриття кримінального провадження, акти огляду місця події, рапорти, довідки та багато іншого [4, с. 48]. Від того, наскільки чітко й грамотно оформлений документ, часто залежить результат справи [2, с. 78]. Якщо у протоколі є помилки або бракує важливих реквізитів, його можуть визнати недійсним у суді [1, с. 89].

У господарській сфері зовсім інша історія. Тут документи потрібні для введення бізнесу і підприємств [1, с. 95]. Йдеться про договори купівлі-продажу, трудові договори, накази, акти виконаних робіт, рахунки-фактури, податкові накладні та штатні розклади [2, с. 102].

У соціальній сфері документи підтверджують певні права людини на допомогу або пільги [1, с. 110]. Сюди входять паспорти, свідоцтво про народження, пенсійні посвідчення, медичні довідки, атестати, дипломи [1, с. 112].

Незалежно від сфери діяльності, всі офіційні документи повинні містити обов'язкові реквізити: назву документа, дату складання, прізвище та підпис відповідальної особи, назву організації, а в багатьох випадках і печатку [5]. Якщо щось упустити, документ просто втрачає свою юридичну силу [5].

Окрему увагу слід надати електронним документам підписаним ЕЦП, вони мають таку ж юридичну силу, як і паперові [6].

У підсумку, документи справді значно відрізняються залежно від сфери їх

діяльності [2, с. 134]. Для студентів спеціальності «Правоохоронна діяльність» важливо знати, які бувають види документів і вимоги до їх правильного оформлення [4, с. 15].

**Висновок.** Грамотне ведення документації це один із ключових чинників нормальної та ефективної роботи правоохоронних органів [2, с. 145]. Саме тому, вивчення дисципліни «Юридичне документознавство» є дуже корисним для майбутніх правоохоронців.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ


1. Царьова І. В. Юридичне документознавство : навчальний посібник. Дніпро : Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ, 2017. 172 с.
2. Вітвіцький С. С. Юридичне документознавство : навчальний посібник / С. С. Вітвіцький, О. М. Мердова, Л. П. Петришин та ін. ; за заг. ред. С. С. Вітвіцького. – Кропивницький : ДонДУВС, 2022. 203 с.
3. Конституція України від 28 червня 1996 року // Відомості Верховної Ради України. 1996. № 30. Ст. 141.
4. Царьова І. В. Сучасні виклики юридичного документознавства : навчальний посібник. Дніпро : ДДУВС, 2025. 152 с.
5. ДСТУ 4163:2020. Державна уніфікована система документації. Уніфікована система організаційно-розпорядчої документації. Вимоги до оформлення документів.
6. Про електронні документи та електронний документообіг : Закон України від 22.05.2003 № 851-IV.

**УДК 880**

# РОЛЬ СЛУЖБОВИХ ЛИСТІВ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ СЛУЖБОВОГО ДОКУМЕНТООБІГУ

**Терещенко Любов Василівна,**
к. філол. наук, доцент,
здобувачка вищої освіти
Дніпровський державний університет
внутрішніх справ
**Крюк Вікторія Максимівна**,
м. Дніпро, Україна

**Вступ.** Службові листи є одним із найважливіших видів офіційно-ділових документів, що забезпечують організацію внутрішнього та зовнішнього документообігу установ, підприємств і державних органів. У сучасних умовах розвитку інформаційного суспільства та цифровізації управлінської діяльності роль службового листування значно зростає, оскільки саме через листи здійснюється офіційна комунікація між організаціями, структурними підрозділами, посадовими особами та громадянами. Службові листи виконують не лише інформаційну функцію, а й виступають засобом реалізації управлінських рішень, координації діяльності установ, обміну необхідними відомостями та забезпечення належного рівня службової дисципліни [1, с. 45].

Документообіг є важливою складовою діяльності будь-якої організації, оскільки від правильності оформлення, передачі, обліку та зберігання документів залежить ефективність управлінських процесів. Особливе місце в системі службового документообігу займають саме службові листи, адже вони забезпечують постійний обмін офіційною інформацією між суб’єктами ділового спілкування. Через службові листи установи можуть повідомляти про прийняті рішення, надсилати запити, надавати відповіді, висловлювати пропозиції, здійснювати погодження документів та підтримувати професійні контакти.

Службовий лист є офіційним документом, зміст якого має відповідати

вимогам ділового стилю, бути чітким, логічним, грамотним і юридично коректним. Належне оформлення службових листів сприяє підвищенню рівня організаційної культури установи та забезпечує ефективність управлінської діяльності. Водночас порушення вимог до складання службових листів може призвести до неправильного розуміння інформації, затримки у вирішенні службових питань та порушення комунікації між установами [2, с. 87].

**Мета роботи.** Дослідити роль службових листів у забезпеченні службового документообігу, визначити їх основні функції, види та особливості оформлення в системі офіційно-ділової комунікації.

**Результати та обговорення.** Службові листи є одним із найбільш поширених видів управлінської документації. Їх використання обумовлене необхідністю забезпечення оперативного та офіційного обміну інформацією між органами державної влади, підприємствами, установами, організаціями та окремими посадовими особами. Основною особливістю службового листа є його офіційний характер, адже він створюється відповідно до встановлених вимог діловодства та має юридичне значення в межах службової діяльності [3, с. 56].

У системі службового документообігу службові листи виконують декілька важливих функцій. Насамперед вони забезпечують інформаційну функцію, оскільки використовуються для передачі офіційної інформації, повідомлень, рішень, вказівок або роз’яснень. Також важливою є комунікативна функція, яка полягає у встановленні та підтриманні ділових зв’язків між установами та посадовими особами. Завдяки службовим листам забезпечується взаємодія між структурними підрозділами, органами влади та іншими суб’єктами службової діяльності [1, с. 103].

Не менш важливою є управлінська функція службових листів. За допомогою офіційного листування керівництво установи може координувати роботу працівників, надавати доручення, здійснювати контроль за виконанням певних завдань та забезпечувати організацію роботи структурних підрозділів. У багатьох випадках службовий лист виступає документальним підтвердженням

виконання певних дій або прийняття управлінського рішення. Саме тому службове листування має важливе значення для забезпечення належного рівня дисципліни та відповідальності в організації [2, с. 114].

У практиці діловодства існує значна кількість видів службових листів. Найпоширенішими є інформаційні листи, листи-запити, листи-відповіді, гарантійні листи, супровідні листи, листи-нагадування, листи-повідомлення та листи-підтвердження. Кожен із цих видів має власне призначення та особливості оформлення. Наприклад, супровідний лист використовується для надсилання документів або матеріалів адресатові, а гарантійний лист підтверджує виконання певних зобов'язань установою чи посадовою особою [3, с. 91].

Важливе значення має правильне оформлення службових листів. Відповідно до вимог діловодства службовий лист повинен містити обов'язкові реквізити: назву установи, дату, реєстраційний номер документа, адресу отримувача, заголовок до тексту, текст листа, підпис посадової особи та за необхідності відбиток печатки [4, с. 12]. Дотримання встановлених правил оформлення забезпечує юридичну силу документа та сприяє правильному сприйняттю інформації адресатом. Особливу роль службові листи відіграють у діяльності правоохоронних органів та органів державної влади. Через офіційне листування здійснюється взаємодія між державними установами, обмін інформацією щодо виконання службових завдань, координація спільної діяльності та забезпечення належного рівня організації роботи. У правоохоронній сфері службові листи часто використовуються для направлення запитів, повідомлень, відповідей на звернення громадян та інших офіційних документів [1, с. 126]. Сучасний розвиток електронного документообігу значно вплинув на систему службового листування. Багато установ переходять на електронні форми обміну документами, що дозволяє прискорити передачу інформації та підвищити ефективність роботи. Водночас незалежно від форми подання службові листи повинні відповідати вимогам офіційно-ділового стилю та правилам діловодства. Електронне листування також потребує дотримання

норм інформаційної безпеки, конфіденційності та захисту службової інформації. Проблемою сучасного службового листування є недостатній рівень дотримання вимог ділового мовлення та правил оформлення документів. Часто службові листи містять стилістичні помилки, надмірно складні конструкції або нечітке формулювання інформації. Це може негативно впливати на якість ділової комунікації та ускладнювати процес документообігу. Саме тому важливого значення набуває підготовка фахівців, які володіють навичками правильного складання та оформлення службових документів [2, с. 156].

**Висновки.** Отже, службові листи є важливим елементом системи службового документообігу та одним із основних засобів офіційно-ділової комунікації. Вони забезпечують передачу інформації, координацію діяльності установ, реалізацію управлінських рішень та підтримання ділових зв'язків між суб'єктами службової діяльності [3, с. 134]. Правильне оформлення службових листів сприяє ефективності роботи установи, забезпечує юридичну визначеність документів і підвищує рівень організаційної культури. У сучасних умовах цифровізації управлінських процесів роль службового листування продовжує зростати, оскільки електронний документообіг стає невід'ємною частиною діяльності державних органів та організацій. Тому вдосконалення навичок складання службових листів і дотримання вимог діловодства є важливою умовою ефективного функціонування системи службового документообігу.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Палеха Ю. І. Документування в управлінській діяльності. Київ : Ліра Київ, 2021. 398 с.
2. Шевчук С. В. Українське ділове мовлення. Київ : Алерта, 2020. 312 с.
3. Скібіцька Л. І. Діловодство та документознавство. Київ : Кондор, 2022. 340 с.
4. ДСТУ 4163:2020. Уніфікована система організаційно-розпорядчої документації. Вимоги до оформлення документів. Київ, 2020.

**УДК 880**

# ГЕНДЕРНИЙ БАЛАНС У КЕРІВНИХ ПОСАДАХ БІЗНЕСУ ТА ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ

**Терещенко Любов Василівна,**
к. філол. наук, доцент,
здобувачка вищої освіти
Дніпровський державний університет
внутрішніх справ
**Курілова Анна Олександрівна**
м. Дніпро, Україна

**Вступ.** Гендерний баланс у керівних посадах бізнесу та державного управління є важливим показником демократичного розвитку суспільства, забезпечення рівних прав і можливостей жінок і чоловіків. Відповідність керівних структур принципам гендерної рівності сприяє підвищенню ефективності управління, інклюзивності прийняття рішень та зменшенню ризиків дискримінації. У сучасних умовах європейської інтеграції України питання гендерного балансу набуває особливого значення, оскільки є одним із критеріїв дотримання міжнародних стандартів у сфері прав людини та демократичного врядування [1]. Водночас забезпечення рівного представництва жінок і чоловіків на керівних посадах розглядається не лише як елемент соціальної справедливості, а й як важливий чинник економічного розвитку держави, адже різноманітність управлінських підходів позитивно впливає на якість стратегічних рішень, конкурентоспроможність бізнесу та ефективність діяльності органів державної влади [1].

**Результати та обговорення.** Нормативно-правову основу забезпечення гендерного балансу в Україні становлять Конституція України, Закон України «Про забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків», Закон України «Про державну службу», Закон України «Про службу в органах місцевого самоврядування», а також Національна стратегія у сфері рівних прав та можливостей жінок і чоловіків. Ці акти закріплюють принципи гендерної

рівності, забороняють дискримінацію за ознакою статі та передбачають механізми забезпечення рівного представництва у керівних посадах [2; 3]. Важливу роль також відіграють міжнародні нормативні акти, зокрема Конвенція ООН про ліквідацію всіх форм дискримінації щодо жінок, документи Ради Європи та рекомендації Європейського Союзу, які визначають стандарти гендерної політики та орієнтують Україну на впровадження принципів інклюзивного управління [1].

Гендерний баланс означає пропорційне представництво жінок і чоловіків на керівних посадах, що сприяє різноманітності поглядів, кращому врахуванню інтересів різних груп населення та підвищенню якості управлінських рішень. У державному управлінні це стосується посад державних службовців категорії «А» і «Б», а в бізнесі — членів наглядових рад, директорів і топ-менеджерів компаній [4]. Наукові дослідження свідчать, що організації з більш збалансованим гендерним складом керівництва демонструють вищі показники прозорості, кращу корпоративну культуру та більшу стійкість до кризових ситуацій [1]. Крім того, залучення жінок до процесів управління сприяє формуванню соціально орієнтованої політики, розвитку інноваційних підходів та підвищенню рівня довіри громадян до державних інституцій [2].

Проблеми забезпечення гендерного балансу. Незважаючи на проголошені принципи рівності, в Україні зберігається значна диспропорція у керівних посадах. У державному управлінні частка жінок на вищих посадах залишається нижчою порівняно з чоловіками, особливо на рівні міністерств, обласних державних адміністрацій та правоохоронних органів. У бізнес-сфері ситуація також далека від паритету: жінки рідше обіймають посади CEO та членів правлінь великих компаній. Основними причинами є гендерні стереотипи, дисбаланс у поєднанні сімейних і професійних обов’язків, «скляна стеля» та недостатня ефективність механізмів квотування [1]. Значний вплив має й історично сформована модель розподілу соціальних ролей, відповідно до якої управлінські функції традиційно асоціювалися переважно з чоловіками. Це призводить до обмеження можливостей професійного зростання жінок та

формування прихованої дискримінації у процесі призначення на керівні посади [3].

Об’єктивна сторона проблеми полягає у збереженні структурної дискримінації та недостатньому впровадженні гендерно-чутливих політик. Суб’єктами є органи державної влади, органи місцевого самоврядування, суб’єкти господарювання та суспільство в цілому. Суб’єктивна сторона характеризується впливом традиційних гендерних стереотипів та недостатньою політичною волею щодо реального забезпечення рівності. У багатьох випадках формальне закріплення принципу рівності не супроводжується створенням ефективних механізмів його реалізації, що негативно впливає на практичне досягнення гендерного паритету [2]. Крім того, недостатній рівень обізнаності щодо гендерної проблематики серед посадових осіб та керівників підприємств зумовлює низьку ефективність існуючих програм підтримки рівності [4].

Проблеми реалізації в сучасній практиці. У правозастосовній практиці виникають труднощі з моніторингом дотримання гендерного балансу, відсутністю дієвих санкцій за порушення принципів рівності та слабкою роботою комісій з питань гендерної рівності. Особливо актуальними залишаються питання гендерного балансу в умовах воєнного стану, коли значна частина чоловіків мобілізована, а на жінок лягає додаткове навантаження [2]. Водночас воєнний стан продемонстрував і зростання ролі жінок у державному управлінні, волонтерському русі, гуманітарній діяльності та корпоративному секторі, що свідчить про поступову трансформацію суспільних уявлень щодо ролі жінки в управлінських процесах [1]. Проте відсутність системної підтримки, програм професійного розвитку та достатньої кількості соціальних гарантій ускладнює закріплення цих позитивних тенденцій.

Додатковою проблемою є недостатня прозорість статистичних даних щодо представництва жінок і чоловіків на керівних посадах. У багатьох випадках відсутня систематизована інформація про гендерний склад керівництва державних органів та приватних компаній, що ускладнює проведення ефективного моніторингу та аналізу результативності державної

політики у сфері гендерної рівності [3]. Також потребує вдосконалення механізм реагування на випадки дискримінації, адже існуючі процедури часто є складними та недостатньо ефективними для реального захисту прав осіб, які зазнали дискримінаційного ставлення.

Для вдосконалення ситуації доцільно: запровадити ефективні механізми квотування на керівних посадах у державному секторі та державних компаніях; посилити моніторинг гендерного складу керівництва бізнес-структур; розробити та впровадити програми менторства та лідерства для жінок; проводити регулярні кампанії з подолання гендерних стереотипів; удосконалити законодавство щодо запровадження гендерного аудиту в органах влади та бізнесі. Важливим напрямом також є інтеграція гендерно-чутливого підходу у систему професійної освіти державних службовців та менеджерів, а також забезпечення рівного доступу до програм кар'єрного розвитку [4]. Доцільним є й розширення міжнародного співробітництва України у сфері гендерної політики, використання європейського досвіду щодо впровадження принципів рівності та адаптація успішних моделей корпоративного управління [1].

**Висновок**.

Таким чином, забезпечення гендерного балансу у керівних посадах бізнесу та державного управління є важливим чинником модернізації українського суспільства. Реальне досягнення гендерної рівності сприятиме підвищенню ефективності управлінських рішень, зміцненню демократичних інститутів та формуванню справедливого й інклюзивного суспільства [2].

Подальше вдосконалення нормативно-правової бази та практичних механізмів сприятиме реальному утвердженню гендерної рівності, підвищенню ефективності управління та прискоренню європейської інтеграції України. Крім того, формування збалансованого гендерного представництва у владних та бізнесових структурах стане важливою передумовою соціальної стабільності, економічного розвитку та зміцнення міжнародного авторитету України [1].

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Конституція України від 28.06.1996 № 254к/96-ВР // Відомості Верховної Ради України. 1996. № 30. Ст. 141.

2. Про забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків : Закон України від 08.12.2005 № 2866-IV // Відомості Верховної Ради України. 2006. № 12. Ст. 101.

3. Про державну службу : Закон України від 10.12.2015 № 889-VIII // Відомості Верховної Ради України. 2016. № 4. Ст. 37.

4. Про затвердження Національної стратегії у сфері рівних прав та можливостей жінок і чоловіків до 2030 року та затвердження плану дій щодо її реалізації : постанова Кабінету Міністрів України від 08.12.2023 № 1317 // Офіційний вісник України. 2023. № 102. Ст. 3124.

5. Про службу в органах місцевого самоврядування : Закон України від 07.06.2001 № 2493-III // Відомості Верховної Ради України. 2001. № 33. Ст. 175.

**УДК 880**

# ЮРИДИЧНЕ ДОКУМЕНТОЗНАВСТВО У СФЕРІ ПРАВООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

**Терещенко Любов Василівна,**
к. філол. наук, доцент,
здобувачка вищої освіти
Дніпровський державний університет
внутрішніх справ
**Погорєлова Анастасія Сергіївна**
м. Дніпро, Україна

**Анотація.** У статті розглядається значення юридичного документознавства у сфері правоохоронної діяльності. Визначаються особливості юридичних документів, вимоги до їх оформлення та роль у діяльності правоохоронних органів. Окрема увага приділяється електронному документообігу та сучасним тенденціям розвитку системи документування. Проаналізовано значення правильного ведення документації у забезпеченні законності та ефективності діяльності правоохоронних органів.

**Ключові слова:** юридичне документознавство, юридичний документ, правоохоронна діяльність, діловодство, електронний документообіг.

**Вступ.** У сучасних умовах юридичне документознавство займає важливе місце у сфері правоохоронної діяльності. Робота правоохоронних органів безпосередньо пов’язана зі створенням, оформленням та використанням великої кількості документів. Саме документи забезпечують фіксацію юридичних фактів, підтверджують законність прийнятих рішень та регулюють службову діяльність працівників правоохоронної сфери. Документ виступає важливим засобом збереження правової інформації та є невід’ємною складовою сучасної системи управління [1, с. 24].

У правоохоронній діяльності документи мають особливе значення, оскільки вони використовуються під час оформлення адміністративних

матеріалів, складання протоколів, постанов, рапортів та інших службових документів. Правильне оформлення документації забезпечує ефективну організацію роботи правоохоронних органів та сприяє дотриманню законності [2, с. 41].

**Мета роботи.** Метою роботи є дослідження значення юридичного документознавства у сфері правоохоронної діяльності, визначення особливостей юридичних документів та аналіз сучасних тенденцій розвитку електронного документообігу.

**Результати та обговорення.** Юридичне документознавство є важливою складовою професійної підготовки майбутніх працівників правоохоронної сфери. Воно вивчає процеси створення, оформлення, використання та зберігання юридичних документів [3, с. 52]. Основним об’єктом юридичного документознавства є документ, який містить правову інформацію та має юридичне значення.

Юридичний документ повинен відповідати встановленим вимогам та мати необхідні реквізити. До основних реквізитів належать назва документа, дата, номер, текст, підпис та печатка [4, с. 67]. Наявність реквізитів забезпечує офіційний характер документа та підтверджує його юридичну силу. Особливе значення у правоохоронній діяльності мають процесуальні документи. Вони використовуються під час оформлення адміністративних правопорушень, проведення слідчих дій та здійснення службової діяльності працівників поліції. Від правильності оформлення процесуальних документів залежить подальший розгляд справи та законність прийнятих рішень [5, с. 74]. Важливою складовою юридичного документознавства є діловодство. Воно включає процеси створення, реєстрації, обробки та зберігання документів. Правильна організація діловодства сприяє підвищенню ефективності роботи правоохоронних органів та забезпечує належний контроль за виконанням службових завдань [1, с. 81].

У сучасних умовах важливого значення набуває електронний документообіг. Багато державних органів переходять від паперових документів до електронної форми ведення документації. Це дозволяє прискорити обмін

інформацією, спростити процес обробки документів та зменшити витрати часу [2, с. 96].

В Україні використання електронних документів регулюється Законом України «Про електронні документи та електронний документообіг» [3]. Електронний документ має таку ж юридичну силу, як і паперовий документ, за умови дотримання вимог законодавства. Разом із розвитком електронного документообігу виникає необхідність забезпечення захисту інформації. Документи правоохоронних органів можуть містити конфіденційні дані, тому важливим завданням є забезпечення їх безпечного зберігання та захисту від несанкціонованого доступу [4, с. 112].

Також слід зазначити, що юридичне документознавство має практичне значення у діяльності правоохоронних органів. Працівники правоохоронної сфери повинні володіти навичками правильного оформлення службових документів та знати основні вимоги до ведення документації. Це є необхідною складовою професійної діяльності сучасного працівника правоохоронних органів [5, с. 128].

**Висновки.** Отже, юридичне документознавство є важливою складовою правоохоронної діяльності. Воно забезпечує правильну організацію роботи з документами, сприяє дотриманню законності та підвищує ефективність діяльності правоохоронних органів. У сучасних умовах особливого значення набуває розвиток електронного документообігу та вдосконалення системи захисту інформації.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Палеха Ю. І. Управлінське документування : навчальний посібник. Київ: Ліра. Київ, 2020.

2. Слободяник М. С. Сучасне діловодство та документування управлінської діяльності. Київ : Професіонал, 2016.

3. Про електронні документи та електронний документообіг : Закон України від 22.05.2003 № 851-IV.

4. Загорецька О. М. Документно-інформаційні комунікації : навчальний посібник. Київ : Ліра, 2016.

5. Чорновол-Ткаченко Р. І. Організація діловодства у правоохоронних органах : навчальний посібник. Харків : Право, 2019.

# PHILOSOPHICAL SCIENCES

**УДК 111.852**

## ВЗАЄМОДІЯ ПРЕКРАСНОГО І ПОТВОРНОГО В ЖИТТІ ТА МИСТЕЦТВІ

**Попова Оксана Борисівна,**
к. філос. н., доцент,
**Отрохов Максим Віталійович,**
**Овсієнко Сергій Ігорович,**
студенти
Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ

**Анотація.** Розкривається сутність та значущість дихотомії прекрасного і потворного, що проявляються як у житті, так і у мистецтві, для сучасного суспільства. Показано, що прекрасне і потворне найкраще розкривається через людину – її вибір, її вчинки та внутрішній світ. Вони не існують окремо: часто саме через зіткнення з потворним приходить здатність розуміти справжню сутність речей.

**Ключові слова:** прекрасне, потворне, мистецтво, гармонія, сутність речей.

**Вступ.** Впродовж усієї своєї історії людство намагалося осмислити, що є прекрасним, а що потворним. Ці поняття не лише формують наше естетичне сприйняття світу, але й відображають глибинні моральні, культурні та духовні цінності. Прекрасне і потворне – це не просто протилежності, а складні категорії, які взаємодіють, перетинаються і часто існують поруч, як у житті, так і у мистецтві. Сократ пов’язував прекрасне з доцільністю і корисністю, Платон вважав, що прекрасною є абсолютна ідея, яка лежить в основі світу. А в епоху

Нового часу Ф. Бекон надав категорії прекрасного дивності і несиметричності. Взаємодія цих категорій залишається під увагою як наукового середовища, так і громадянського дискурсу.

**Основна частина.** Прекрасне часто порівнюють із гармонією, внутрішньою цінністю та моральною висотою, і яскравим прикладом цього може бути вчинок людини, яка безкорисливо допомагає іншому. Саме така людяність розкриває справжнє прекрасне – те, що не залежить від зовнішніх форм, а народжується з доброти, співчуття і відповідальності.

Водночас потворне також найкраще проявляється не лише у фізичних рисах, а передусім у поведінці та внутрішньому світі. Наприклад, людина, яка свідомо шкодить іншим заради власної вигоди, може виглядати зовні цілком привабливо, але її вчинки викликають відразу. Обман, зрада, жорстокість – усе це руйнує гармонію і породжує потворне в моральному сенсі. Такий приклад показує, що справжня потворність – це не зовнішність, а внутрішня спустошеність та відсутність етичних орієнтирів.

Межа між прекрасним і потворним існує лише в наших думках. Ми звикли вважати прекрасним те, що приємно очам, але справжня цінність прихована глибше, саме у чистого духу та відсутності усього зайвого, коли людина творить у стані внутрішнього спокою, без намагання сподобатись, вона торкається істини, яка не потребує прикрас. Потворність – це не відсутність витонченості, а присутність брехні. Потворність – це відсутність глибини та різноманіття. Вони виникає тоді, коли розум сповнений страхом або марнославством. Якщо ми намагаємось зробити щось красивішим, ніж воно є насправді, ми лише створюємо порожню оболонку, а духовна краса полягає в тому, щоб бачити світ цілісним. Молода прекрасна квітка і сухий помираючий корінь однаково мають свою велич, бо вони є справжні.

У житті кожна мить має свою невід’ємну цінність і той, хто розділяє світ на «приємне» і «відразливе», стає рабом своїх уподобань. Старість, в’янення квітки чи жорсткість каменю можуть здатися потворними лише тому, хто шукає в житті лише розваг, в цих явищах прихована глибока гармонія часу та

природного руху речей. Прекрасне не є чимось, що можна накопичити чи втримати, а потворне не є чимось, чого слід боязко уникати. У мистецтві, як і в кожному русі душі, краса виникає з доцільності. Якщо лінія на папері веде до суті речей, вона прекрасна, якщо вона зроблена лише заради того, щоб вразити іншого, вона стає потворною. Прекрасне – це рівновага, стан, де нічого не можна додати і нічого не можна відняти, це спокійний ритм життя, який не збивається від зовнішнього гамору.

Особливо цікаво, як прекрасне і потворне поєднуються у мистецтві. Одним з найвідоміших прикладів такого поєднання є роман О. Уайльда «Портрет Доріана Грея». У цьому творі зовнішня краса головного героя контрастує з його моральним занепадом. Доріан залишається фізично прекрасним, тоді як його портрет поступово спотворюється, відображаючи всі його гріхи та внутрішню духовну деградацію. В такий спосіб автор показує, що не може існувати справжня краса без моральної чистоти.

Потворне – це хаос і занепокоєння, це коли людина втрачає свій центр і починає метушитися. Будь-яке зусилля, що йде проти природи речей, виглядає незграбним і відразливим. У житті ми часто тікаємо від того, що здається нам непривабливим, від недосконалості, старості чи самотності, але саме в цих станах криється найбільша чистота. Стара і порепана чаша може бути прекраснішою за золоту, бо вона несе в собі правду часу і не намагається здатися чимось іншим. «Сучасний естетичний досвід свідомо грає на межі безсоромності та дискомфорту. Інтеграція потворного чи абсурдного в поле мистецтва — це не спроба шокувати, а радикальне розширення меж прекрасного. Прекрасним тепер стає сам акт розуміння того, що раніше здавалося нестерпним». [1, с.84]

Мистецтво – це дзеркало духу. Якщо твій дух чистий і ти не зможеш створити нічого потворного, навіть якщо зображати лише потворність – це хвороба розуму, який втратив зв'язок із реальністю. Коли ти звільняєшся від бажання володіти красивим та від страхом перед потворним, ти стаєш вільним, тоді життя перетворюється на безперервне творіння, де кожен момент є

довершеним у своїй щирості. Зрештою краса – це просто відсутність опору, коли ти не опираєшся життю, коли ти приймаєш світло й тінь, коли твоє існування саме по собі стає шедевром. Мистецтво вчить нас не створювати красиві речі, а ставати тими, чий погляд робить світ цілісним і прекрасним, коли ти перестаєш шукати ідеал, ти раптом помічаєш, що він завжди був перед тобою – у кожній недосконалій, але справжній миті, де краса й потворність розчиняються в єдиному подиху вічності.

Сучасний американський філософ і теоретик літератури Марк Вільям Рош підкреслює: «Потворність у сучасному мистецтві більше не є протилежністю красі; вона є її критичним дзеркалом. Ми використовуємо потворне, щоб зруйнувати фальшиву гармонію світу, який насправді є розбитим. Потворність стала чесною реакцією на кризу».[2, с. 245]

**Висновок.** Отже, і в житті, і в мистецтві прекрасне і потворне найкраще розкривається через людину – її вибір, її вчинки та внутрішній світ. Вони не існують окремо: часто саме через зіткнення з потворним люди починають глибше цінувати справжню красу та розуміти справжню сутність речей.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Elisabeth Schellekens, Davide Dal Sasso “Aesthetics, Philosophy and Martin Creed”, Bloomsbury Academic, 02.06.2022, 192 p.

2. Mark William Roche “Theories of Ugliness: An Unseemly Aesthetic History”, Bloomsbury Academic, 16.10.2025, 304 p.

# ECONOMIC SCIENCES

**UDC: 378.01(479.24):330.34:001.895**

## MANAGEMENT OF INNOVATION ACTIVITIES IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS AND INCREASING ECONOMIC EFFICIENCY

**Fatizade Kenan Ulvi oglu**
Master's Student at Azerbaijan University

**Abstract**

The article highlights the importance of innovation actions in higher education institutions on the economy. As evident in todays climate, universities have evolved to function not only as education and research centre but also as a major source of innovation. The investigation included the review of technoparks, startup incubators, innovation management, and university-industry associations of higher education institutions.

Additionally, econometric methods were used to assess the link between education spending and GDP in Azerbaijan. The correlation and regression results indicated a strong positive linkage between education and GDP spending. The research showed that investments in the education sector speed up economic growth, help develop human potential, and support innovation through the creation of new ideas, products, and services. Finally, recommendations are made on how to improve the policies related to education and innovation.

**Keywords:** high education institutes, innovation activities, human resources, expenditure of education, GNP, data analysis, economic advancement, collaboration between universities and industries, transfer of technology, digitization.

### 1. Introduction

In the modern global economy, institutions of higher education have become

one of the primary drivers of economic growth and innovation. The rapid pace of change in the world of technology coupled with digitalization has changed the way we think about the role of a university in society and how it contributes to our economy. The modern university is not just a place where individuals can learn and conduct research, but is also a place that develops new ideas and innovations, distributes them to the marketplace, and produces significant amounts of economic value. The innovation activities that higher education institutions engage in are vital to continued economic growth, improvement of human capital, and the advancement of competitiveness. Therefore; the administration of innovation activities is viewed as one of the main priority tasks of present higher education policies.

State programmes that have recently been enacted by Azerbaijan in both Education and Innovation have, as a primary focus, developing the innovation activity with Institutions of Higher Education [7]. At the present time, there are also issues with how innovation activities are managed, specifically in terms of funding issues, lack of cooperation between university and industry, and there has not been even a partial Digital Transformation. Based on the above, finding avenues to further enhance the economic efficiency of innovation activities in institutions of higher learning is an important scientific and practical research subject [2; 8].

## 2. Main Section

### 2.1. Why Innovation Matters for Colleges and Universities

One of the main strategies for universities to develop their growth is through innovative efforts, as we see today. Innovation has an important role in universities' development strategies [1; 4]. The development of commercial markets from research done at universities and the promotion of this work to the commercial market are two methods to develop economic growth more rapidly [3]. The innovation activity management system mentioned above includes the following major approaches – creating technology parks, establishing start-up incubators, operating technology transfer centers, digitizing management processes and developing university-industry partnerships [6; 8]. These mechanisms create conditions for innovative ideas to enter the market and gain economic efficiency.

The growth or development of innovation as a higher education activity and the increase in economic returns for higher education institutions are positively linked to government funding for higher education.This increased funding for education provides positive circumstances to continuing the improvement of the physical/technical infrastructure for higher education institutions, conducting/digitizing research laboratory facilities and informational technology, as well as supporting financing of innovation development projects [6]. With this background, education expenditures have both the social aspects as well as the long-term financial / strategic nature, which help shape our future as a function of how much we invest in today's students as human capital and innovative talent.A better quality higher educated workforce, an advanced and highly skilled labour force and an innovative economy will all depend on the effectiveness of public funds allocated towards education.

**2.2. How Education Spending Relates to GDP in Azerbaijan**

The new generation of economic theories particularly acknowledges the relationship between educational investment/expenditure and GDP levels [1; 3]. An investment in education increases productivity and the ability of the workforce to innovate and develops new technology. This ultimately results in an increased rate of economic growth for a country [4; 6]. Economic growth also adds to the amount of revenue a government receives through state budgets and allows governments to allocate more money towards education systems [5]. There is a two-way relationship between educational expenditures and GDP that exists as a dynamic relationship [3].

To this end, it is advisable that we perform an econometric analysis of the relationship between expenditures on education and the gross domestic product (GDP) during the subsequent stage of development. The analyses conducted during this evaluation will measure the amount of influence that education expenditures have on economic growth, as well as the existence of a long-term relationship between the variables, and the statistical significance of the relationship between education expenditures and economic growth. The results of this analysis will be important scientifically and practically when determining the economic effectiveness of educational policy and when creating strategies for development that focus on

innovation.

The proportions of the GDP that are spent on education are related to the economy's development. The graph that follows demonstrates the correlation between the two.

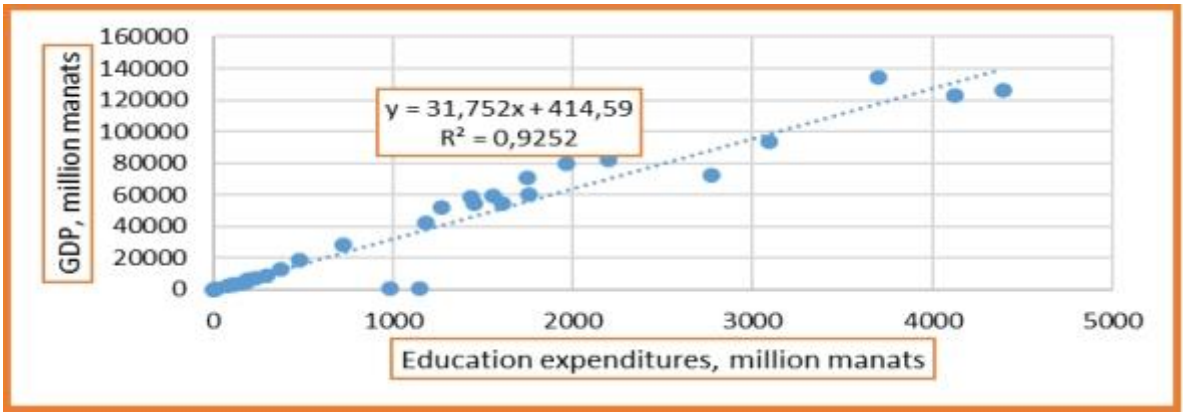



**Figure 2.2.1. Correlation–Regression Relationship Between Education Expenditures and GDP in Azerbaijan**

*Source: State Statistical Committee of the Republic of Azerbaijan – Stat.gov.az*

The results indicate the existence of a positive and high-level relationship between the variables, with

$$R^2=0.9252$$

According to the graph, there is a very strong correlation relationship between education expenditures and GDP in Azerbaijan, expressed by the linear regression equation y=31.752x+414,59 [7, 9]. This equation demonstrates that an increase of 1 million manats in education expenditures leads, on average, to an increase of approximately 31.752 million manats in GDP. In other words, investments directed toward the education sector positively affect the country’s economic development and play an important role in accelerating economic growth. The value of the coefficient of determination, $R^2=0.9252$ indicates that approximately 92.52% of GDP variations are explained by education expenditures. Such a high indicator confirms the strong explanatory power of the model from a statistical perspective and verifies the existence of a close economic relationship between the variables [9, 10, 11].

The graph also illustrates that as education expenditures increase, GDP demonstrates an upward trend as well. This indicates that investments in human capital contribute to increased productivity, the expansion of innovation activities, and the improvement of overall economic efficiency. Consequently, increasing the financing of the education sector can be considered one of the major directions of a long-term economic development strategy.

**Conclusion**

The conducted research has determined that the development of innovation activities in higher education institutions significantly affects the country's economic development indicators. Financial resources allocated to the education sector create favorable conditions for the formation of human capital, the expansion of research potential, and the development of an innovation-based economy. The expansion of innovation activities in universities facilitates the acceleration of technology transfer, the implementation of digital management systems, and the commercialization of scientific results.

The results of the econometric assessment revealed the existence of a strong positive relationship between education expenditures and gross domestic product. According to the established regression model, increases in education expenditures significantly contribute to GDP growth. The high coefficient of determination confirmed the strong ability of the model to explain economic processes. This demonstrates that investments directed toward the education sector are not only socially important but also strategically significant from the perspective of economic efficiency.

Based on the research findings, it can be concluded that supporting innovation activities in higher education institutions, strengthening university–industry cooperation, and developing startup and technopark mechanisms play an important role in ensuring sustainable economic growth. Therefore, increasing state expenditures allocated to education and innovation sectors, as well as improving institutional mechanisms in these areas, is considered appropriate.

## REFERENCES


1. Becker G.S. Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis. New York: Columbia University Press, 1993, 390 p.
2. Aliyev I.H. Economics of Education and Human Capital. Baku: Elm ve Tehsil Publishing House, 2021, 286 p.
3. Samuelson P., Nordhaus W. Economics. New York: McGraw-Hill Education, 2019, 752 p.
4. OECD. Education at a Glance 2024. Paris: OECD Publishing, 2024, 512 p.
5. World Bank. World Development Indicators 2024. Washington DC: World Bank Publications, 2024, 389 p.
6. UNESCO. Global Education Monitoring Report 2023. Paris: UNESCO Publishing, 2023, 421 p.
7. State Statistical Committee of the Republic of Azerbaijan. Statistical Indicators of Azerbaijan 2024. Baku: Statistika Publishing House, 2024, 814 p.
8. United Nations. Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development. New York: United Nations Publications, 2020, 41 p.
9. Yadigarov T.A. Operations Research and the Solution of Econometric Problems in MS Excel and EViews Software Packages: Theory and Practice. Baku: Avropa Publishing House, 2019, 352 p.
10. Yadigarov T.A., Ramazanov M., Amirzayev E. “Assessment of the Formation of Investments in the Oil and Gas Sector under Conditions of Uncertainty” // SOCAR Proceedings. 2025, No. 4, pp. 003–011.
11. Yadigarov T.A., Safarova G.N., Valiyev F.A. “Econometric Modeling of the Impact of Economic Policy Uncertainty and Oil Price Volatility on Investment in the Oil and Gas Sector” // SOCAR Proceedings. 2026, No. 2.

**UDC: 005.57:005.32**

# POSSIBILITIES OF APPLYING COMMUNICATION STRATEGIES IN MODERN MANAGEMENT

**Huseynov Anar Arif oglu**
Azerbaijan State Agricultural University
Department of agribusiness, management and marketing
Azerbaijan State Agricultural University
Department of agribusiness, management and marketing
Master's student
**Aslanov Salman Rustamovicht**

**Annotation**

***Relevance of the study.*** In the modern era, digital transformation and globalization have made the effectiveness of communication processes in management a strategically important factor. The competitiveness of enterprises depends on the proper organization of information flows and the effective application of communication strategies.

***Purpose of the study.*** The purpose of the study is to investigate the possibilities of applying communication strategies in modern management, to assess their impact on the efficiency of management processes, and to put forward scientific and practical proposals for improving communication systems in enterprises.

***Research methods***. During the study, scientific generalization, systematic approach, comparative analysis and statistical analysis methods were used. At the same time, the impact of communication strategies on management processes was comprehensively assessed using induction and deduction methods.

***Scientific novelty and practical significance of the study.*** The scientific novelty of the study is associated with a systematic analysis of communication strategies in modern management and the determination of the possibilities of their application in the conditions of digital transformation. At the same time, it is characterized by a comprehensive assessment of the impact of communication processes on management effectiveness.

***The practical significance of the research*** is that the results obtained can be applied in improving communication systems in enterprises, increasing the efficiency of management processes, and optimizing decision-making mechanisms.

**Keywords**: Communication strategies, modern management, information flows, digital transformation, corporate communication, management systems, decision-making.

**Introduction.**

In the context of Azerbaijan, the development of relations between business systems and the innovative economy is of particular scientific and practical importance. Historically, the country's economy has been formed on a model based mainly on the oil and gas sector and dominated by large state-owned companies. However, in modern times, the application of innovation-oriented management approaches has become a necessary factor for the sustainability of economic development and increasing competitiveness.

International experience shows that one of the main sources of breakthrough innovations is small and medium-sized business entities. In this regard, the development of innovative business in Azerbaijan acts as an important direction for diversifying the economy and reducing dependence on the oil and gas sector. At the same time, the development of high-tech industry and strengthening the private sector are considered essential conditions for the formation of an innovation-oriented economy.

The application of communication strategies in modern management plays a special role in this process. Effective communication systems create conditions for the correct organization of information flows within and outside business entities, optimization of decision-making, and more flexible management of innovation processes. This directly affects the development of the innovation ecosystem and increasing the competitive advantage of enterprises [1, p.105].

In addition, despite the creation of technoparks, the development of venture financing, the strengthening of the startup ecosystem and tax breaks, additional

institutional and management efforts are still needed to form a favorable environment for innovative business in Azerbaijan. In this regard, improving the communication and management mechanisms of business systems is one of the important factors affecting the development of the innovative economy.

Changes in the business environment directly affect the activities of each company, but companies have limited opportunities to influence all of these changes. In this regard, external environmental factors – political-legal, economic, social and technological changes – are characterized as the "far environment". Although these factors affect the strategic activities of the enterprise, their management is beyond the direct control of the company.

At the same time, the "near environment" – the competitive environment, customers and resource suppliers – is considered an area that the company can more actively influence and shape. It is this environment that is analyzed more deeply by business structures and becomes one of the main directions of management decisions. Enterprises operating in competitive conditions pay special attention to the analysis of this environment, because it directly affects business results.

Consequently, it becomes necessary to identify and assess threats arising from both the internal and external environment in business systems. These threats significantly affect the efficiency of innovative economic activity and the competitiveness of enterprises. At the same time, this process is closely related not only to economic, but also to political and institutional interests.

In modern conditions, the following are considered internal threats:

• use of outdated and non-innovative technologies and equipment in production and management;

• weak competitiveness of innovative products in the market;

• lack of flexibility and innovative approaches in management processes;

• insufficient development of information and communication systems [2, p. 5].

In this regard, the effective application of communication strategies in modern management creates conditions for the correct assessment of both internal and external environmental factors, risk management and increasing the competitive

advantage of the enterprise.

The formation of a favorable environment for the development of innovations in various sectors of the economy in the Republic of Azerbaijan has been identified as one of the main directions of the National Priorities until 2030. Within the framework of this priority, supporting and stimulating innovative projects and expanding the exchange of knowledge and experience between participants in the innovation process is of particular importance.

Creating favorable conditions for innovations in modern business systems is closely related to encouraging the formation of new ideas, providing a flexible response to the implementation of these ideas, and effective coordination of business processes. At the same time, proper assessment and management of risks in innovation activities is also an important condition. In this regard, the innovation process includes not only the generation of an idea, but also the stages of its commercialization and management.

The organizational environment and management approaches play a decisive role in the process of forming innovative ideas. In this context, communication strategies are of particular importance, since the generation, transmission and implementation of ideas directly depend on effective information exchange. Effective communication systems strengthen the interaction between participants in the innovation process and enable the faster transformation of new ideas into business.

Correct identification of innovation sources is also an important component of this process. Systematic analysis of innovation opportunities originating from internal and external sources facilitates idea generation in enterprises. Unexpected events, changes in market structure, transformation of consumer behavior, technological innovations and new scientific knowledge occupy a special place among these sources. These factors, interacting with each other, increase the dynamism of the innovation process.

At the same time, the creation of a favorable environment for innovations is not only associated with the formation of ideas, but also with their rapid implementation in business activities. Communication strategies play an important role in this

process, creating conditions for stimulating entrepreneurship, sharing ideas and forming an innovation culture. Thus, effective communication strategies in modern management act as one of the main driving factors of innovative development [3, p. 158].

The head of the company acts as the main driving force of any innovation process and directly influences the stages of planning, implementation and management of innovative ideas, starting from the formation of them. In this regard, within the framework of the concept of the "entrepreneurial society" put forward by P. Drucker, it is of particular importance that innovative activities of managers become the norm and that they act in the role of "manager-entrepreneur".

Innovation management in modern companies poses a number of challenges for managers. Thus, the reconciliation of traditional hierarchical management structures with the flexible, open and informal environment required for innovation is considered one of the main problems. In this process, it is of particular importance to ensure a balance between protecting information security and stimulating the exchange of knowledge and information.

For the effective organization of innovative activity, it is important to create cross-functional team structures, give departments a certain autonomy, strengthen internal cooperation and form an open communication environment within the organization. In this context, communication strategies in modern management play a key role in the successful implementation of innovation processes, since, according to experts, a significant part (about 80%) of the problems arising in innovation projects are related to ineffective communication and coordination.

Therefore, improving communication mechanisms in enterprises, proper management of information flows and strengthening interaction between employees are important conditions for the effective application of innovations. At the same time, coordination of innovation processes allows for more efficient use of existing resources, prevention of repetitive activities and increase management efficiency.

In Azerbaijan, one of the main problems affecting the development of innovation entities is the insufficient development of the regulatory and legal

framework and the incomplete formation of state support mechanisms. These factors, in addition to limiting the development of the innovation environment, also affect the implementation of effective communication and management systems.

Coordination and management of innovations in modern management systems creates conditions for optimal use of existing resources, prevention of repetitive activities and more efficient implementation of innovative ideas. In this regard, effective coordination mechanisms play an important role in increasing the efficiency of management at the enterprise and state levels.

For a long time, a number of institutional problems have existed in Azerbaijan related to the formation and effective operation of innovation entities. These include the insufficient development of the regulatory and legal framework and the incomplete formation of mechanisms for supporting innovation activities by the state. These factors have limited the development of the innovation ecosystem at certain times [4, p. 134].

In recent years, important institutional reforms have been implemented in this area. In particular, Order No. 881 dated January 10, 2019 “On ensuring coordination in the field of innovative development in the Republic of Azerbaijan” has served to strengthen the coordination of innovation activities. In accordance with that document, it is envisaged to appoint persons responsible for coordinating innovation processes in state institutions and scientific organizations and to establish a regular reporting mechanism.

In this process, the Department of Economic Affairs and Innovative Development Policy of the Administration of the President of the Republic of Azerbaijan plays a central role in the analysis and coordination of innovation activities across the country. As a result, a more effective control mechanism is formed by ensuring the collection and management of information on innovation projects in a single system.

At the same time, special attention has been paid to the development of the digital economy within the framework of the socio-economic development strategy covering 2022–2026. The main objectives of the strategy include shaping the digital

economy, increasing international competitiveness, strengthening digital infrastructure, and ensuring coordinated development.

In this direction, the development of information and communication technologies has become one of the main components of innovative management. Digital infrastructure, electronic services, legislative framework, access to financial resources and the development of digital skills have been identified as the main priorities of innovative development in the country.

A number of regulatory and legal acts adopted in the Republic of Azerbaijan for the development of e-government and digital management – including decisions on the establishment of a State Agency, improvement of management in the field of digital development and transport, transition to e-government and integration of state information systems – have made a significant contribution to the development of communication and coordination systems in management.

In general, these measures strengthen the role of communication strategies and digital coordination mechanisms in the management of innovative activity, creating conditions for the formation of a more integrated and efficient management model.

Thus, although the investment climate in Azerbaijan has been formed to a certain extent attractive, there are potential opportunities for its further improvement. However, certain discrepancies remain between the innovative potential in the country's economy and its practical implementation. That is, the same innovative opportunities can be applied with different efficiency depending on the existing institutional, economic and social conditions. For this reason, a comprehensive approach that takes into account not only technological, but also social and managerial factors is considered necessary for the effective realization of innovative potential [5, p. 447].

From the point of view of modern management, communication strategies are of particular importance in this process. Because the formation, transfer and application of innovative ideas depend on effective information exchange and coordination mechanisms. One of the current problems in the field of innovation is ensuring a balance between investments in the social sphere and industrial and

technological innovations. This dilemma makes it difficult to involve business in innovation processes on a large scale without state support.

The efficient use of innovative resources largely depends on the institutional environment and the effectiveness of communication mechanisms. The role of the state is of particular importance in this regard and stimulates innovation activity in three main directions: regulatory, economic and organizational.

The regulatory direction includes the formation of a legal framework, the protection of intellectual property and the creation of an environment of mutual trust between innovation subjects. This creates conditions for a more secure and efficient organization of information exchange.

The economic direction includes incentive tools such as tax breaks, financial support, credit mechanisms and customs privileges. These measures allow for the expansion of innovative activity and the strengthening of communication and cooperation between business entities.

The organizational direction is related to the implementation of innovation programs, infrastructure development, personnel training and strengthening information provision. The establishment of effective communication systems in this area increases the coordination of management processes [6, p. 116].

The effective implementation of innovation policy requires the active participation of not only the state, but also business structures, financial institutions and public organizations. Systematic monitoring and evaluation of results play an important role in this process, as these mechanisms increase the transparency of communication flows and management effectiveness.

At the same time, digital transformation creates broad opportunities for innovation in modern business systems. Digital technologies create conditions for the optimization of business processes, the formation of new business models and the more effective application of communication strategies in management. Open innovation approaches allow organizations to expand the exchange of knowledge and information based on cooperation with foreign partners.

In addition, the application of agile management methods and the development

of venture investment models further increase the importance of communication and coordination in innovation processes. However, along with all these opportunities, problems such as organizational inertia, short-term thinking and resistance to change negatively affect the effectiveness of innovation processes.

Consequently, the success of innovative development depends not only on financial and technological factors, but also on the implementation of effective communication strategies, strengthening management coordination and improving the institutional environment [7, p. 126].

**Conclusion.**

Theoretical analysis of the opportunities and problems of innovations in the business system shows that effective communication strategies and management mechanisms play a decisive role in ensuring innovative development in the modern era. It has been established that digital transformation, open innovation approaches, agile management methods, strengthening public-private partnerships and corporate investment models create new development opportunities by optimizing information exchange and coordination in the business environment.

At the same time, the implementation of innovation processes is accompanied by a number of difficulties. These difficulties include organizational inertia, short-term management approaches, lack of qualified personnel, communication problems in the commercialization of innovations, institutional restrictions, uncertainty and weaknesses in risk management. At the same time, inconsistencies in the industrial structure, low level of innovative activity, dependence on technologies and outflow of human capital also act as factors that negatively affect the efficiency of the system.

One of the main conclusions is the importance of improving communication and coordination systems in the process of selecting and implementing innovation projects. Implementation of innovation projects in priority areas with the joint participation of the public and private sectors creates conditions for more effective management of information flows and optimization of the investment climate.

The main goal of innovation policy is to increase productivity and

competitiveness through the application of communication-based management mechanisms in strategic areas of the economy. Within the framework of this approach, the selection and prioritization of critical technologies, strengthening information exchange and coordination of innovation processes are of great importance.

Consequently, the correct application of communication strategies increases the efficiency of innovations in the business system, allows for optimal allocation of resources and serves to more effectively realize the country's scientific and technical potential.

## REFERENCES


1. Аликперов И.М., (2018) «Бизнес-комуникации», учебное пособие. Екатеринбургская академия современного искусства, Екатеринбург, 192 стр.
2. Бабич В.В., (2018) «Влияние коммуникаций на успех в бизнесе", Universum: экономика и юриспруденция : электронный научный журнал № 9 (54), стр 4-7
3. Буряк Н.Ю., (2024) «Копоративные коммуникации и их влияние на формирование имиджа организации», Журнал «Естественно-гуманитарные исследования», стр. 72-75Субботина Т.Н., (2022) «Трансформация бизнес-коммуникаций в организации под влиянием цифровизации», журнал «Экономика и бизнес: теория и практика», 9 (91), стр.156-161
4. Кондрашова Н.Г., Абубакаров М.У., (2025) «Влияние коммуникации на управление организацией», журнал «Экономика и бизнес: теория и практика», 2-2 (120), стр. 131-135
5. Мазур И.И., Шапиро В.Д. (2020). *Эффективный менеджмент (учебное пособие для вузов), 555 стр.* Москва.
6. Gligorijević, J. et al. (2024). The role of communication in the management process, SCIENCE International journal, 3(1), 115-119
7. Gupta D., (2011) "The role and importance of communication in management", Montenegrin journal of economics №1, Vol.7, pp. 123-132

**UDC 330.341.1:005.4**

# IMPROVEMENT OF THE ORGANIZATIONAL MECHANISM OF TECHNOLOGY TRANSFER

**Plakhotnik Olena**
Doctor of Economic Sciences, Professor,
Professor of Department of Management
**Korchemnyi Illia**
a student of higher education
of the second (master's) level
in specialty G1 Chemical Technology and Engineering
under the educational and professional
program «Chemical Technology and Engineering»
Dniprovsk State Technical University,
Kamianske, Ukraine

**Abstract:** The article proves that in the context of large-scale digitalization and an urgent need for technological recovery of the economy, improving the organizational mechanism of technology transfer is relevant and timely.

The advanced global practices of the technology transfer process, namely the models of the USA, China, and the EU, are examined. A conceptual model of the organizational mechanism for technology transfer is proposed, based on a synergistic combination of process and agile approaches. Its implementation will increase the adaptability of scientific developments to real industrial demands and accelerate the introduction of innovations to the market.

**Keywords:** innovation, digitalization, agility, commercialization, market.

In the context of global digitalization and the need for rapid technological recovery of the economy, traditional models of technology transfer lose their relevance, as they are unable to ensure proper dynamics and adaptability of innovation commercialization processes.

Significant attention is paid to the study of technology transfer processes by both foreign and domestic scientists, namely: B. Bozeman, E. Mansfield, D. Teece,

H. Chesbrough, E. Müller, H. Hopf, H. Etzkowitz, V. Heyets, A. Mazaraki, Yu. Bazhal, H. Androshchuk, Yu. Kapitsa, Yu. Pidorycheva, S. Bai, L. Fedulova, S. Pustovoit, I. Sovershenna, A. Cherep, V. Solovyov, V. Lysenko, O. Androsova, N. Chukhrai, O. Mrykhina, and others. Despite the significant achievements of scientists and the presence of a substantial number of fundamental studies on technology transfer processes, intensive digitalization creates an urgent need to improve the organizational mechanism of technology transfer, specifically by transforming the traditional process approach into a flexible, iterative system. Foreign scientists, E. Müller and H. Hopf, investigate the impact of Industry 4.0/5.0, Digital Twins, and agile management on technology transfer processes into the manufacturing sector. Researchers Ward and Govier developed the Multi-Directional and Agile Academic Knowledge Transfer Framework and proved that transfer should be a cyclical process of continuous feedback.

A comparative analysis of the organizational mechanism of technology transfer in the world's leading countries – the USA, the EU (using Germany as an example), and China – reveals the architecture of this process depending on the national funding model, the role of the state, and the flexibility of legislation. In the USA, the transfer process is fully digitalized through decentralized marketplaces and integrated into the agile methodologies of the startup industry (Lean Startup, Agile). The digitalization of transfer in the USA is implemented through the integration of university technology transfer offices into global open innovation platforms, which minimizes transaction costs and shortens the incubation period for the commercialization of intellectual property at early stages of technology readiness by attracting international venture capital.

The European model (using Germany as an example) demonstrates a steady trend toward networked cyber-physical cooperation within the framework of the «Industry 4.0/5.0» concept. The process approach has been transformed into cloud-based industrial ecosystems, where Digital Twin technology acts as a key tool for agility. This fundamentally changes the technology transfer process, specifically transforming knowledge transfer from a complex legal and physical procedure into an

agile, digital, and predictable process.

The organizational mechanism of technology transfer in China is characterized by a state-directed approach, adapted to the digital era through artificial intelligence technologies and Big Data analytics. The agility of the process is ensured by the operation of large-scale state digital intellectual property exchanges (such as the Shanghai Technology Exchange), the main function of which is the commercialization of scientific and technological developments.

It can be stated that in the era of global digital transformations, the process model of technology transfer has lost its deterministic linearity. Global experience indicates a shift in emphasis from strictly sequential business processes toward agile methodologies and digital automation tools. Consequently, it is advisable to modernize the traditional linear approach by implementing parallel processes and early integration of the technology recipient. Instead of a long, classical cycle, the transfer is divided into short iterations, which ensures the agile adaptation of innovations to market needs. Furthermore, increased transparency and operational efficiency of interaction are achieved through the integration of modern digital solutions into the proposed model. At the «input» stage, it is proposed to utilize analytical AI platforms to conduct predictive analysis of the global patent landscape and proactively identify target market segments. Within the operational stage (the «process»), the optimization of intellectual capital management is achieved through the decentralized recording of ownership shares and the automation of royalty settlements based on smart contracts. At the «output» stage, it is recommended to transfer the technology in the form of a «digital twin», which will allow for the virtual testing of the innovation under various manufacturing conditions, process modeling, and the minimization of risks prior to launching actual production.

The synergy of the process approach with modern concepts of Agile management and digital automation tools will reduce technology commercialization timelines, lower financial risks for investors, and increase the adaptability of scientific developments to real industrial demands.

**UDC 338.48:311**

# STATISTICAL ASPECTS OF THE STUDY OF TOURIST FLOWS IN UKRAINE

**Savytskyi Artem**
Postgraduate Student
National Academy of Statistics, Accounting and Audit (NASAA)

**Abstract:** The thesis examines statistical aspects of the analysis of tourist flows in Ukraine under conditions of digital transformation and contemporary socio-economic challenges. The peculiarities of statistical support for tourism research, problems of harmonisation of national statistics with international standards, and prospects for using smart statistics in tourism and hospitality management are considered.

**Keywords:** tourist flows; tourism statistics; smart statistics; tourism and hospitality sector; information and analytical support; digitalisation.

The tourism sector is an important component of the national economy, contributing to budget revenues, regional development, job creation, and the stimulation of related economic activities. In modern economic science, tourism is considered a complex socio-economic system whose functioning depends on the intensity of tourist flows, the level of tourism mobility of the population, and the effectiveness of information and analytical support for management. In this context, tourism statistics serves not only as a tool for quantitative accounting but also as an important element in shaping evidence-based policy in the tourism and hospitality sector.

Under conditions of globalisation, digital transformation, and increasing population mobility, the statistical study of tourist flows becomes particularly relevant as a basis for effective tourism management. According to the recommendations of the World Tourism Organization (UNWTO), tourism statistics should provide a comprehensive representation of tourism activity through a system

of interconnected indicators [1].

Tourist flows characterise the scale and intensity of tourist movements within and beyond national borders. In academic literature, a tourist flow is interpreted as a set of spatio-temporal movements of individuals for tourism purposes, formed under the influence of economic, social, infrastructural, security, and behavioural factors.

Statistical research on tourist flows involves the use of systems of absolute, relative, structural, and dynamic indicators, as well as methods of correlation-regression analysis, index modelling, and time-series forecasting. Their statistical analysis makes it possible to assess tourism development trends, identify seasonal fluctuations, determine the level of tourist attractiveness of territories, and forecast prospects for the development of the tourism and hospitality sector.

In Ukraine, statistical research on tourist flows is carried out using administrative, sample-based, and information data sources. The main indicators include the number of domestic, inbound, and outbound tourists, the volume of tourism services provided, indicators of tourism enterprises, and collective accommodation facilities.

At the same time, the modern system of statistical accounting of tourist flows is characterised by a number of methodological problems. First of all, these include an insufficient level of harmonisation of national methodology with international TSA (Tourism Satellite Account) standards, as well as limitations in tools for operational monitoring of tourist movements [2].

Fundamental principles of official statistics play an important role in the development of statistical research, ensuring professional independence, objectivity, reliability, and accessibility of statistical information [3]. Compliance with these principles enables the formation of a high-quality information base for analysing tourism processes and supporting managerial decision-making.

An important direction for improving statistical research on tourist flows is the implementation of smart statistics and data-driven approaches. The concept of smart statistics involves the integration of traditional statistical methods with digital information processing technologies, machine learning algorithms, geoanalytics, and

automated monitoring systems. Methodological approaches proposed by UNECE within the Generic Statistical Business Process Model (GSBPM) provide for the standardisation of statistical processes and the development of digital approaches to data collection and analysis [4].

In tourism, the use of Big Data, mobile analytics, geoinformation systems, digital platforms, and online booking technologies makes it possible to obtain operational information on tourist behaviour, movement intensity, and regional concentration of tourist flows. International experience demonstrates that effective management of tourist flows requires a combination of statistical monitoring, digital technologies, and strategic state regulation of tourism, which is reflected in contemporary OECD analytical studies [5].

Thus, the statistical study of tourist flows in Ukraine is an important tool for assessing the current state and prospects of tourism development. The advancement of scientific approaches to statistical analysis of tourism processes, harmonisation of the national tourism statistics system with international standards, and implementation of smart statistics create preconditions for the formation of a modern information and analytical support system for tourism and hospitality management in Ukraine.

## REFERENCES

1. United Nations, World Tourism Organization. International Recommendations for Tourism Statistics 2008 (IRTS 2008). New York: United Nations, 2010. Available at: https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesm/seriesm_83rev1e.pdf.

2. United Nations, World Tourism Organization, Eurostat, OECD. Tourism Satellite Account: Recommended Methodological Framework 2008 (TSA: RMF 2008). Luxembourg; Madrid; New York; Paris: United Nations, 2010. Available at: https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesf/seriesf_80rev1e.pdf.

3. United Nations General Assembly. Fundamental Principles of Official Statistics (A/RES/68/261). New York: United Nations, 2014. Available at: https://unstats.un.org/unsd/dnss/gp/FP-New-E.pdf.

4. United Nations Economic Commission for Europe. Generic Statistical Business Process Model (GSBPM), Version 5.1. Geneva: UNECE, 2019. Available at: https://unece.org/sites/default/files/2023-11/GSBPM%20v5_1.pdf.

5. OECD. *Tourism Trends and Policies 2024*. Paris : OECD Publishing, 2024. 353 p. DOI: https://doi.org/10.1787/80885d8b-en.

**UDC: 364.3:336.1(479.24)**

# THE FINANCIAL MECHANISM OF THE SOCIAL PROTECTION SYSTEM IN AZERBAIJAN

**Suleymanov Elchin**
Candidate of Economic Sciences
Baku Engineering University
**Aghayev Zaur Ramiz**
Master's Student, Baku Engineering University
Baku, Azerbaijan

**Abstract:** This article examines the financial mechanism of the social protection system in Azerbaijan. The study focuses on the sources of financing, the institutional structure of social insurance, the role of state budget transfers, and the long-term sustainability of social expenditures. The article compares Azerbaijan with selected international examples, including Poland, Kazakhstan, Estonia, and Turkey, in order to identify practical lessons for strengthening fiscal resilience and coverage. The analysis shows that Azerbaijan has made visible progress in expanding social payments, increasing the minimum wage and minimum pension, and introducing digital tools. At the same time, oil dependence, informal employment, demographic ageing, and the limited scope of unemployment protection remain important structural challenges. The article concludes that the sustainability of the system depends on the diversification of financing sources, the development of an accumulative pension pillar, stronger unemployment insurance, and more effective digital administration.

**Keywords:** social protection, financial mechanism, social insurance, state budget, Azerbaijan, pension system, fiscal sustainability, social policy.

Regardless of the level of economic development, social protection occupies a special place among the core functions of the state. It protects citizens against life-cycle risks such as old age, disability, unemployment, illness, loss of the

breadwinner and poverty. At the same time, it supports social stability by reducing income inequality and limiting the depth of poverty.

In the modern understanding of public administration, social protection is not only a humanitarian responsibility. It is also an economic institution that protects human capital and strengthens resilience during crises. The International Labour Organization emphasizes that comprehensive social protection systems help countries respond more effectively to economic and social shocks [1]. For this reason, the financing of social protection has become one of the central issues of contemporary social policy research.

Azerbaijan is an important case in this context. On the one hand, the country inherited a Soviet-style social security system and gradually transformed it into a national institutional framework after independence. On the other hand, the system still operates under several structural constraints, including oil-dependent public revenues, informal employment and population ageing. These conditions make it necessary to assess not only the current scale of social spending, but also the financial sustainability of the system.

The purpose of this article is to examine the financial mechanism of the social protection system in Azerbaijan, with particular attention to its sources, structure, effectiveness and sustainability prospects. To achieve this purpose, the article discusses the conceptual foundations of social protection, reviews selected international models, and evaluates the strengths and weaknesses of Azerbaijan's current system. The scientific relevance of the study lies in the assessment of Azerbaijan's social protection financing model within a comparative international framework.

In a broad sense, social protection refers to systematic intervention against the social risks that individuals face throughout their lives. These risks include old age, disability, illness, unemployment, loss of income and poverty. In a narrower legal sense, social protection includes the guarantees, benefits and services provided to citizens within the framework established by the state.

The historical roots of modern social protection systems go back to the late

nineteenth century. In 1883, under the leadership of German Chancellor Otto von Bismarck, the first state sickness insurance system was introduced. It was followed by accident insurance in 1884 and old-age and disability insurance in 1889. The main principle of the Bismarck model was insurance-based financing: employees, employers and the state contributed to the system, and benefits were linked to contributions.

A different approach was developed in the United Kingdom through William Beveridge's 1942 report, Social Insurance and Allied Services. The Beveridge model placed greater emphasis on universality. Social protection was understood as a guarantee that should cover all citizens, including those who had not made direct contributions. Later, the Scandinavian countries developed this logic into a broader welfare state model. In contemporary practice, three main financial models can be distinguished. The Bismarck model relies mainly on employee and employer contributions. The Beveridge model is financed mostly through general taxation and provides broad coverage. The mixed model combines contributory pensions, budget-financed assistance and universal or semi-universal social services. Comparative databases such as ASPIRE make it possible to evaluate these models through coverage, adequacy and expenditure indicators [2].

**Table 1.**

**Main financial models of social protection**

| Model | Main source of finance | Coverage principle | Example countries |
|---|---|---|---|
| Bismarck (contribution-based) | Employee and employer contributions | Insured employees | Germany, France, Turkey |
| Beveridge (universal) | State budget and tax revenues | All citizens | United Kingdom, Norway, Sweden |
| Accumulative | Individual savings accounts | Mandatory for covered workers | Poland, Kazakhstan, Georgia |
| Mixed | Budget, contributions and savings | Broad coverage | Most modern states |

Source: Compiled by the author based on ILO and World Bank ASPIRE data [1; 2].

The forms of social protection are diverse. Cash transfers, including pensions, allowances and scholarships, remain the most widespread form. Services in kind, such as health care, rehabilitation and care services, complement cash transfers. Social insurance protects individuals through contribution-based mechanisms, while social assistance provides non-contributory support on the basis of need. Active labour market programmes, including vocational training and job-search assistance, are increasingly important because they connect social protection with employment policy.

International experience is useful not only because it offers theoretical models, but also because it shows how specific institutional problems have been addressed in practice. For Azerbaijan, the experiences of Poland, Kazakhstan, Estonia and Turkey are particularly relevant. These countries differ in income level and institutional tradition, yet each of them demonstrates a mechanism that may be useful for strengthening social protection financing.

Poland was among the first Central and Eastern European countries to introduce a multi-pillar pension system. The system combined a pay-as-you-go public pillar, funded pension elements and voluntary individual savings. The use of automatic participation in employee savings programmes is especially relevant because it increases participation without relying only on administrative persuasion.

Kazakhstan is structurally relevant for Azerbaijan because it is also a resource-dependent economy. Its accumulative pension system transfers part of the employee’s salary to an individual account. This approach does not eliminate the need for public support, but it reduces the exclusive dependence of old-age income security on the state budget and current workers’ contributions.

Estonia illustrates the importance of digital administration. Its X-Road platform enables real-time information exchange between tax authorities, pension institutions, health insurance bodies and labour market agencies. This reduces administrative costs and improves targeting accuracy. For Azerbaijan, which has already developed digital tools such as e-sosial.az and VEMTAS, Estonia’s experience is especially instructive.

Turkey demonstrates how a Bismarck-type social insurance model can be consolidated in a developing economy. The merger of separate social insurance institutions into the Social Security Institution strengthened administrative unity. TurkStat data show that social protection expenditure in Turkey accounted for 8.6 percent of GDP in 2022 [4].

**Table 2.**

**Financial indicators of social protection in selected countries**

| Country | Employer burden | Employee burden | Social spending / GDP | Main feature |
|---|---|---|---|---|
| Poland | ~19-22% | ~22.7% | ~21-22% | Multi-pillar system and automatic participation |
| Kazakhstan | ~17.5% | ~12% | ~8-9% | Unified accumulative pension fund |
| Estonia | 33.8% | ~3.6% | ~15.2% | Digital administration through X-Road |
| Turkey | ~23.75% | ~15% | 8.6% | Unified social security institution |
| Azerbaijan | ~22% | ~3% | ~5-6% | Budget-dominant and oil-sensitive model |

Source: Compiled by the author based on World Bank ASPIRE, Eurostat, TurkStat and DOST data [2; 3; 4; 5].

The international comparison suggests three main lessons. First, sustainability cannot be achieved only by increasing budget expenditures; it also requires diversified financing sources. Second, digital administration is one of the least expensive ways to improve efficiency, because it reduces duplication, subjective assessment and administrative delay. Third, automatic participation can substantially increase the coverage of accumulative systems.

The formation of an independent social protection system in Azerbaijan began after 1991. The creation of national pension institutions, the adoption of the Law on Social Insurance and the establishment of the State Social Protection Fund marked the transition from the Soviet system to a national framework. The targeted state social assistance system, introduced in the 2000s, reflected a shift from general

support toward needs-based assistance [7].

Since 2019, successive social reform packages have increased the scale of social payments. The minimum monthly wage rose from 130 manat to 400 manat between 2019 and 2025, while the minimum labour pension increased from 110 manat to 320 manat. These increases strengthened the income position of vulnerable groups and expanded the direct social role of the state budget.

From the perspective of financing, the Azerbaijani social protection system rests on two main pillars. The first pillar is mandatory state social insurance. According to the current contribution structure, the employer pays 22 percent of the gross wage fund, while the employee pays 3 percent [5]. The second pillar consists of transfers from the state budget, which are used to balance the State Social Protection Fund and finance benefits that are not fully covered by contributions.

The budget of the State Social Protection Fund is one of the clearest indicators of the growing scale of the system. In 2025, the Fund's revenues were projected at 7.676 billion manat, an increase of 10.45 percent compared with 2024 [6]. Pension expenditures dominate the structure of social spending, which means that the long-term balance of the pension system has a direct impact on overall fiscal sustainability.

Digital transformation has also become an important element of social protection administration in Azerbaijan. The use of the VEMTAS system for targeted social assistance, the e-sosial.az portal and electronic pension capital services increases transparency and reduces opportunities for subjective decision-making. Nevertheless, digitalization should be understood not as a separate technical reform, but as part of a wider financial and institutional modernization process.

Despite these achievements, several structural problems limit long-term sustainability. The first problem is oil dependence. When social spending is strongly connected to oil-financed budget capacity, the system becomes sensitive to external price shocks and long-term resource depletion. The second problem is informal employment. Workers without formal contracts do not contribute regularly to the insurance system, and they are also less protected against social risks.

The third problem is demographic ageing. As the ratio between contributors and pensioners deteriorates, the pay-as-you-go pension system faces increasing pressure. The fourth problem is the limited scope of unemployment protection. Compared with systems that provide unemployment benefits for several months, Azerbaijan's unemployment protection remains narrow in coverage and duration.

Several reform directions can strengthen the financial sustainability of the system. The first is the activation of an accumulative pension pillar with shared participation by employees, employers and the state. The second is the creation of a stronger unemployment insurance mechanism with a separate fund logic. The third is the development of a unified digital social protection platform that connects tax, employment, pension and assistance databases. The fourth is a targeted package of incentives for the formalization of informal employment.

The financial mechanism of the social protection system reflects the state's approach to social justice, public administration and human capital. The analysis shows that Azerbaijan has achieved visible progress in expanding social payments, strengthening pension guarantees and introducing digital tools. These changes have increased the practical capacity of the system and improved the social position of vulnerable groups.

At the same time, the main challenge is no longer only the growth of expenditure. The key issue is whether the system can remain financially sustainable under conditions of demographic ageing, informal employment and oil-sensitive budget revenues. International experience demonstrates that sustainable social protection depends on diversified financing, institutional consolidation and effective administration.

For Azerbaijan, the most important policy priorities are the expansion of the contribution base, the development of a functioning accumulative pension component, the reform of unemployment insurance and the reduction of informal employment. If these reforms are implemented consistently, the social protection system can become more predictable, financially stable and responsive to the needs of the population.

## REFERENCES

1. International Labour Organization. World Social Protection Report 2024-26: Universal Social Protection for Climate Action and a Just Transition. – Geneva: ILO, 2024.

2. World Bank. ASPIRE: The Atlas of Social Protection Indicators of Resilience and Equity. – World Bank, 2025. – Electronic resource.

3. Eurostat. Social protection statistics: social benefits. – European Commission, 2024. – Electronic resource.

4. Turkish Statistical Institute. Social Protection Statistics, 2000-2022. – Ankara: TurkStat, 2024. – Electronic resource.

5. Ministry of Labour and Social Protection of Population of the Republic of Azerbaijan. Compulsory state social insurance fee. – DOST Agency, 2025. – Electronic resource.

6. Center for Economic and Social Development. Azerbaijan’s State Budget 2025. – Baku: CESD, 2024.

7. Law of the Republic of Azerbaijan on Targeted State Social Assistance. – Baku, 2005.

# ANALYSIS OF THE CURRENT STATE OF MANAGEMENT SYSTEMS AT AZERBAIJAN RAILWAYS CJSC

**Yusifzade Elvin Faig oglu**
Master's student
Baku Business University

**Abstract.**

This article analyzes the current state of management systems at Azerbaijan Railways CJSC ("ADY") through the lenses of corporate governance, strategic management, digital transformation, financial control, human resource management, and operational efficiency. ADY is a state-owned enterprise responsible for passenger and freight rail transport in Azerbaijan. It was established in 2009 through the reorganization of the Azerbaijan State Railway, and on February 16, 2024, its Supervisory Board approved the company's Strategic Development Directions through 2030. ADY has also intensified institutional integration in recent years, including broader multimodal coordination and digital modernization initiatives.

The study shows that three major trends define the present stage of ADY's management development: first, the strengthening of strategic and corporate governance under the 2030 framework; second, the expansion of digital management and data-based decision-making tools; and third, the need for stronger operational and institutional coordination amid rising passenger and freight volumes. At the same time, the qualified audit opinion in ADY's 2024 consolidated financial statements indicates that internal financial control and liability classification practices still require improvement.

The article uses Aqil Gurbanov's approaches to innovation, digital networks, artificial intelligence-based decision-making, investment, and sustainable development as a conceptual framework for evaluating ADY's management systems. On this basis, it argues that the effectiveness of ADY's management can be further improved through digital monitoring systems, stronger interdepartmental coordination, tighter financial discipline, better human-capital development, and a

unified performance-indicator system.

**Keywords:** management systems, corporate governance, strategic management, digital transformation, Azerbaijan Railways, transport and logistics, operational efficiency.

## Introduction

In the modern economy, transport infrastructure is not merely a physical system of movement; it is also one of the central foundations of national competitiveness, logistics efficiency, and regional integration. In this context, the railway sector becomes increasingly dependent on the quality of management systems, especially in a geopolitical environment where East–West and North–South freight corridors are gaining importance. ADY's official materials present the company as a state-owned railway operator serving both passengers and cargo while contributing to Azerbaijan's role as a global transport hub.

The subject is especially relevant because ADY is currently in an active phase of managerial and institutional modernization. The company's Strategic Development Directions through 2030 were approved by its Supervisory Board in February 2024. In addition, ADY has launched new digital tools, including a real-time cargo tracking platform in March 2026 for container shipments on the East–West corridor, while its official news and strategy pages emphasize modernization, transparency, and operational efficiency.

The issue is further reinforced by growth in ADY's operational volumes. Official ADY materials report that domestic passenger transport rose from 2.8 million in 2021 to 8.5 million in 2024, while freight transport exceeded 18.5 million tons in 2024, including 7.3 million tons of transit cargo and 5.2 million tons of import cargo. Such growth makes it necessary to assess whether current management systems are sufficiently mature to support rising complexity, higher service expectations, and broader regional logistics integration.

## Research Purpose and Methodology

The purpose of this study is to analyze the current state of management

systems at Azerbaijan Railways CJSC, identify their main strengths and weaknesses, and formulate scientific and practical recommendations for improvement.

The study uses a systems approach, document analysis, comparative analysis, and statistical generalization. The source base includes ADY's official corporate pages, strategy-related public statements, freight and passenger transport reports, the 2024 consolidated financial statements and independent auditor's report, and the works of A. Gurbanov on innovation, digital networks, investment, and data-based decision-making.

**Theoretical Foundations of Management Systems**

A management system is an institutional framework that coordinates an organization's goals, resources, decision-making mechanisms, control tools, and communication flows. In large infrastructure organizations, such a system is typically composed of strategic management, operational management, financial control, human resource policy, and information systems working in coordination.

In Gurbanov and Babishov's 2025 study, artificial intelligence and data-driven decision-making are presented as mechanisms that improve forecasting, logistics optimization, and strategic decision quality. This approach is especially relevant to ADY because railway operations depend heavily on route planning, cargo-flow management, asset utilization, and service monitoring, all of which require large-scale data processing. The implication is that an effective railway management system should move beyond administrative oversight toward evidence-based coordination.

Gurbanov and Babishov's work on digital networks also stresses the importance of integrated logistics models for coordination and efficiency. Applied to ADY, this suggests that links among freight operations, terminals, passenger services, transit planning, and international partnerships should increasingly be managed through unified digital platforms.

Gurbanov's work on the relationship between investment and innovation emphasizes that long-term institutional renewal depends on directing financial resources toward technology, human capital, and managerial capability. In ADY's

case, this means that infrastructure modernization alone is not sufficient; management systems themselves must also be digitized, professionalized, and measured more systematically.

**The Current Institutional Framework of ADY's Management Systems.**

According to ADY's official corporate materials, the company is a state-owned enterprise wholly owned by the government of Azerbaijan, and it was created by Presidential Decree No. 383 of July 20, 2009, through the reorganization of the Azerbaijan State Railway. This legal and ownership structure makes ADY both a commercial operator and a strategic public institution with national transport responsibilities.

The main institutional document currently shaping its management system is the Strategic Development Directions through 2030. ADY's official site states that these directions were approved by the Supervisory Board on February 16, 2024. This formal approval indicates that strategic governance at ADY is not merely implicit but explicitly structured at the supervisory level.

ADY's broader public positioning also shows a governance model linked to modernization, safety, service quality, and technological development. Its mission and values pages emphasize reliability, innovation, and contribution to the national economy, which implies that management systems are expected to align operational efficiency with broader public and strategic outcomes.

The institutional framework also includes procedural governance mechanisms such as public procurement processes and formal internal rules. ADY's procurement page shows a continuing stream of tenders and procurement announcements, which reflects the existence of ongoing centralized control and formalized purchasing processes. At the same time, the scale and frequency of procurement also imply a high need for robust oversight and process coordination.

Functional Analysis of the Current State of Management Systems

**1. Strategic Management**

A major strength of ADY's current system is the formalization of long-term strategy. The approval of the 2030 Strategic Development Directions indicates that

the company has moved toward a more structured model of strategic management rather than relying only on short-term operational adjustments.

However, the main risk in strategic management is that long-term directions may remain too general unless they are tied to measurable KPIs, department-level accountability maps, and transparent implementation dashboards. ADY's public-facing resources clearly confirm the existence of strategy, but the open presentation of implementation metrics appears more limited than the strategy's institutional prominence. This suggests that the next stage of strategic maturity should involve a stronger public and internal monitoring architecture.

### 2. Corporate Governance and Financial Control

ADY's governance structure benefits from supervisory-level approval of strategic decisions and formal procedural systems. Yet the 2024 consolidated financial statements, audited by KPMG Audit Azerbaijan LLC, contain a qualified opinion. The auditor states that if liabilities had been classified correctly, the current portion of liabilities as of December 31, 2024 would have been higher by AZN 336.054 million; for 2023, the comparable figure would have been higher by AZN 512.323 million. This is an important signal that internal financial control and classification procedures still require improvement.

This issue is not only technical. In large public infrastructure companies, weaknesses in financial reporting accuracy are also governance issues because they affect decision quality, risk visibility, and management accountability. Therefore, ADY's current governance system shows a mixed picture: formal strategic control mechanisms exist, but financial oversight processes still appear to need strengthening.

### 3. Digital Transformation

One of the most dynamic areas of ADY's management development is digitalization. In March 2026, ADY launched the Cargo Tracking platform, allowing real-time tracking of container shipments on the East–West international transport corridor. This initiative improves transparency, operational visibility, and customer information access.

ADY's public materials also point to broader modernization efforts, including digital passenger services and service quality upgrades. These initiatives indicate a shift from traditional administrative control toward digitally supported management. From a data-based decision-making perspective, the current stage seems to focus on visibility and monitoring. The next logical step would be predictive analytics for demand forecasting, delay prevention, asset maintenance scheduling, and route optimization.

## 4. Human Resources and Organizational Coordination

ADY's management system is not limited to technology and finance; it also depends on human capital and interdepartmental coordination. Given the scale of railway operations and the growing importance of freight corridors, effective management requires the synchronized work of strategic, operational, infrastructure, passenger, cargo, terminal, procurement, and international cooperation units.

This coordination challenge becomes sharper as volumes rise and multimodal operations expand. The organizational complexity suggested by ADY's broad public activities and project portfolio indicates that management quality increasingly depends on the speed of information exchange and the coherence of cross-unit action. In network terms, the company must function less like a collection of isolated departments and more like an integrated logistics and transport system.

**Table 1.**

**ADY Domestic Passenger Transport Dynamics, 2021–2024**

| Year | Domestic passengers (million persons) | Annual growth (%) |
|---|---|---|
| 2021 | 2.8 | - |
| 2022 | 5.2 | 85.7 |
| 2023 | 7.1 | 36.5 |
| 2024 | 8.5 | 19.7 |

**Source:** Compiled by the author based on official ADY data.

Statistical Analysis of Passenger Dynamics

Table 1 shows that domestic passenger transport at ADY increased from 2.8 million in 2021 to 8.5 million in 2024. This is a total increase of 203.6%, meaning that the 2024 figure is approximately 3.04 times the 2021 level. The compound annual growth rate over the period is about 44.8%.

The strongest annual rise occurred in 2022, when passenger numbers grew by 85.7%, likely reflecting post-pandemic recovery and service expansion. Growth remained strong in 2023 at 36.5%, and although it slowed in 2024, the rate of 19.7% still indicates continued structural expansion rather than one-time rebound effects. This pattern suggests that ADY's management systems in passenger services have shown a meaningful capacity to absorb rising demand through operational adaptation, service development, and route expansion.

**Table 2.**

**Selected Freight Indicators at ADY**

| Indicator | 2023 | 2024 | Change |
|---|---|---|---|
| Total freight transported (million tons) | 18.0+ | 18.5+ | increase |
| Transit freight (million tons) | about 7.0 | 7.3 | +5.7% |
| Import freight (million tons) | about 4.7 | 5.2 | +10.0% |
| East–West corridor freight (million tons) | - | 3.2+ | - |

**Source:** Compiled by the author from official ADY data. The 2023 import estimate is back-calculated from ADY's reported 2024 growth rate.

Statistical Analysis of Freight Indicators

In 2024, ADY transported more than 18.5 million tons of freight. Of that total, transit freight accounted for about 39.5%, while import freight represented about 28.1%. Freight transported on the main East–West route exceeded 3.2 million tons, equal to at least 17.3% of total freight. These ratios indicate that ADY's management system increasingly operates not just as a national railway but as a regional logistics actor.

The growth in transit and import volumes is especially important for management analysis. A 5.7% annual increase in transit freight and a 10% rise in import freight imply mounting coordination demands in routing, scheduling, terminal handling, customs-facing workflows, and international communication. When operational volumes grow at this pace, management systems must evolve from static control structures into integrated, data-supported coordination systems.

**Strengths of ADY's Current Management Systems**

The first major strength is the formalization of long-term strategic direction

through the 2030 development framework. This gives ADY a strategic reference point at supervisory level and helps structure institutional decision-making.

The second strength is the clear move toward digital management. The launch of the Cargo Tracking platform and the broader emphasis on modernization indicate that ADY is strengthening transparency, control, and customer-facing information systems.

The third strength is strong operational growth. Rising passenger and freight figures suggest that the company's management system has, at minimum, maintained enough functional capacity to support scale expansion in both services and logistics.

The fourth strength is ADY's growing role in regional connectivity. Its participation in corridor development and the increasing importance of East–West and North–South routes mean that ADY is becoming more than a domestic operator; it is increasingly part of the wider regional transport architecture.

**Main Problems in the Current Management System**

The first major problem lies in financial control and reporting quality. The qualified audit opinion for 2024 indicates that liability classification and debt-related reporting controls are not yet fully robust. In a large public transport company, this is a serious management issue because financial visibility affects strategic planning, creditor relations, and risk management.

The second problem is the still limited public visibility of implementation metrics for the 2030 strategy. Although the strategy exists and is formally approved, the more detailed operationalization of the strategy through open performance panels or regularly published KPI-based scorecards seems less visible.

The third problem is the rising complexity of coordination. Freight growth, transit dependence, corridor integration, terminal expansion, and digitalization all increase the burden on interdepartmental communication and joint decision-making. Without stronger integrated management tools, structural bottlenecks may emerge as volumes continue to rise.

The fourth problem concerns human-capital adaptation. Digital logistics, international coordination, financial compliance, and modern passenger-service

management all require new competencies. Even when strategy emphasizes modernization, actual implementation depends on whether employees and managers acquire the necessary skills at the same pace.

**Directions for Improvement**

**1. Deepening Strategic Management Through KPIs**

ADY should complement its strategic framework with measurable indicators across major domains such as transit growth, passenger satisfaction, punctuality, digital document flow, financial control, and energy efficiency. A dashboard-based system would connect strategy with daily management and make implementation easier to monitor.

**2. Strengthening Financial Control and Risk Management**

Given the qualified audit opinion, ADY should reinforce debt monitoring, liability classification controls, internal audit early-warning functions, and automated consistency checks in financial reporting. Improving financial governance is essential for both accountability and strategic credibility.

**3. Moving Digital Transformation Toward Predictive Management**

ADY's current digitalization efforts are focused mainly on tracking and visibility. The next phase should include predictive analytics for freight forecasting, delay modeling, asset maintenance planning, and route optimization. This would bring its management model closer to the data-based approach emphasized in modern logistics management.

**4. Developing a Competency-Based Human Resource Model**

Management effectiveness in a railway operator depends heavily on people. ADY should expand competency-based development programs in digital logistics, international transport coordination, financial compliance, customer service, and operational analytics. Such programs would help align human-capital capability with the demands of strategic transformation.

**5. Building a Unified Multimodal Coordination Model**

As corridor operations expand and multimodal integration deepens, ADY should strengthen unified planning and decision-making across rail, terminal, and

broader logistics activities. This is especially important because rising transit volumes increasingly require an integrated rather than fragmented management logic.

**Conclusion**

The analysis shows that Azerbaijan Railways CJSC has entered an important phase of managerial transformation. The formal approval of the 2030 Strategic Development Directions, the expansion of digital tools, rising passenger and freight volumes, and the growing importance of regional freight corridors all indicate that ADY is moving toward a more strategic and technologically supported management model.

At the same time, weaknesses in financial control, the limited public visibility of strategy implementation metrics, and increasing operational complexity suggest that ADY's management systems are still in transition rather than at full institutional maturity. For this reason, the next stage should focus on KPI-based strategic governance, stronger internal financial control, predictive digital analytics, competency-based HR development, and an integrated multimodal management model.

Viewed through Aqil Gurbanov's perspectives on innovation, digital networks, investment, and data-based decision-making, improving ADY's management systems is not merely a technical or administrative issue. It is a central condition for the company's long-term sustainability, its competitiveness as a regional logistics actor, and the efficient use of public assets in the transport sector.

## REFERENCES.

1. Gurbanov, A. A. (2022). *The impact of investment on the development of innovation*. German International Journal of Modern Science, No. 29, 15–18.

2. Gurbanov, A. A., & Babishov, S. (2025). *Evolving digital networks for export growth in Azerbaijan: An integrated model for agrarian SMEs*. German International Journal of Modern Science, No. 110, 8–13. https://doi.org/10.5281/zenodo.1690095

3. Gurbanov, A. A., & Babishov, S. S. (2025). *From data to markets: how*

*AI transforms export capacity and strategic decision-making of SMEs*. Deutsche Internationale Zeitschrift fur Zeitgenossische Wissenschaft, No. 118, 38–41. https://zenodo.org/records/18003598

4. Gurbanov A.A., Eyvazov S.Yu. (2025). "Evolution of marketing networks in e-commerce: from theory to a sustainable development model." German International Journal of Modern Science, No. 108, 10-15. https://zenodo.org/records/16086234

5. Gurbanov, A.A., & Huseynzade, H.M. (2023). Conceptual approaches to the formation of the financing system of small and medium enterprises. In The 2nd International Scientific and Practical Conference “Innovations and Prospects in Modern Science” (pp. 367–380).

6. Gurbanov, A. A. (2025). Innovative Development of the Agricultural Sector. Audit: Journal of Development Prospects of Market Economy, 1(47), 67–77.

7. Gurbanov Agil Abid. (2024). “The impact of economic development on climate change: A deep dive“. German International Journal of Modern Science/Deutsche Internationale Zeitschrift für Zeitgenössische Wissenschaft №88. p.22-25**.** https://zenodo.org/records/13785740 https://www.calameo.com/read/006382151e0084cb5d501

8. Azerbaijan Railways CJSC. *Mission, vision and values*.

9. Azerbaijan Railways CJSC. *Strategic Development Directions through 2030*.

10. Azerbaijan Railways CJSC. *ADY launches new cargo tracking platform*.

11. Azerbaijan Railways CJSC. *Next record: the number of passengers traveling with ADY reached 10 million*.

12. Azerbaijan Railways CJSC. *Azerbaijan Railways: achievements of the last 20 years and future prospects*.

13. Azerbaijan Railways CJSC. *Consolidated financial statements and independent auditor’s report for the year ended 31 December 2024*.

**УДК 338**

# ІНСТРУМЕНТИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ТУРИСТИЧНИХ ПОСЛУГ

**Антонова Ірина Романівна**
здобувачка
**Кривоберець Марина Миколаївна**
к.е.н., доцент
Міжрегіональна Академія управління персоналом
м. Київ, Україна

**Анотація:** обґрунтовано, що в умовах розвитку національної економіки зростання потреб споживачів і посилення конкуренції на якість туристичних послуг стає одним із ключових інструментів залучення та утримання клієнтів. Визначено сутність якості туристичної продукції, охарактеризовано комфортні основні фактори, що впливають на її формування, зокрема професіоналізм персоналу, оперативність обслуговування, відповідність туристичного продукту очікуванню клієнтів, комплексність послуг, безпеку, ефективність та ефективність організаційної структури управління. Особливу увагу приділено принципам підвищення якості туристичних послуг, серед яких клієнтоорієнтованість, гнучкість сервісу, мотивація персоналу, безперервний контроль якості та впровадження сучасних технологій обслуговування.

**Ключові слова:** туристична продукція, якість туристичних послуг, управління якістю, туристичне підприємство, конкурентоспроможність, сервіс, туристичний продукт, обслуговування, клієнтоорієнтованість.

Розвиток національної економіки та поява в Україні верств населення з високим доходом спричинило інтерес до підвищення якості туристичних послуг. Крім того, туризм є провідною сферою діяльності у багатьох країнах світу та відіграє велику роль у формуванні валового внутрішнього продукту, в забезпеченні зайнятості населення, активізації зовнішньоторговельного балансу. Туризм також вагомо впливає на розвиток різних ключових сфер

економіки і є одним з найприбутковіших видів бізнесу в світі. Внаслідок цього, необхідно пришвидшити темпи розвитку туристичної індустрії в нашій державі.

Проблема якості обслуговування в туризмі являє собою актуальним питанням розвитку цієї галузі народного господарства. На міжнародному туристичному ринку якість обслуговування – найефективніша зброя в конкурентній боротьбі. Якість обслуговування в кінцевому результаті сприяє підвищенню економічної ефективності туризму загалом [2].

Якість послуг – це сукупність характеристик, що визначають її здатність задовольняти вже існуючі або передбачувані потреби людини. Якість послуг залежить від ряду факторів. Фактори якості – якісні або кількісні характеристики однієї або декількох властивостей послуги. Класифікація чинників якості послуг досить широка: показники функціонального призначення; показники соціального призначення; ергономічні показники; естетичні показники; показники безпеки; екологічні показники; патентно-правові показники; показники стандартизованості [3].

Крім того, в туристичній індустрії досить різноманітна низка факторів, що значною мірою впливають на створення якісного туристичного продукту, а саме:

1) Дискретність (безперервність) виробництва туристичних послуг і цілісність їх споживання. Фахівці туристичного бізнесу часто говорять: «Гостинність – мистецтво дрібниць». У забезпеченні якості турпродукту всі служби повинні працювати однаково чітко та якісно.

2) Можливість повторного виробництва турпослуг на однаково високому рівні, або тривалість якості. Рішення даної проблеми для багатьох виробників турпродукту виявляється непосильним завданням, що, в свою чергу, часто стає причиною різкого зниження конкурентоспроможності підприємства загалом.

3) Сфера туризму відноситься до такого виду діяльності, де вироблений продукт, будучи невідчутним, споживається одночасно з

виробництвом. У персоналу підприємства немає шансу на виправлення браку, а також на повернення гостя. Це дуже важливий момент, оскільки якість роботи персоналу суттєво впливає на якісні характеристики самого турпродукту. [1].

Стосовно реалій, то на практиці якість послуги визначається перш за все оперативністю роботи по підбору і організації турів по запитах клієнтів – швидкість обслуговування в комплексі визначає ступінь задоволення кожного клієнта; термінами отримання довідкової інформації; ввічливістю обслуговування, яке виражається в привітності співробітників туристичної фірми, їх увазі до запитів кожного клієнта, терпінні при обговоренні маршруту; відповідністю пропонованого туру реальному змісту; наявністю узгодження всіх складових частин комплексного обслуговування [2].

Необхідною вимогою підвищення якості послуг у туристичних підприємствах є дотримання наступних принципів:

Перше – це дотримання основних і найбільш важливих для сфери туризму принципів сучасного сервісу: максимальна відповідність послуг вимогам споживачів і характеру споживання; нерозривний зв'язок сервісу з маркетингом, його основними принципами і завданнями; гнучкість сервісу, його спрямованість на облік мінливих вимог ринку, переваг споживачів туристичних послуг.

Друге – створення необхідних умов для персоналу, покликаного забезпечити якісний сервіс. До них відносяться: ергономічність робочих місць; чітке формулювання правил, обов'язкових для виконання кожним співробітником; чітка система оцінки якості роботи кожного співробітника, яка дозволяє об'єктивно вимірювати кількісно та якісно ефективність сервісу, особливо таких, що слабо піддаються обліку елементів як доброзичливість та ввічливість; мотивація персоналу, його щира зацікавленість в процвітанні всього підприємства, бажання та вміння робити всю роботу максимально ефективно; система підвищення кваліфікації персоналу.

Третє – оптимізація організаційної структури управління підприємства, яке надає турпослуги. Оптимальною є така організаційна структура управління,

де кількість елементів гранично невелика (але без шкоди для якості обслуговування), тобто чим більше етапів проходження замовлення, тим більша ймовірність здійснення помилки. Необхідною умовою забезпечення безперервності технологічного процесу з однаковим рівнем якості обслуговування є також ефективність взаємодії всіх елементів структури, що дозволяє негайно виправляти трапилися помилки і виключати можливість їх повторення.

Четверте – всебічний, повний, об'єктивний і безперервний контроль за якістю сервісу, що передбачає: участь гостя в оцінці якості і контроль за ним;

створення методик і критеріїв, що дозволяють співвіднести вимоги стандартів з фактичним станом справ; створення систем самоконтролю персоналу; постійна робота з групами якості; застосування чітко сформульованих кількісних критеріїв оцінки якості наданих послуг; участь персоналу в створенні систем і критеріїв якості; застосування технічних засобів контролю за якістю; створення служб контролю, куди б входили представники різних служб: дирекції, фінансового відділу, відділу безпеки, кадрової служби, керівники або співробітники всіх функціональних служб [3].

Невід'ємною складовою досягнення високої якості послуг є наявність системи контролю. При створенні системи контролю необхідно дотримуватися принципу безперервності. Система контролю за якістю послуг повинна забезпечувати в буквальному сенсі щосекундний контроль на всіх етапах технологічного циклу і за всіма параметрами. Крім того, функція контролю повинна безпосередньо забезпечувати гнучкість і коригування всіх інших дій щодо забезпечення якості послуг.

Таким чином, можна виділити два основних критерії системи якості: вона повинна забезпечувати високий рівень якості послуг, його відповідність стандартам і потребам туриста, а також служити інструментом для створення спеціальних технологій з раціонального управління підприємством. Як приклад, можна ввести такі напрямки щодо підвищення рівня обслуговування і надання послуг: підвищення вимог до персоналу під час прийому на роботу;

підвищення кваліфікації кадрів за рахунок підприємства: первинне навчання відповідно до завдань підприємства та специфіки роботи; навчання для ліквідації розриву між вимогами до посади та особистими якостями; навчання для підвищення загальної кваліфікації; навчання для засвоєння нових прийомів і методів виконання трудових операцій; впровадження нових технологій в обслуговуванні туристів; застосування методу нульового дефекту; скорочення випадків порушення трудової дисципліни завдяки проведенню роботи з персоналом; зниження кількості витрат, пов'язаних з проведенням робіт щодо обслуговування персоналу; впровадження заходів наукової організації праці: розстановка кадрів у відповідності з кваліфікацією, освітою, віком, темпераментом.

Важливим відповідальним завданням для туристичних підприємств є створення репутації високої якості обслуговування гостей, яке забезпечується колективними зусиллями працівників всіх служб підприємства, постійним і ефективним контролем з боку адміністрації, проведенням роботи з удосконалювання форм і методів обслуговування, вивченню й впровадженню передового досвіду, нової техніки й технології, розширенню асортиментів і вдосконалюванню якості надаваних послуг.

Надані туристичні послуги повинні відповідати очікуванням і фізичним можливостям споживачів, яким адресується послуга, а також вимогам, які передбачають додаткові зручності для споживачів, привабливість і престижність послуг. До рекомендованих вимог до туристичних послуг і умов обслуговування відносяться: відповідність призначенню; точність і своєчасність виконання; комплексність; етичність обслуговуючого персоналу; комфортність; естетичність; ергономічність. Необхідно, щоб надання туристичних послуг забезпечувало можливість отримання не тільки основних, але і додаткових послуг, що створюють реальні комфортні умови життєзабезпечення споживачів [2].

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Захожай В.Б., Салухіна Н.Г., Язвінська О.М., Чорний А.Ю.

Управління якістю: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл./ В.Б. Захожай, Н.Г. Салухіна, О.М. Язвінська, А.Ю. Чорний за наук.ред. В.Б. Захожая. – К.: ДП «Вид. дім «Персонал», 2011. – 936 с. : іл. – Бібліогр.: с. 899-931.

2. Мазур І.І. Управління якістю.- 2 –ге видав. / І.І. Мазур, В.Д. Шапіро та інші – «Омега – Л», 2006.- 400 с.

3. Труш Ю.Л. Оцінка ефективності напрямів підвищення якості продукції / Ю.Л. Труш // Наукові праці Національного університету харчових технологій. – К.: НУХТ, 2010. – № 36 – С. 99–102.

**УДК 330.43:519.217**

# СТОХАСТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ БАНКРУТСТВА ФІРМ В УМОВАХ ОЛІГОПОЛІЇ

**Богатєнкова Олександра Євгенівна,**
викладач кафедри економічної кібернетики,
комп'ютерних наук та інформаційних технологій
Миколаївський національний аграрний університет
м. Миколаїв, Україна

**Анотація:** У роботі досліджується стохастичне моделювання динаміки банкрутства фірм в умовах олігополістичного ринку. Обґрунтовано доцільність застосування марковського ланцюга з поглинанням для аналізу переходів фірми між станами «здоровий», «фінансовий дистрес» та «банкрутство». Особливу увагу приділено впливу стратегічної взаємозалежності конкурентів на перехідні ймовірності.

**Ключові слова:** марковські ланцюги, стохастичне моделювання, олігополія, перехідна матриця, стартегія, банкрутсво.

Серед багатьох ринкових структур, що досліджуються в сучасній економічній науці,особливої уваги заслуговують олігопольна конкуренція та олігопольний ринок, що викликають значний інтерес як у науковій, так і в практичній площині [1, с. 4]. У сучасних умовах ринкової економіки, особливо в олігополістичних структурах, фірми зазнають значного впливу конкурентних дій одна на одну. Цей взаємозв'язок робить традиційні детерміністичні моделі банкрутства (наприклад, Altman Z-score) недостатніми для повного опису реальних процесів. Стохастичне моделювання, зокрема з використанням марковських ланцюгів, дозволяє врахувати випадковий характер переходів між фінансовими станами фірм під впливом конкуренції, ринкових шоків та стратегічних рішень.

Метою даної роботи є теоретичне обґрунтування застосування

марковського ланцюга з поглинанням для моделювання динаміки банкрутства фірм на олігополістичному ринку. Такий підхід поєднує теорію ймовірності з економічним аналізом конкурентної взаємодії.

Розглянемо олігополію з $n$ фірмами. Для спрощення проаналізуємо поведінку однієї репрезентативної фірми, враховуючи вплив конкурентів через перехідні ймовірності.

Введемо дискретні стани фірми в кожен момент часу $t$:

Стан 1: Здоровий стан (H) – стабільна діяльність, позитивний грошовий потік.

Стан 2: Фінансовий дистрес (D) – погіршення показників, висока ймовірність погіршення.

Стан 3: Банкрутство (B) – поглинаючий стан, з якого фірма не може вийти.

Стан 3 є поглинаючим: $p_{BB} = 1, p_{BH} = p_{BD} = 0.$

Перехідна матриця ймовірностей $P$ для одного періоду має вигляд:

$$\begin{pmatrix} p_{HH} & p_{HD} & p_{HB} \\ p_{DH} & p_{DD} & p_{DB} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

де $p_{ij}$ – ймовірність переходу зі стану $i$ до стану $j$.

Взаємозалежність фірм в олігополії робить динаміку їхнього фінансового стану стохастичною. Як правильно зазначає Zhou [2, с. 193], «усі фірми в олігополістичному середовищі є взаємозалежними», тому дії одного конкурента можуть швидко перевести іншу фірму зі стану «здорова» у стан «дистрес» або «банкрутство».

У олігополістичному ринку перехідні ймовірності залежать від стратегій конкурентів. Наприклад, якщо конкуренти проводять агресивну цінову політику, то $p_{HD}$ та $p_{DB}$ зростають, а $p_{HH}$ зменшується. Це можна моделювати як функцію від ринкової частки конкурентів або інтенсивності конкуренції.

Для аналізу динаміки використовуємо канонічну форму матриці переходів. Позначимо $Q$ – підматрицю переходів між транзитними станами ($H$ і $D$), а $R$ – підматрицю переходів у поглинаючий стан:

$$Q = \begin{pmatrix} p_{HH} & p_{HD} \\ p_{DH} & p_{DD} \end{pmatrix}, R = \begin{pmatrix} p_{HB} \\ p_{DB} \end{pmatrix}$$

Фундаментальна матриця $N = (I - Q)^{-1}$ дає очікувану кількість відвідувань кожного транзитного стану, починаючи з певного початкового стану.

Середній час до банкрутства з початкового стану *i* обчислюється як:

$$t_i = \sum_i n_{ij}$$

де $n_{ij}$ – елементи фундаментальної матриці.

У олігополії (модель Курно чи Бертрана) стратегії конкурентів безпосередньо впливають на перехідні ймовірності. Наприклад, у симетричній олігополії ймовірності переходу в дистрес симетричні, що призводить до вищої стабільності системи в цілому.

У асиметричній олігополії (лідер і фоловери) фірма-фоловер має вищі ймовірності $p_{HD}$ і $p_{DB}$, що скорочує очікуваний час до банкрутства.

Модель дозволяє оцінити вплив регуляторної політики. Наприклад, державна підтримка (субсидії, реструктуризація боргів) зменшує елементи матриці *R*, збільшуючи очікуваний час виживання фірм.

Перевагою стохастичного підходу є можливість розрахунку ймовірності банкрутства протягом k періодів як елемента матриці $P^k$. Це дає інструмент для прогнозування системного ризику в олігополістичних галузях (автомобільна промисловість, телекомунікації, банківський сектор).

Щодо обмеження моделі слід сказати, що припускається марковська властивість (майбутній стан залежить лише від поточного), хоча в реальності можливий вплив більш глибокої історії. Подальшим розвитком може бути перехід до напів-марковських процесів або моделювання з безперервним часом.

Застосування марковських ланцюгів з поглинанням дозволяє формалізувати стохастичну природу банкрутства фірм в умовах олігополії, враховуючи конкурентну взаємодію. Модель дає чіткі кількісні оцінки (середній час до банкрутства, ймовірності поглинання), які можна використовувати для теоретичного аналізу ринкової стабільності та розробки

антикризової політики.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Орел, Ю. Л., Альошкіна, Л. П., & Смаглюк, А. А. (2024). Типи ринкових систем (конкуренція, монополія, олігополія тощо): взаємозв’язок та їх вплив на ціни, виробництво та економічний результат. Академічні візії, (35). URL: https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/1354

2. Zhou, Z. (2024). Market Competition and Monopoly Power: Insights from Oligopoly Structure. Highlights in Business, Economics and Management, 24, 188-195. https://doi.org/10.54097/vvg6pr04

3. O'gli, B. A. A.. NON-PRICE AND PRICE COMPETITION. European International Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies, 2(11), 301-305 (2022).

4. Орел Ю. Л., Смаглюк А. А.HR-менеджмент в українському бізнесі: виклики цифровізації. Академічні візії, 2023, (19). DOI: http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.7954499

# КОНЦЕПЦІЯ НАЛЕЖНОГО УПРАВЛІННЯ В СИСТЕМІ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ГАЛУЗЗЮ ОХОРОНИ, ВИКОРИСТАННЯ ТА ВІДТВОРЕННЯ ТВАРИННОГО СВІТУ

**Заїка Євген Миколайович,**
аспірант,
ПВНЗ «Київський університет культури»
м. Київ, Україна

**Анотація.** У статті розглянуто концепцію належного урядування та окреслено можливості її використання як однієї з теоретико-методологічних засад системи публічного управління галузі охорони, використання та відтворення тваринного світу в Україні в контексті проблематики повоєнного відновлення.

**Ключові слова:** публічне управління, галузь охорони, використання та відтворення тваринного світу, концепція належного урядування, повоєнне відновлення, консенсус, ефективність, прозорість.

Основою удосконалення публічного управління в галузі охорони, використання та відтворення тваринного світу в Україні є трансформація чинної (контролюючої) моделі на модель екосистемного менеджменту, а також орієнтація на базові принципи, запроваджені країнами Європейського Союзу в рамках концепції загального Європейського адміністративного простору (EAS). Ключовими фундаментальними теоретичними засадами системи публічного управління у цьому контексті є:

– концепція сталого розвитку (передбачає дотримання балансу між збереженням популяцій для майбутніх поколінь та доцільністю використання ресурсів тваринного світу з економічних позицій);

– екосистемний підхід (завдяки його використанню тваринний світ розглядається не як сукупність певних об’єктів та ресурсів, а як частина біосфери);

– концепція належного урядування (її основою є прозорість в прийнятті рішень, інтегрування цифрових технологій в систему публічного управління та залучення громадськості).

Відповідно до означених концепцій, трансформаційні процеси відбуваються в таких елементах моделі як:

– мета (зміщення акценту з експлуатації та контролю на стале управління і відновлення біорізноманіття);

– основний підхід (становлення екосистемного підходу як ключового замість ресурсного);

– технічний рівень (активний перехід до використання цифрових технологій – електронних реєстрів, моніторингів та ін.);

– участь громадськості (на сучасному етапі замість суто формальної участі мова йде про становлення громадського контролю та співавторство багатьох рішень) [3].

У міжнародному розвитку належне управління – це спосіб вимірювання того, як державні інституції ведуть державні справи та пріоритетно управляють державними ресурсами, забезпечуючи компетентне виконання державних завдань в інтересах усього населення [5, с. 153]. Належне управління означає, що процеси та інституції дають результати, які відповідають потребам суспільства, одночасно найкраще використовуючи наявні в їхньому розпорядженні ресурси. Поняття ефективності в контексті належного управління також охоплює стале використання природних ресурсів та захист навколишнього середовища. Останнім часом термін «належне управління» все частіше використовується в науковій літературі [4].

Належне управління має вісім основних характеристик. Воно є партисипативним, орієнтованим на консенсус, підзвітним, прозорим, оперативним, ефективним та результативним, справедливим та інклюзивним, а також дотримується верховенства права. Концепція належного управління гарантує мінімізацію корупції, врахування думок меншин та врахування голосів найбільш вразливих у суспільстві під час прийняття рішень, реагує на

теперішні та майбутні потреби суспільства.

Належне управління вимагає справедливих правових рамок, які застосовуються неупереджено. Воно також вимагає повного захисту прав людини, особливо прав меншин [4]. Якщо відкритість передбачає, що адміністрація доступна для зовнішнього контролю, то прозорість передбачає, що при ретельному розгляді її можна «розгледіти» з метою перевірки та нагляду [3, с. 13].

Концепція належного управління передбачає наявність у кожному конкретному суспільстві кількох акторів, які мають різну, зазвичай відмінну, точку зору на те чи інше питання. У контексті концесуальності «(від лат. consensus – згода, узгодження, єдність, одностайність, домовленість, співучасть, гармонія, одноголосність, стрункість) – використовується для визначення такого ставлення людей до себе та інших, такої особливої форми духовної організації особистості чи суспільства, яка відповідає поведінковій стратегії соціального партнерства» [1, с. 17], належне управління вимагає посередництва різних інтересів у суспільстві для досягнення широкого консенсусу в суспільстві щодо того, що найкраще відповідає інтересам усієї спільноти та як цього можна досягти. Дослідники наголошують на тому, що основою комунікативно-раціонального консенсусу є «процес моделювання, дискурсивного погодження сторін під час прийняття політичних рішень» [2, с. 9]. На думку дослідників, принцип консенсуалізму покладено в основі нового юридичного мислення, в якому відображено трансформаційні процеси соціально-правових реалій: «юридичний консенсус є найважливішою технологією правової політики (разом із приписом і примусом), яка тісно пов’язана з сучасним рівнем праворозуміння, теорією закону і технікою нормотворчості» [1, с. 19]. Належне управління також вимагає широкого та довгострокового бачення того, що потрібно для сталого розвитку людини та як досягти цілей такого розвитку. Це може бути результатом лише розуміння історичного, культурного та соціального контексту даного суспільства чи спільноти.

Належне управління означає, що процеси та інституції дають результати, які відповідають потребам суспільства, одночасно найкращим чином використовуючи ресурси, що є в їхньому розпорядженні. Поняття ефективності в контексті належного управління також охоплює стале використання природних ресурсів та захист довкілля.

Ефективність – це, як правило, управлінська цінність, що полягає, по суті, у підтримці належного співвідношення між використаними ресурсами та досягнутими результатами. Пов'язаною з цим цінністю є результативність, яка по суті полягає у забезпеченні успішного виконання державним управлінням цілей та вирішення суспільних проблем, поставлених перед ним законом та урядом.

Підзвітність є ключовою вимогою належного управління. Не лише урядові інституції, а й приватний сектор та організації громадянського суспільства повинні бути підзвітними перед громадськістю та своїми інституційними зацікавленими сторонами (залежить від того, чи є рішення чи дії внутрішніми чи зовнішніми для організації чи інституції). Загалом організація чи інституція підзвітна тим, на кого вплинуть її рішення чи дії. Підзвітність не може бути забезпечена без прозорості та верховенства права.

Отже, концепція належного управління на сучасному етапі є найбільш пріоритетною в державному управлінні, оскільки позиціюється як така, що може «забезпечити сталий розвиток людського потенціалу» [4].

Концепція належного управління в системі публічного управління галуззю охорони, використання та відтворення тваринного світу в Україні в повоєнний період стосується в першу чергу справедливої, прозорої та інклюзивної системи управління, яка забезпечує створення умов для максимально ефективного відтворення видів диких тварин та середовищ їх існування, а також їх довгострокове збереження. Таким чином, належне управління в системі публічного управління галуззю охорони, використання та відтворення тваринного світу в Україні має поєднувати принципи екологічної стійкості із соціальною справедливістю.

Ключовими фундаментальними принципами належного управління в системі публічного управління галуззю охорони, використання та відтворення тваринного світу в Україні на період повоєнного відновлення і в подальшій перспективі мають стати: принцип консенсуалізму, принцип оперативності, принцип прозорості, принцип соціальної інтеграції, принцип підзвітності, принцип верховенства права, принцип ефективності та результативності, – принцип рівності, справедливості та інклюзивності.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ


1. Герасіна Л. М. Консенсус як стратегія примирення і політико-правових конфліктах. Український соціум. 2006. № 6(17). С. 17-24.
2. Григор О. О. Поняття консенсусу в сучасній вітчизняній філософсько-політичній думці. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. 2019. Вип. 25. С. 9-16.
3. European Principles for Public Administration. SIGMA Papers No. 27. OECDi Library. URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/1999/01/european-principles-for-public-administration_g17a1de4/5kml60zwdr7h-en.pdf (дата звернення : 7.05.2026).
4. Sheng Y. K. What is Good Governance? United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific. URL : https://www.unescap.org/sites/default/files/good-governance.pdf (дата звернення : 7.05.2026).
5. Silvestri P. Buon governo. In F. Grassi Orsini, G. Nicolosi (Eds.). Dizionario del liberalismo italiano, 2 voll., Rubbettino, Soveria Mannelli 2011. vol. I. pp. 152-162.

# ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ СИСТЕМИ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ В ГАЛУЗІ КУЛЬТУРИ І МИСТЕЦТВ: ЦИФРОВІЗАЦІЯ МУЗЕЙНИХ ЗАКЛАДІВ

**Заїка Олександр Миколайович,**
аспірант,
ПВНЗ «Київський університет культури»
м. Київ, Україна

**Анотація.** У статті розглянуто особливості цифровізації установ культурної пам'яті в Україні як один із пріоритетних напрямів розвитку цифрової трансформації системи публічного управління в галузі культури і мистецтв.

**Ключові слова:** публічне управління, цифрова трансформація, публічне управління, музейні заклади, культурна спадщина.

Одним із пріоритетних напрямів розвитку цифрової трансформації системи публічного управління в галузі культури і мистецтв в Україні є цифровізація установ культурної пам'яті. Онлайн-виставки, онлайн-освіта та прямі трансляції дозволили сотням мільйонів глядачів розділити досягнення розвитку музеїв в умовах воєнного стану, значно покращивши рівень культурних послуг, що надаються музеями. З мотиваційної точки зору, цифрова трансформація сектору культурної спадщини України є одночасно проактивним процесом інновацій та змін, що здійснюються установами культурної спадщини в епоху цифрової економіки для задоволення зростаючих духовних та культурних потреб громадськості, а також результатом постійного проникнення та імпульсу цифрових технологій у рамках національної стратегії побудови культурно сильної нації [4]. Серія планів та документів, прийнятих на вищому державному рівні чітко пропонує скористатися вікном можливостей, що надається цифровими інформаційними технологіями, сприяти цифровій трансформації культурних закладів та стимулювати високоякісний розвиток

сектору культурної спадщини.

Цифрова трансформація культурної спадщини є важливим заходом і неминучим шляхом до вдосконалення системи державного культурного обслуговування музеїв та реалізації стратегії цифровізації культури. Установи культурної спадщини, безсумнівно, скористаються сприятливою політикою для плавного просування цифрової трансформації та сприяння подальшому процвітанню та розвитку культурних починань в Україні. В останні роки, з розвитком цифрової хвилі, спостерігаються такі концепції, як музейна інформатизація, цифровізація музеїв, музейний інтелект, цифрові музеї та розумні музеї. Наразі академічні кола та промисловість все ще обговорюють ці концепції/терміни та ще не досягли повного консенсусу [3]. Цифровізація музеїв, в першу чергу, стосується процесу, за допомогою якого музеї впроваджують сучасні цифрові інформаційні технології у свою роботу з колекціонування, збереження, дослідження, експонування, поширення та управління для підвищення ефективності і стандартів. Виходячи з цього визначення, цифровізація музеїв – це процес, який демонструє різні характеристики та має різні назви залежно від технологічного рівня та етапу розвитку. Іншими словами, терміни інформатизація, оцифрування, смартифікація чи цифровий інтелект, об’єднані широким поняттям «цифровізація».

Цифрова трансформація вирішує проблематичні питання, пов’язані зі збереженням і популяризацією культурної спадщини. З точки зору власного розвитку музеїв, традиційна модель розвитку, зосереджена на колекційних ресурсах та функціонуюча в закритому режимі з такими функціями, як захист колекцій, управління та освітні послуги, є не лише неадекватною з точки зору внутрішньої діяльності та управління в епоху, яка все більше наголошує на відкритості та обміні, але й не задовольняє зростаючі духовні та культурні потреби людей і не здатна забезпечити багатше духовне постачання для всіх громадян в умовах воєнного стану.

Це відображається у кількох аспектах. По-перше, управління та сталий

захист колекцій стають дедалі складнішими. Колекції є основними активами музеїв. Вони фіксують різноманітну інформацію про природні процеси та людську цивілізацію, несуть соціальну пам'ять та естетичний стиль нації та її народу, а також мають силу підвищувати естетичні стандарти та навчати громадськість. Тому захист та управління колекціями є основною функцією музеїв [2]. Зі зростанням кількості музейних колекцій та зростаючими вимогами до збереження, традиційна модель роботи, яка спирається виключно на ручні методи збору, зберігання, архівування та управління колекціями, не лише марнує людські ресурси та ресурси, а й неефективна, але й створює труднощі для досягнення точного управління та наукового захисту.

По-друге, традиційні формати та методи виставок недостатні для задоволення духовних та культурних потреб громадськості. Виставки слугують мостом для комунікації між музеями та громадськістю, а також вікном для музеїв для надання зовнішніх послуг. На традиційних музейних виставках відвідувачі переважно отримують інформацію через текст, зображення та аудіо. Цей односторонній метод передачі інформації не стимулює інтерес відвідувачів, що призводить до поганого досвіду для відвідувачів. Що ще важливіше, як передова соціальної освіти, коли поширення знань здійснюється переважно через виставки, традиційна модель виставок призводить до академічних та фрагментованих знань. Це створює розрив між передачею знань музеєм та розумінням і сприйняттям аудиторією, тим самим обмежуючи освітню функцію музею [1].

По-третє, доступність та охоплення державних культурних послуг є недостатніми. Музеї, як важливий компонент системи державних культурних послуг України, несуть відповідальність за надання духовних та культурних ресурсів громадськості. Однак традиційні музеї в основному покладаються на свої фізичні приміщення для надання культурних продуктів та послуг. Ця характеристика означає, що музеї, як державні культурні ресурси, переважно обслуговують міських жителів, тоді як людям, які живуть у малих та середніх містах, віддалених районах та сільській місцевості, важко користуватися

музейними послугами.

Зростаюча зрілість цифрових технологічних застосувань забезпечує технологічну підтримку для трансформації. Зі все більш зрілим застосуванням цифрових технологій, таких як цифрове моделювання, штучний інтелект, розширена реальність (XR) та великі дані в музеях, сценарії цифрового застосування музеїв стають дедалі різноманітнішими, а традиційний формат музеїв стикається з переформуванням. Музеї використовують 2D/3D сканування для візуалізації 3D цифрових моделей своїх колекцій, що дозволяє віддаленим відвідувачам оцінювати та вивчати артефакти, одночасно досягаючи «сталого» збереження колекцій. Відвідувачі можуть переглядати цифрові колекції у віртуальних просторах за допомогою термінальних пристроїв або використовувати технологію 3D-друку для відтворення артефактів у реальних просторах.

На основі провідного закордонного досвіду, перспективним вбачається розвиток напряму створення цифрових аватарів на основі технології штучного інтелекту, які можуть взаємодіяти з відвідувачами в режимі реального часу, значно знижуючи навантаження на музейних співробітників. Ці цифрові аватари можуть не лише виступати віртуальними гідами, пояснюючи історії колекцій та відповідаючи на запитання різних відвідувачів, але й служити послами та маркетинговими співробітниками, розповідаючи унікальні історії музею людям у всьому світі в онлайн-світі.

Застосування технологій XR, представлених віртуальною реальністю (VR), доповненою реальністю (AR) та змішаною реальністю (MR), у музейних експозиціях забезпечує відвідувачам інтерактивний та захопливий цифровий досвід, який поєднує віртуальний та реальний світи, підвищуючи привабливість музейних експонатів. Багато музеїв як в Україні, так і за кордоном запустили AR-додатки. Після відкриття додатка та сканування QR-коду зразка відвідувачі можуть переглянути 3D-цифровий зразок. На відміну від статичних фізичних зразків, цифрові зразки отримують нове життя та можуть взаємодіяти з відвідувачами. Можна припустити, що в найближчому майбутньому, з

подальшою «двосторонньою конвергенцією» цифрових технологій та розвитку музеїв, цифровізація музеїв може вступити в новий етап розвитку, такий як «цифрові інтелектуальні музеї» або «метакосмічні музеї».

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ


1. Антонова Л., Гололобов С. Цифрова трансформація музейної справи: виклики та можливості для державної політики у сфері культури. *Публічне управління та регіональний розвиток.* 2023. Вип. (20). С. 303–329. https://doi.org/10.34132/pard2023.20.02

2. Аль-Аті І. Публічне управління: сутність і визначення. Аспекти публічного управління. 2018. Т. 6, № 8. С. 35-41.

3. Кожина А. Сучасні тенденції розвитку публічного управління у сфері музейної справи в умовах цифрової трансформації. *Аспекти публічного управління*. 2023. Вип. 11(4). С. 89-96. https://doi.org/10.15421/152357

4. Куценко С. Ю. Музей у сучасному інформаційному просторі: потенціал соціальних мереж. Вісник 2017. № 2. С. 39-44. URL : https://library.udpu.edu.ua/library_files/ukr-turkmen_visnuk/2017_2/9.pdf (дата звернення : 7.11.2023).

**УДК 339.9**

# ЦИФРОВІЗАЦІЯ БАНКІВСЬКОГО СЕКТОРУ: ГЛОБАЛЬНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОННОГО БАНКІНГУ

**Король Марина Михайлівна**
доктор економічних наук, професор,
професор кафедри міжнародних економічних відносин
Ужгородський національний університет
**Фрінцко Ростислав Олександрович**
Бакалавр
Ужгородський національний університет

Сьогодні банківська сфера швидко змінюється під впливом цифровізації економіки, розвитку інформаційних технологій та зростання попиту на дистанційне фінансове обслуговування. Електронний банкінг уже давно не є лише додатковою опцією для клієнтів, а став звичною частиною повсякденного життя, оскільки користувачі потребують швидкого доступу до перегляду рахунків, здійснення платежів, переказів коштів, управління заощадженнями та іншими фінансовими операціями. За даними Straits Research, світовий ринок платформ цифрового банкінгу оцінювався у 13,18 млрд дол. США у 2025 р. і, за прогнозами, може зрости до 42,33 млрд дол. США до 2034 р.; серед основних чинників такого зростання визначено зручність, доступність, гнучкість цифрових сервісів, збільшення кількості інтернет-користувачів і поступовий перехід від традиційного до онлайн-банкінгу (рис. 1) [1].

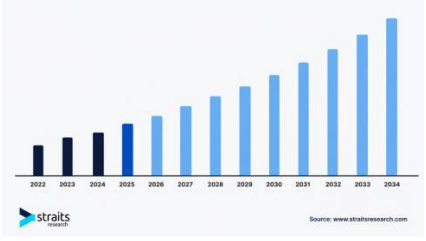



**Рисунок 1. Обсяг ринку цифрового банкінгу у світі, 2022–2034 рр., млрд дол. США**

*Примітка: синій колір – фактичні дані, голубий – прогнозовані*

Джерело: [1]

Саме тому банки активно адаптуються до нових умов функціонування, удосконалюють власні сервіси, впроваджують мобільні застосунки, онлайн-платформи, персоналізовані цифрові рішення та інші інновації, спрямовані на підвищення якості обслуговування клієнтів. У 2023 році обсяг світового ринку платформ цифрового банкінгу становив 30,4 млрд дол. США, а до 2032 р. може досягти 168,3 млрд дол США [2]. За даними GM Insights, світовий ринок цифрового банкінгу у 2023 р. оцінювався у 10,9 трлн дол. США, а до 2032 р. прогнозується його зростання до 15,4 трлн дол. США [3]. Таке зростання пояснюється підвищенням попиту на онлайн-банкінг, розвитком фінтах-інновацій, поширенням смартфонів, орієнтацією клієнтів на зручність та загальною цифровою трансформацією банківського сектору.

**Висновки.** Проведене дослідження засвідчує, що цифровізація банківського сектору є одним із найбільш динамічних і невідворотних процесів сучасної глобальної економіки. Стрімке зростання світового ринку цифрового банкінгу – з 10,9 трлн дол. США у 2023 р. до прогнозованих 15,4 трлн дол. США до 2032 р. – переконливо свідчить про те, що електронний банкінг остаточно трансформувався з допоміжного інструменту на ключову інфраструктуру фінансового обслуговування. Рушіями цієї трансформації є поширення смартфонів, розвиток фінтех-інновацій, зростання попиту на персоналізовані цифрові рішення та загальна переорієнтація клієнтів на зручність і доступність дистанційних сервісів. Банківські установи, що своєчасно адаптуються до нових умов функціонування шляхом впровадження мобільних застосунків, онлайн-платформ та інших цифрових інновацій, отримують суттєві конкурентні переваги, тоді як ті, хто зволікає з цифровою трансформацією, ризикують втратити ринкові позиції в умовах дедалі жорсткішої конкуренції з боку фінтех-компаній та необанків.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Digital banking platform market size, share & trends analysis report by component (solution, service), by deployment model (on-premise, cloud), by type

(retail banking, corporate banking, investment banking), by banking mode (online banking, mobile banking) and by region (North America, Europe, APAC, Middle East and Africa, LATAM) forecasts, 2025-2033. *Straits*. 2025. URL: https://straitsresearch.com/report/digital-banking-platform-market

2. Digital Banking Platform Market (2024 – 2032). 2024. *Allied Market Research*. URL: https://www.alliedmarketresearch.com/digital-banking-platforms-market

3. Digital Banking Market Size & Share 2024 – 2032. 2024. *GMI*. URL: https://www.gminsights.com/industry-analysis/digital-banking-market

**УДК 005.962:378.14**

# ТАЙМ-МЕНЕДЖМЕНТ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ

**Синиченко Анджеліка Вілеріївна**
старший викладач
Донецький національний університет імені Василя Стуса
м. Вінниця, Україна
**Матвійчук Дарія Сергіївна**
здобувач освіти
Донецький національний університет імені Василя Стуса
м. Вінниця, Україна

**Анотація:** У сучасних умовах студенти стикаються зі значним навчальним навантаженням, необхідністю поєднання навчання, роботи, саморозвитку та особистого життя. Постійний потік інформації, велика кількість дедлайнів і високий рівень стресу зумовлюють потребу у раціональному використанні часу. Саме тому тайм-менеджмент стає важливим інструментом підвищення ефективності навчальної діяльності студентів, формування самоорганізації та розвитку навичок планування. Недостатнє вміння планувати власний час часто призводить до перевтоми, прокрастинації, невчасного виконання завдань і зниження результативності навчання.

У роботі досліджено роль тайм-менеджменту у підвищенні ефективності навчальної діяльності студентів. Обґрунтовано важливість раціонального використання часу в умовах значного навчального навантаження та поєднання навчання з іншими видами діяльності. Визначено, що ефективне управління часом сприяє покращенню самоорганізації, підвищенню продуктивності та зниженню рівня стресу.

Проаналізовано основні методи тайм-менеджменту, узагальнено їх переваги й недоліки та визначено значення у вирішенні типових проблем студентів, пов’язаних із прокрастинацією, перевантаженням і порушенням дедлайнів. Доведено, що використання інструментів тайм-менеджменту

позитивно впливає на організацію навчального процесу та підтримання балансу між навчанням і особистим життям.

**Ключові слова:** тайм-менеджмент, студенти, самоорганізація, ефективність навчання, планування часу, продуктивність, прокрастинація, методи тайм-менеджменту, навчальна діяльність, управління часом.

Тайм-менеджмент — це системний підхід до планування, організації та контролю використання часу з метою досягнення максимальної ефективності та поставлених цілей. Його основна ідея полягає в оптимальному розподілі часу між завданнями та процесами, що забезпечує баланс між навчанням і відпочинком [1]. Для студентів він є особливо важливим, адже дозволяє правильно розподіляти навчальне навантаження, уникати перевтоми та підвищувати результативність навчання.

На сьогодні існує велика кількість методик тайм-менеджменту, до найбільш ефективними та поширеними серед студентів можна вважати такі:

1) Закон Парето (правило 80/20) – дозволяє визначити найбільш важливі завдання, які приносять основний результат у навчанні. Його суть у тому, що 20% старань дають 80% результату, а решта 80% старань втілюються лише на 20% [4].

2) Спосіб визначення черговості завдань за «матрицею Ейзенхауера». Ця матриця містить 4 сектори, які мають різну важливість. Кожен сектор має власне співвідношення терміновості та значущості [5].

3) Піраміда Франкліна – це комплексна схема визначення та реалізації завдань, яка розрахована на усе життя. Відмінність піраміди Франкліна від інших підходів полягає в тому, що вона розкладає не лише час, але й діяльність, способи досягнення головної мети [2].

4) Метод Pomodoro — передбачає роботу короткими інтервалами з перервами, що сприяє концентрації уваги та зниженню втоми [6].

5) Метод 1–3–5 (9 справ) — планування дня через виконання 1 великої, 3 середніх і 5 дрібних задач. Дозволяє структуровано планувати день [3].

6) GTD (Getting Things Done) — система Девіда Аллена, що базується на зборі, структуруванні та послідовному виконанні всіх завдань. Допомагає уникнути інформаційного перевантаження [7].

7) Принцип трьох справ полягає у щоденному визначенні трьох ключових завдань, на яких зосереджується основна увага протягом дня. Такий підхід допомагає уникати перевантаження та концентруватися на пріоритетах [3].

8) Канбан є візуальною системою управління завданнями, яка поділяє їх на етапи виконання, що сприяє контролю та прозорості навчальних процесів [8].

9) Метод Fresh or Fried рекомендує виконувати найскладніші завдання на початку дня, коли рівень працездатності є найвищим [3].

10) Техніка тайм-блоків полягає у заздалегідь визначеному розподілі часу для виконання конкретних завдань, що дозволяє чітко структурувати робочий день [1].

Аналіз сучасних методів тайм-менеджменту свідчить про те, що їх використання позитивно впливає на рівень самоорганізації студентів, покращує дисципліну та дозволяє ефективніше використовувати навчальний час. Для їх системного порівняння доцільно узагальнити переваги та недоліки у таблиці 1.

**Таблиця 1**

**Переваги та недоліки основних методів тайм-менеджменту**

| Метод | Переваги | Недоліки |
|---|---|---|
| Закон Парето | Допомагає визначати пріоритетні завдання | Не враховує дрібні, але обов'язкові справи |
| Матриця Ейзенхауера | Формує навички пріоритезації | Потребує постійного аналізу завдань |
| Pomodoro | Підвищує концентрацію уваги | Не підходить для тривалої безперервної роботи |
| Метод 1–3–5 | Полегшує щоденне планування | Обмежує кількість завдань |
| GTD | Зменшує інформаційне навантаження | Вимагає систематичності |
| Принцип трьох справ | Допомагає зосередитися на головному | Не враховує термінові дрібні справи |
| Канбан | Забезпечує візуальний контроль завдань | Потребує постійного оновлення |

| | | |
|---|---|---|
| Тайм-блоки | Чітко структурує день | Складно дотримуватись при зміні графіка |
| Fresh or Fried | Дозволяє ефективно використовувати продуктивний час | Залежить від індивідуальних біоритмів |
| Піраміда Франкліна | Сприяє довгостроковому плануванню | Потребує значного часу на аналіз цілей |

*Розробка автора

Кожен метод має як сильні, так і слабкі сторони, а їх ефективність значною мірою залежить від умов застосування. Саме тому тайм-менеджмент доцільно розглядати не як набір ізольованих інструментів, а як комплексну систему організації діяльності, яку студент може адаптувати під власні потреби.

У цьому контексті важливо не лише знати окремі методи, а й розуміти, які практичні проблеми вони допомагають вирішувати в освітньому процесі. Здобувачі освіти найчастіше стикаються з труднощами у плануванні часу, підтриманні концентрації, дотриманні дедлайнів та балансі між навчанням і відпочинком.

Саме тому доцільно розглянути роль тайм-менеджменту у подоланні цих типових проблем, з якими стикаються здобувачі освіти (табл. 2).

**Таблиця 2**

**Роль тайм-менеджменту в організації навчальної діяльності студентів [3]**

| Проблема студентів | Як допомагає тайм-менеджмент | Результат |
|---|---|---|
| Відсутність чітких пріоритетів у навчанні | Визначення важливих і термінових завдань | Підвищення ефективності навчання |
| Невчасне виконання завдань | Планування часу та контроль дедлайнів | Своєчасне виконання навчальних робіт |
| Перевантаження навчанням | Раціональний розподіл навантаження | Зниження рівня стресу |
| Прокрастинація | Використання методів планування та контролю | Формування самодисципліни |
| Низька концентрація уваги | Поділ роботи на часові блоки | Підвищення продуктивності |
| Нестача часу на відпочинок | Планування режиму праці та відпочинку | Покращення емоційного стану |

| | | |
|---|---|---|
| Відсутність часу на саморозвиток | Виділення часу для навчання та розвитку | Підвищення рівня компетентностей |
| Поєднання навчання і роботи | Чітка організація щоденних справ | Баланс між навчанням і особистим життям |
| Відсутність чітких пріоритетів у навчанні | Визначення важливих і термінових завдань | Підвищення ефективності навчання |

Отже, застосування інструментів тайм-менеджменту сприяє підвищенню ефективності, оптимізації робочих процесів та покращенню навчанння. Раціональне використання робочого часу дозволяє студентам ефективніше виконувати поставлені завдання, знижує рівень емоційного вигорання та підвищує мотивацію.

**Висновки.** Таким чином, тайм-менеджмент є важливим інструментом підвищення ефективності навчальної діяльності студентів. Використання сучасних методів управління часом сприяє покращенню самоорганізації, формуванню дисципліни, підвищенню продуктивності та зниженню рівня стресу. Раціональне планування часу дозволяє студентам ефективніше виконувати навчальні завдання, поєднувати різні види діяльності та підтримувати баланс між навчанням і особистим життям.

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні впливу цифрових інструментів тайм-менеджменту на успішність студентів, а також у дослідженні ефективності окремих методик у дистанційному форматі навчання.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Огінок С., Лесюк А. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ АНАЛІЗУ ПОНЯТТЯ «ТАЙМ-МЕНЕДЖМЕНТ». *ЕКОНОМІКА ТА СУСПІЛЬСТВО*. 2023. № 56. URL: https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3014 (дата звернення: 25.03.2026).

2. Іваницька С.Б, Галайда Т.О, Толочій Р.М. ВПРОВАДЖЕННЯ ЄВРОПЕЙСЬКИХ МЕТОДИК ТАЙМ-МЕНЕДЖМЕНТУ В УКРАЇНІ. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2018. № 21. С. 288–292. URL: http://global-national.in.ua/archive/21-2018/58.pdf (дата звернення: 25.03.2026).

3. Овадюк В.О, Драган О.І. ЗАПРОВАДЖЕННЯ ТАЙМ-

МЕНЕДЖМЕНТУ У ПОЄДНАННІ З НОРМУВАННЯМ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВАХ. *Київський економічний науковий журнал*. 2025. № 8. С. 106-114.URL: https://journals.kymu.kyiv.ua/index.php/economy/article/view/213/209 (дата звернення: 25.03.2026).

4. Принцип Парето – що це таке і чи потрібно застосовувати його на роботі?. *Работа в Україні. Нова робота*. URL: https://novarobota.ua/ua/articles-jobseeker/printsip-pareto-chto-eto-takoe-i-nuzhno-li-primenyat-ego-na-rabote-328 (дата звернення: 20.05.2026).

5. Матриця Ейзенхауера: як використати педагогу. *TeachHub*. URL: https://teach-hub.com/matrytsya-ejzenhauera-yak-vykorystaty-pedahohu/ (дата звернення: 20.05.2026).

6. ТЕХНІКА POMODORO: ЯК ЇЇ ВИКОРИСТОВУВАТИ, ЩОБ ВОЛОДІТИ ЧАСОМ?. *Кафедра зв'язків з громадськістю і журналістики*. URL: https://kzgizh.knukim.edu.ua/kafedra/novyny/2498-tekhnika-pomodoro-yak-yiyi-vykorystovuvaty-shchob-volodity- (дата звернення: 20.05.2026).

7. Жуковська А. Ю. Сучасні методи та технології тайм-менеджменту. *Вісник Харківського національного університету імені ВН Каразіна серія «Економічна»*. Т. 101.2021. С. 79–93.

8. Що таке Канбан, Kanban дошка, система Канбан. *Rain*. 2024. URL: https://brainrain.com.ua/uk/shcho-take-kanban/ (дата звернення: 20.05.2026).

# АНАЛІЗ ТА МОДЕЛЮВАННЯ ВИБОРУ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПРОЄКТУ НА ПРИКЛАДІ ПІДПРИЄМСТВА «ФАРМАК»

**Шпарук Роман Юрійович**,
студент ІІІ курсу, ЕК – 31 групи
спеціальності 051 Економіка
ОПП Економічна кібернетика
Навчально-науковий інститут інформаційних технологій та бізнесу
Національний університет "Острозька академія",
м. Острог, Рівненська область

У статті досліджено фінансово-економічний стан підприємства Фармак та особливості його інвестиційної діяльності. Проаналізовано організаційну структуру підприємства, яка забезпечує ефективне управління виробничими, науково-дослідними та фінансовими процесами. Визначено основні тенденції розвитку підприємства на основі аналізу фінансової звітності за **2020–2024** роки. Встановлено, що підприємство характеризується стабільним рівнем ліквідності, платоспроможності та високою інвестиційною стійкістю. Досліджено альтернативні інвестиційні проєкти підприємства, серед яких модернізація виробництва, розвиток **R&D** центру, цифровізація та енергоефективність. Проведено порівняльну оцінку інвестиційних проєктів за показниками **NPV, IRR, PI та DPP.** Виявлено, що проєкт цифровізації та автоматизації виробничих процесів має найвищий рівень економічної ефективності у короткостроковій перспективі. Обґрунтовано доцільність використання економіко-математичного моделювання для вибору оптимального інвестиційного рішення. Доведено, що інноваційна та інвестиційна активність підприємства сприяє підвищенню його конкурентоспроможності. **Результати дослідження можуть бути використані для удосконалення системи управління інвестиційними проєктами фармацевтичних підприємств.**

**Ключові слова:** інвестиційний проєкт, фінансова стійкість, цифровізація, економічна ефективність, фармацевтичне підприємство.

**Постановка проблеми та актуальність дослідження.** У сучасних умовах економічної нестабільності, посилення конкуренції та високого рівня ризику проблема вибору ефективного інвестиційного проєкту набуває особливої актуальності для підприємств різних галузей економіки. Помилки у процесі прийняття інвестиційних рішень можуть призвести до значних фінансових втрат, зниження конкурентоспроможності та погіршення фінансової стійкості підприємства. Особливо це стосується фармацевтичної галузі, де реалізація інвестиційних проєктів пов'язана зі значними обсягами капіталовкладень, високими вимогами до інноваційності та тривалими строками окупності. У процесі інвестиційної діяльності підприємства часто стикаються з необхідністю вибору між кількома альтернативними проєктами, які відрізняються рівнем ризику, обсягом інвестицій, очікуваними результатами та строками реалізації. За таких умов виникає потреба у використанні сучасних методів економічного аналізу та економіко-математичного моделювання, що дозволяють комплексно оцінити ефективність інвестиційних рішень та обґрунтувати вибір найбільш доцільного напряму інвестування. Актуальність дослідження зумовлена необхідністю вдосконалення підходів до оцінювання та моделювання вибору інвестиційних проєктів в умовах невизначеності зовнішнього середовища та обмеженості інвестиційних ресурсів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій** Проблематика моделювання вибору інвестиційних проєктів посідає важливе місце у працях як зарубіжних, так і вітчизняних науковців. Значний внесок у розвиток методичних підходів до оцінювання ефективності інвестиційних рішень здійснили такі зарубіжні дослідники, як Peter Mackie, John Nellthorp, José Manuel Mascareñas [2] та Vladimír Tomaševič. [1]. Серед українських науковців питання економіко-математичного моделювання інвестиційних процесів досліджували О. В. Новоселецький, А. М. Сидорчук, [3] Л. В. Левковська, [4] С. М. Ярошко, [5] І. Б. Хома [6] та інші.

**Метою статті** є дослідження теоретичних і практичних аспектів моделювання вибору інвестиційного проєкту, аналіз ефективності

альтернативних інвестиційних рішень підприємства та розробка економіко-математичного підходу до обґрунтування вибору найбільш ефективного напряму інвестування.

**Об’єктом дослідження** є процес формування та прийняття інвестиційних рішень на підприємстві в умовах вибору між альтернативними інвестиційними проєктами.

**Предметом дослідження** є теоретичні, методичні та практичні підходи до моделювання вибору інвестиційного проєкту, а також економіко-математичні методи оцінювання ефективності інвестиційних рішень.

**Виклад основного матеріалу.** У роботі досліджено фінансово-економічний стан підприємства Фармак та особливості його інвестиційної діяльності. Організаційна структура підприємства є функціонально орієнтованою та включає виробничі підрозділи, науково-дослідні центри, відділи маркетингу, логістики та фінансового управління, що забезпечує ефективне управління всіма етапами створення доданої вартості та реалізації інвестиційних проєктів.

Аналіз фінансової звітності підприємства за **2020–2024** роки засвідчив позитивну динаміку розвитку. Виручка від реалізації зросла з **8,4 млрд грн у 2020 році до 13,0 млрд грн у 2024 році**, а чистий прибуток — з **0,95 млрд грн до 1,70 млрд грн відповідно**. Підприємство характеризується високим рівнем фінансової стійкості, ліквідності та рентабельності, що свідчить про ефективність управління фінансовими ресурсами та активну інвестиційну політику.

У межах дослідження було проаналізовано альтернативні інвестиційні проєкти підприємства, серед яких модернізація виробничих потужностей, розвиток R&D центру, цифровізація та автоматизація виробничих процесів, а також проєкти енергоефективності. Для оцінювання ефективності інвестиційних рішень використано показники NPV, IRR, PI та DPP. Результати аналізу показали, що найбільш економічно ефективним у короткостроковій перспективі є проєкт цифровізації та автоматизації виробничих процесів, який

характеризується найвищим значенням внутрішньої норми дохідності та найкоротшим строком окупності.

Проведене дослідження підтвердило доцільність застосування економіко-математичного моделювання у процесі вибору інвестиційних проєктів, оскільки використання комплексного підходу дозволяє враховувати рівень прибутковості, ризику та фінансових обмежень при прийнятті управлінських рішень. Порівняльна характеристика інвестиційних проєктів підприємства наведена у таблиці 1.1.

**Таблиця 1.1**

**Порівняльна характеристика інвестиційних проєктів підприємства**

| Інвестиційний проєкт | Інвестиції, млн грн | NPV, млн грн | IRR, % | DPP, роки | Рівень ризику |
|---|---|---|---|---|---|
| Модернізація виробництва | 850 | 420 | 18.5 | 5.2 | Середній |
| R&D центр (розробка нових препаратів) | 600 | 510 | 21.7 | 6.8 | Високий |
| Цифровізація та автоматизація процесів | 320 | 260 | 24.3 | 3.4 | Середній-низький |
| Енергоефективність виробництва | 210 | 140 | 19.1 | 4.1 | Низький |

**Розрахунок показників ефективності інвестиційних проєктів:**

Для більш ґрунтовного оцінювання ефективності альтернативних інвестиційних проєктів підприємства Фармак доцільно здійснити детальний розрахунок основних дисконтних показників ефективності, зокрема чистої приведеної вартості (NPV), внутрішньої норми дохідності (IRR), індексу рентабельності інвестицій (PI) та дисконтованого строку окупності (DPP). Проведення таких розрахунків дозволяє не лише порівняти альтернативні варіанти інвестування, але й визначити економічну доцільність реалізації кожного проєкту з урахуванням вартості грошей у часі.

У межах дослідження детальний аналіз проведено для двох інвестиційних

проєктів підприємства: проєкту модернізації виробничих потужностей; проєкту цифровізації та автоматизації виробничих процесів.

Для розрахунків використано ставку дисконту на рівні 14 %, що відповідає середньозваженій вартості капіталу підприємства та враховує рівень ризику інвестиційної діяльності в сучасних умовах.

**Розрахунок ефективності проєкту модернізації виробництва:**

Початковий обсяг інвестицій у проєкт модернізації виробництва становить 850 млн грн. Очікується, що реалізація проєкту забезпечить стабільні позитивні грошові потоки протягом п’яти років. Грошові потоки проєкту модернізації виробництва наведені у Таблиці 1.2.

**Таблиця 1.2**

**Таблиця грошових потоків проєкту модернізації виробництва**

| Рік | Грошовий потік, млн грн | Коефіцієнт дисконту | Дисконтований потік, млн грн |
|---|---|---|---|
| 0 | -850 | 1.000 | -850.0 |
| 1 | 210 | 0.877 | 184.2 |
| 2 | 240 | 0.769 | 184.6 |
| 3 | 260 | 0.675 | 175.5 |
| 4 | 290 | 0.592 | 171.7 |
| 5 | 320 | 0.519 | 166.1 |

Сумарна теперішня вартість позитивних грошових потоків становить 882,1 млн грн. Відповідно чиста приведена вартість проєкту визначається як різниця між дисконтованими надходженнями та початковими інвестиціями.

NPV=(∑n/(t=1))(CFt)/((1+r)^t)−IC

У результаті розрахунку:

• NPV = 32,1 млн грн;

• IRR ≈ 15,8 %;

• PI = 1,04;

• DPP = 4,8 року.

Отримані результати свідчать про економічну доцільність реалізації проєкту, оскільки значення NPV є додатним, індекс рентабельності перевищує одиницю, а внутрішня норма дохідності є вищою за ставку дисконту.

**Розрахунок ефективності проєкту цифровізації та автоматизації процесів.** Початковий обсяг інвестицій у проєкт цифровізації становить 320 млн грн. Основний економічний ефект очікується за рахунок скорочення операційних витрат, автоматизації логістики та підвищення продуктивності праці. Грошові потоки проєкту цифровізації та автоматизації наведені у Таблиці 1.3.

**Таблиця 1.3**

**Таблиця грошових потоків проєкту цифровізації та автоматизації**

| Рік | Грошовий потік, млн грн | Коефіцієнт дисконту | Дисконтований потік, млн грн |
|---|---|---|---|
| 0 | -320 | 1.000 | -320.0 |
| 1 | 95 | 0.877 | 83.3 |
| 2 | 110 | 0.769 | 84.6 |
| 3 | 125 | 0.675 | 84.4 |
| 4 | 140 | 0.592 | 82.9 |
| 5 | 155 | 0.519 | 80.4 |

Сумарна приведена вартість позитивних грошових потоків становить 415,6 млн грн.

PI=(∑n/(t=1)(CFt)/((1+r)^t))/IC

За результатами розрахунків встановлено:

• NPV = 95,6 млн грн;

• IRR ≈ 24,3 %;

• PI = 1,30;

• DPP = 3,4 року.

**Висновки**. Отже, проєкт цифровізації характеризується коротшим строком окупності, вищою внутрішньою нормою дохідності та більшим індексом рентабельності інвестицій, що пояснюється нижчим рівнем капіталомісткості та швидшим отриманням економічного ефекту. Порівняння результатів розрахунків дозволяє зробити висновок, що найбільш економічно ефективним у короткостроковій перспективі є проєкт цифровізації та автоматизації виробничих процесів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Tomaševič V. Evaluation of investment projects' effectiveness by the net present value method // Business: Theory and Practice. 2010. Vol. 11(4). P. 362–369. DOI: 10.3846/btp.2010.39. URL: https://mla.vilniustech.lt/index.php/BTP/article/view/8869 (дата звернення: 21.05.2026).

2. Mascareñas J. La Valoración de Proyectos de Inversión Productivos. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, 2008. 33 p. URL: https://ssrn.com/abstract=2313271 (дата звернення: 21.05.2026).

3. Новоселецький О. В., Сидорчук А. М. Моделювання економічних ризиків під впливом економіко-політичної невизначеності на глобальні торгівельні потоки // Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Економіка». Острог: Вид-во НаУОА, 2025. № 36(64). С. 102–110. DOI: 10.25264/2311-5149-2025-36(64)-102-110.

4. Левковська Л. В., Козак Л. В., Місай В. В. Макроекономічне моделювання в Україні на основі поведінкової економіки // Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Економіка». Острог:

Вид-во НаУОА, 2023. № 31(59). С. 79–84.

5. Ярошко С. М. Загальні аспекти економіко-математичного моделювання інвестиційних проектів. Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2009. С. 67.

6. Хома І. Б. Інноваційні підходи в процесі економіко-математичного моделювання фінансово-кредитної діяльності підприємства // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». 2005. № 533. С. 88–94.

# LEGAL SCIENCES

**УДК 343.9**

## «СУХИЙ ЗАКОН» ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЕРЖАВНОЇ АНТИАЛКОГОЛЬНОЇ ПОЛІТИКИ: СВІТОВИЙ ДОСВІД

**Кокір Тарас Ігорович**
Національний університет «Львівська політехніка»,
Навчально-науковий інститут права, психології та інноваційної освіти,
аспірант кафедри міжнародного та кримінального права

У тезах досліджено міжнародний та історичний досвід антиалкогольної політики, особливості «сухих законів» і сучасні механізми правового регулювання обігу алкоголю в Україні та світі.

**Ключові слова:** антиалкогольна політика, сухий закон, алкоголізм, міжнародне право, державне регулювання, обіг алкоголю, профілактика алкоголізму, громадське здоров’я, антиалкогольне законодавство, ВООЗ.

Сучасне антиалкогольне законодавство в Україні та світі базується на комплексних механізмах управління, регулювання продажу, реклами та контролю над виробництвом та обігу алкоголю. В Україні є тенденція до адаптації найефективніших світових практик у цьому напрямку.

У 2010 р. Всесвітня асамблея охорони здоров'я спеціальною резолюцією затвердила «Глобальну стратегію скорочення шкідливого споживання алкоголю» [1], що стала першим комплексним міжнародним документом, спрямованим на координацію зусиль держав у боротьбі з наслідками зловживання алкоголем.

Ця стратегія визначила десять основних напрямів діяльності, серед яких — зміцнення системи державного регулювання обігу алкогольних напоїв,

обмеження реклами та спонсорства алкоголю, підвищення податків і цінової політики, запровадження вікових обмежень на купівлю і споживання спиртного, а також посилення профілактичної та освітньої роботи серед молоді [1].

Окрему увагу документ приділяє зменшенню впливу алкоголю на вразливі групи населення, зокрема неповнолітніх, вагітних жінок та осіб із психічними розладами. Важливо, що у стратегії наголошується на необхідності міжсекторального підходу — тісної співпраці між органами охорони здоров’я, освіти, соціального захисту, правоохоронними структурами та громадськими організаціями.

У 2013 році Всесвітня асамблея охорони здоров'я ухвалила «Глобальний план дій ВООЗ щодо профілактики та боротьби з неінфекційними захворюваннями на 2013–2020 роки» (Глобальний план дій по НІЗ) [2, с. 261]. У цьому документі алкоголь визнано одним із ключових факторів, що сприяють розвитку понад 60 видів хвороб і травм, зокрема підвищують ризик передчасної смерті й інвалідності.

Крім того, 25 вересня 2015 року Генеральна Асамблея ООН затвердила резолюцію «Перетворення нашого світу: Порядок денний сталого розвитку до 2030 року», у якій визначено 17 глобальних цілей та 169 завдань, спрямованих на покращення якості життя у світі. Однією з ключових цілей є забезпечення здорового способу життя та сприяння благополуччю для всіх у будь-якому віці [3]. У цьому контексті міжнародні документи наголошують на важливості комплексного підходу до профілактики шкідливого вживання алкоголю як важливої складової охорони громадського здоров’я та забезпечення сталого розвитку.

Європейський регіон, який характеризується найвищим рівнем споживання алкоголю у світі, став підставою для прийняття регіональним відділенням ВООЗ низки спеціальних документів, серед яких — Основи політики щодо алкоголю в Європейському регіоні (2006 р., EUR/RC55/11), Європейський план дій зі скорочення шкідливого вживання алкоголю на

2012-2020 роки (2011 р., резолюція EUR/RC61/R4 E) та Основи нової політики в охороні здоров’я «Здоров’я-2020» (2012 р.) [4].

У Європейському плані дій 2012–2020 років виокремлено десять основних напрямків для боротьби з надмірним вживанням алкоголю: лідерство держави в антипияцтві; підвищення обізнаності та підтримка суспільства; заходи в системі охорони здоров’я; робота у громадах і на робочих місцях; політика щодо водіння у нетверезому стані; контроль доступності алкогольної продукції; регулювання маркетингу алкоголю; цінова політика; зменшення негативних наслідків алкогольного сп’яніння; боротьба з незаконним виробництвом і вживанням алкоголю; а також моніторинг і епідеміологічний нагляд.

Ці напрями фактично задають основу законодавчої діяльності країн Європи у сфері протидії пияцтву.

Зазначається, що європейський регіон відноситься до західного типу споживання алкоголю, при якому перевага надається слабоалкогольним напоям, зокрема пиву та вину. Україна, за типологією споживання, більше схильна до північного типу, що характеризується домінуванням міцних напоїв (горілка, коньяк).

Деякі країни, особливо в Африці, на Близькому Сході та в Азії (зокрема Бруней, Іран, Ірак, Ємен, Лівія, Саудівська Аравія, ОАЕ, Афганістан, Бахрейн, Бангладеш, Індія, Судан, Сомалі, Пакистан, Мавританія, Мальдіви), забороняють вживання алкоголю своїм громадянам на законодавчому рівні.

Термін “сухий закон” у науковій літературі має більш широке значення. Зокрема, С. Іванов визначає його як комплекс заходів, спрямованих на повну заборону або значне обмеження виробництва та розповсюдження спиртовмісних продуктів з метою ліквідації алкоголізму, покращення здоров'я населення та посилення правопорядку. Такий підхід відображає систему законодавчих і соціальних дій, що спрямовані на боротьбу з негативними наслідками вживання алкоголю в суспільстві [5].

У цьому контексті “сухі закони” розглядаються не лише як

адміністративно-правовий інструмент, але й як соціально-профілактичний механізм, спрямований на формування нової культури споживання та зміну суспільних установок щодо алкоголю. Подібні заходи впроваджувалися у різних державах світу, зокрема у США, Скандинавських країнах та колишньому СРСР, і мали як позитивні, так і суперечливі наслідки.

Досвід показує, що повна заборона продажу або обмеження доступу до алкогольних напоїв, хоч і може мати короткостроковий ефект у вигляді зниження рівня споживання, водночас призводить до розвитку тіньового ринку, підвищення обсягів нелегального виробництва та споживання сурогатів. Саме тому сучасна наукова думка схиляється до висновку, що ефективність “сухих законів” значною мірою залежить від комплексності підходу, який включає не лише правові заборони, але й просвітницьку роботу, соціальну рекламу, формування здорових цінностей і створення альтернатив дозвіллю.

“Сухий закон” як явище повинен розглядатися в ширшому кримінологічному та соціально-економічному контексті — як частина системи превентивних заходів, що мають на меті зменшення алкогольної залежності, запобігання правопорушенням та покращення демографічної ситуації у суспільстві.

Історія знає кілька спроб запровадження законодавчих заборон на споживання алкоголю, які не завжди мали успіх. Найвідомішим і найжорсткішим був «сухий закон» у США (1920–1933 рр.). Також менш відомі часткові обмеження на споживання алкоголю були введені в Швеції (1865-1957 рр.), Ісландії (1915–1935 рр.) та Польщі (1920–1922 рр.). В антиалкогольних кампаніях брали участь і російська, а потім радянська держава. Царською владою були запроваджені значні обмеження на алкоголь згідно з указами від 14 травня 1874 р., 14 травня 1885 р., 8 січня 1886 р., 8 травня 1892 р., 1 січня 1895 р. та 9 липня 1914 р. За радянської влади діяв свій варіант «сухого закону» з 26 жовтня 1917 р. до 26 серпня 1923 р.

Цікаво, що ініціаторами обмежень щодо алкоголю були як державні установи, що впроваджували політику «зверху», так і народні маси, які

виступали із власними ініціативами. Наприклад, в Ісландії питання обмеження вживання алкоголю вирішувалося шляхом всенародного референдуму. Такий двосторонній характер ініціативи свідчить про суспільну зрілість і усвідомлення проблеми алкоголізації населення не лише владою, а й громадськістю. Коли антипияцькі заходи мають підтримку з боку громадян, вони набувають не примусового, а ціннісного характеру, формуючи соціальні норми, які сприймаються природно та добровільно.

Досвід Ісландії, де рішення щодо обмеження продажу алкоголю приймалося шляхом прямого народного волевиявлення, демонструє, що ефективна антиалкогольна політика неможлива без активної участі суспільства. Важливо не лише впроваджувати заборони, а й формувати громадську думку, яка підтримує тверезість як соціальну норму та складову здорового способу життя.

Подібні приклади можна знайти і в інших країнах — у Скандинавії, Канаді, США, де місцеві громади або цілі регіони самостійно запроваджували “сухі” території. Це засвідчує, що антиалкогольна політика набуває найбільшої дієвості тоді, коли вона поєднує державні ініціативи з громадським рухом, що базується на моральних, культурних та виховних засадах.

Взаємодія “зверху” і “знизу” є ключовим чинником успішності профілактики алкоголізму, адже лише синергія державної волі та громадської підтримки здатна забезпечити сталі результати у зниженні рівня споживання алкоголю та формуванні здорової нації.

Отже, міжнародний досвід свідчить, що ефективна антиалкогольна політика повинна базуватися на комплексному поєднанні правових, соціальних та профілактичних заходів. Історія «сухих законів» демонструє, що виключно заборонні методи не забезпечують сталого результату без підтримки суспільства та належної просвітницької роботи. Для України важливим є врахування міжнародних стандартів і практик ВООЗ та ЄС з метою формування ефективної системи державного регулювання обігу алкоголю, зниження рівня алкоголізації населення та зміцнення громадського здоров’я.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Линник С. Реалізація в Україні Глобальної стратегії ВООЗ “Скорочення шкідливого споживання алкоголю”. URL: http://lvivacademy.com/vidavnitstvo_1/visnik10/fail/Lynnyk.pdf

2. Мелега К.П. Наукові засади найпоширеніших неінфекційних захворювань сучасності. URL: https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/16680/1/Колектив %20-монограф -2017_Мелега.pdf

3. Указ Президента України Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text

4. European action plan to reduce the harmful use of alcohol 2012–2020. URL: https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289002868

5. Іванов С.Ю “Сухий закон”: правові норми та повсякденні практики у світі в XIX-XX ст. URL: nPNWBdxlPZzIM2LaldgFyO7hnZJ24Tkg%20(2).pdf

**УДК 342.7:305**

# ГЕНДЕРНА РІВНІСТЬ У СИСТЕМІ ЦІННОСТЕЙ ДЕМОКРАТИЧНОЇ ПРАВОВОЇ ДЕРЖАВИ: УКРАЇНСЬКИЙ КОНТЕКСТ

**Колич Ольга Іванівна**
к.ю.н., доцент
**Щербей Назар Михайлович**
Студент
Львівський державний університет внутрішніх справ
Навчально-науковий інститут права
та правоохоронної діяльності
м. Львів, Україна

**Анотація.** У статті досліджено гендерну рівність як важливу складову демократичної правової держави в Україні. Розкрито зміст поняття гендерної рівності, її зв'язок із принципами верховенства права, недискримінації та рівності всіх осіб перед законом. Особливу увагу приділено розмежуванню формальної та фактичної рівності, оскільки законодавче закріплення рівних прав саме по собі не завжди гарантує їх реальну реалізацію у суспільному житті. У статті проаналізовано нормативно-правову основу забезпечення рівних прав і можливостей жінок і чоловіків, зокрема конституційні положення, спеціальні закони України та міжнародно-правові стандарти у сфері прав людини. Окремо висвітлено прояви гендерної рівності у політичній, трудовій, освітній та соціальній сферах. Визначено основні проблеми практичного забезпечення гендерної рівності в Україні, серед яких гендерні стереотипи, приховані форми дискримінації та гендерний розрив в оплаті праці. Обґрунтовано, що подолання дискримінації за ознакою статі є необхідною умовою розвитку демократичних інститутів, соціальної справедливості та ефективного функціонування правової держави.

**Ключові слова:** гендерна рівність, демократична правова держава, Україна, права людини, недискримінація, рівні права та можливості жінок і чоловіків, гендерна політика, конституційні гарантії, дискримінація за ознакою

статі, фактична рівність.

У сучасних умовах гендерна рівність розглядається як загальновизнаний міжнародний стандарт прав людини, що передбачає забезпечення рівних прав і можливостей незалежно від статі. Реалізація гендерної рівності безпосередньо пов’язана з принципом верховенства права, який гарантує рівність усіх перед законом, заборону дискримінації та ефективний захист прав і свобод людини. Відтак, забезпечення гендерної рівності є необхідною складовою функціонування правової держави.

Поняття «гендер» у правовій науці трактується як соціально зумовлена система ролей, поведінкових моделей і відносин між жінками та чоловіками, тоді як гендерна рівність означає рівний правовий статус осіб та рівні можливості для його реалізації незалежно від статі. У законодавстві України гендерна рівність закріплюється як принцип забезпечення рівних прав і можливостей жінок і чоловіків у всіх сферах суспільного життя.

Суттєвим є розмежування формальної та фактичної рівності. Формальна рівність полягає у нормативному закріпленні рівності прав і свобод, зокрема у Конституції України [1], яка гарантує рівність громадян перед законом. Водночас фактична рівність передбачає створення умов для реального здійснення цих прав, що знаходить відображення у Законі України «Про забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків» [2]. Гендерна рівність виступає невід’ємною складовою правового статусу особи та забезпечується через механізми недискримінації, закріплені у національному законодавстві, зокрема у Закон України «Про засади запобігання та протидії дискримінації в Україні» [3]. Таким чином, вона є важливим елементом реалізації прав і свобод людини та показником розвитку правової держави.

Принцип рівності є фундаментальною засадою демократичної правової держави та передбачає рівність усіх осіб у правах і свободах. Його нормативне закріплення у міжнародному законодавстві, зокрема у Конвенція ООН про ліквідацію всіх форм дискримінації щодо жінок [4], Загальній декларації прав

людини [5], Міжнародному пакті про громадянські та політичні права [6], а також в актах національного законодавства, зокрема у Конституції України [1], визначає обов'язок держави забезпечувати рівне ставлення до кожної людини незалежно від статі та інших ознак. Забезпечення гендерної рівності проявляється у створенні рівних прав і можливостей для жінок і чоловіків у політичній, соціально-економічній та інших сферах суспільного життя. Реалізація цього принципу потребує не лише формального закріплення, а й ефективних механізмів його впровадження, що передбачені у Закон України «Про забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків» [2].

Недискримінація виступає ключовим елементом правової держави та гарантією реалізації принципу рівності. Вона означає заборону будь-яких обмежень чи привілеїв за ознакою статі та забезпечується через відповідні правові механізми, закріплені у Закон України «Про засади запобігання та протидії дискримінації в Україні» [3]. Таким чином, гендерна рівність є важливим індикатором демократичності держави та ефективності її правової системи.

Нормативно-правове забезпечення гендерної рівності є ключовою умовою реалізації принципу рівності у демократичній правовій державі. Його базис становлять конституційні положення, які закріплюють рівність громадян перед законом та заборону дискримінації за ознакою статі, зокрема у Конституції України.

На рівні законодавства ці положення конкретизуються через спеціальні нормативні акти, що визначають механізми забезпечення рівних прав і можливостей жінок і чоловіків, а також встановлюють правові засади протидії дискримінації. Вони формують інституційні та правові інструменти реалізації державної гендерної політики. Важливе значення мають також міжнародно-правові стандарти, які визначають загальновизнані підходи до забезпечення рівності та недискримінації. Їх імплементація в національну правову систему України сприяє гармонізації законодавства та підвищенню ефективності захисту прав людини. Таким чином, нормативно-правове

забезпечення гендерної рівності є багаторівневою системою, що поєднує конституційні, законодавчі та міжнародні механізми.

Реалізація гендерної рівності охоплює ключові сфери суспільного життя, де забезпечення рівних прав і можливостей виступає важливою умовою функціонування демократичної правової держави. У політичній сфері гендерна рівність проявляється через рівний доступ жінок і чоловіків до участі у виборах, а також їх представництво в органах державної влади та місцевого самоврядування. Практичним прикладом є запровадження гендерних квот у виборчому законодавстві України, що спрямоване на збільшення участі жінок у політичному процесі та формуванні представницьких органів.

У трудовій сфері важливими є гарантії недискримінації при працевлаштуванні та забезпечення принципу рівної оплати за працю рівної цінності. Наприклад, законодавство забороняє відмову у прийнятті на роботу через стать або сімейний стан, а також встановлює обов'язок роботодавців забезпечувати рівні умови праці та кар'єрного розвитку для всіх працівників.

В освітній сфері гендерна рівність передбачає рівний доступ до всіх рівнів освіти та усунення гендерних стереотипів у навчальному процесі. Це, зокрема, проявляється у відсутності обмежень щодо вибору спеціальностей за ознакою статі та поступовому формуванні інклюзивного освітнього середовища.

У соціальній сфері гендерна рівність реалізується через рівний доступ до соціального захисту, медичних послуг та програм підтримки сім'ї. Важливим є також подолання соціальних стереотипів, які можуть обмежувати реалізацію прав і можливостей осіб залежно від статі. Таким чином, гендерна рівність має комплексний характер і реалізується у всіх основних сферах суспільного життя, забезпечуючи баланс прав і можливостей у демократичному суспільстві.

Незважаючи на наявність нормативно-правових гарантій, практична реалізація гендерної рівності залишається ускладненою низкою соціальних та економічних проблем.

Однією з ключових перешкод є стійкість гендерних стереотипів у

суспільстві, які впливають на професійний вибір, кар'єрне зростання та розподіл соціальних ролей між жінками і чоловіками. Такі уявлення часто призводять до фактичного обмеження можливостей реалізації прав, закріплених на законодавчому рівні.

Поширеною проблемою є дискримінація, яка нерідко має приховані форми. Вона може проявлятися у непрямих обмеженнях при працевлаштуванні, нерівному ставленні на робочому місці або різних умовах професійного розвитку, що ускладнює її виявлення та правове доведення.

Актуальним залишається гендерний розрив в оплаті праці. За результатами сучасних досліджень, в Україні він становить приблизно 18–19%, що свідчить про нерівну оцінку праці жінок і чоловіків навіть за однакової кваліфікації та умов зайнятості. Крім того, з віком ця різниця має тенденцію до зростання, що пов'язано з перериванням кар'єри, нерівним доступом до керівних посад та структурними особливостями ринку праці. Таким чином, зазначені проблеми свідчать про наявність розриву між формально закріпленою та фактичною гендерною рівністю, що потребує подальшого удосконалення правових і соціальних механізмів її забезпечення.

Забезпечення гендерної рівності в Україні здійснюється через систему правових, інституційних та суспільних механізмів, спрямованих на реалізацію принципу рівних прав і можливостей. Державна гендерна політика передбачає формування та впровадження заходів щодо подолання дискримінації та забезпечення рівного доступу жінок і чоловіків до різних сфер суспільного життя, а також інтеграцію гендерного підходу в діяльність органів державної влади. Інституційний рівень охоплює діяльність уповноважених органів та Уповноваженого Верховної Ради України з прав людини, які здійснюють контроль за дотриманням принципу недискримінації. Важливим механізмом є судовий захист, що забезпечує відновлення порушених прав у випадках дискримінації та сприяє формуванню єдиної правозастосовної практики. Суттєву роль у цьому процесі відіграють також інститути громадянського суспільства та засоби масової інформації, які підвищують рівень правової

обізнаності та формують у суспільстві нетерпимість до проявів дискримінації.

Гендерна рівність має важливе значення для функціонування демократичної держави, оскільки безпосередньо впливає на рівень справедливості та соціальної рівноваги. Забезпечення рівних прав і можливостей для жінок і чоловіків сприяє зменшенню соціальної нерівності та формуванню більш збалансованих суспільних відносин.

Крім того, гендерна рівність є чинником зміцнення демократичних інститутів та підвищення довіри громадян до держави. Рівне представництво та участь різних соціальних груп у процесах прийняття рішень забезпечують більш легітимний і прозорий характер державного управління.

Важливим аспектом є також вплив гендерної рівності на економічний розвиток і ефективність суспільства. Рівний доступ до ринку праці та можливостей професійної реалізації сприяє більш повному використанню людського потенціалу, що позитивно позначається на загальному рівні соціально-економічного розвитку держави. Узагальнюючи викладене, слід зазначити, що гендерна рівність є однією з базових засад функціонування демократичної правової держави та невід’ємною складовою сучасної системи прав людини. Вона забезпечує рівний правовий статус жінок і чоловіків та виступає важливим індикатором реального рівня демократичного розвитку суспільства. Практична реалізація принципу гендерної рівності потребує комплексного підходу, який охоплює нормативно-правове регулювання, ефективні інституційні механізми та активну участь суспільства. Лише за умови узгодженого функціонування цих елементів можливе подолання існуючих дисбалансів та забезпечення реальної рівності.

Подолання дискримінації за ознакою статі є ключовою передумовою соціальної справедливості, підвищення ефективності суспільних інститутів та сталого розвитку держави.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Конституція України від 28.06.1996 р. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text

2. Про забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків. Закон України від 08.09.2005 р.https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2866-15#Text

3. Про засади запобігання та протидії дискримінації в Україні. Закон України від 06.09.2012 р. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5207-17#Text

4. Конвенція ООН про ліквідацію всіх форм дискримінації щодо жінок (CEDAW), 1979 р. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_207#Text

5. Загальна декларація прав людини: прийнята і проголошена Резолюцією 217 А (III) Генер. Асамблеї ООН від 10 груд. 1948 р. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_015#Text

6. Міжнародний пакт про громадянські і політичні права : прийнятий 16 груд. 1966 р. Генеральною Асамблеєю ООН. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_043#Text

# ЕКОЛОГІЧНИЙ ПОДАТОК

**Лантух Марія,**
здобувачка 3 курсу денної форми
ОР Бакалавр
спеціальності 081 «Право»
Навчально-наукового інституту права
Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Екологічний податок у сучасних умовах функціонування податкової системи України набуває особливої ваги як інструмент регулювання антропогенного впливу на довкілля та фінансового забезпечення екологічної політики держави [4]. Його значення істотно зростає в умовах воєнного стану, коли масштаби екологічних втрат набувають системного характеру: руйнування промислових об’єктів, забруднення ґрунтів і водних ресурсів, знищення екосистем, техногенні аварії, спричинені бойовими діями. У таких умовах екологічний податок трансформується з класичного фіскального платежу у важливий елемент механізму відновлення довкілля та інструмент стимулювання екологічно відповідальної поведінки суб’єктів господарювання.

Воєнний стан змінює акценти податкової політики: поряд із необхідністю наповнення бюджету виникає потреба у фінансуванні екологічної реабілітації територій, ліквідації наслідків забруднення та запровадженні ефективних компенсаційних механізмів. Це актуалізує питання перегляду підходів до адміністрування екологічного податку, розширення його регулятивної функції та узгодження з принципами сталого розвитку й європейськими стандартами екологічного оподаткування. У контексті євроінтеграції особливого значення набуває адаптація національного законодавства до підходів ЄС, де екологічні податки виступають ключовим елементом «зеленої» трансформації економіки.

Проблематика екологічного оподаткування в Україні посідає помітне місце у науковому дискурсі фінансового та податкового права. Теоретичні та прикладні аспекти функціонування екологічного податку досліджували

О. О. Веклич, В. М. Булавинець, А. М. Соколовська, О. Є. Найденко, О. В. Покатаєва, М. І. Карлін, І. С. Варламова, О. А. Бойко, які розкривають його економічну природу, фіскальне значення та регуляторний потенціал. Окрему увагу приділено аналізу ефективності механізму справляння податку, його ролі у формуванні бюджетних ресурсів та впливу на екологічну поведінку платників.

Порівняльно-правовий аспект та досвід зарубіжних країн досліджували В. О. Мандрик, У. П. Новак, В. В. Козюк, О. П. Шиманська, С. М. Козьменко, Т. В. Волковець. У їхніх роботах розкрито підходи до побудови екологічного оподаткування в країнах ЄС, механізми стимулювання скорочення викидів, принцип «забруднювач платить» та інтеграцію податкових інструментів у систему екологічного менеджменту. Водночас сучасні виклики, пов’язані з воєнним станом, лише починають отримувати належне відображення у наукових дослідженнях та статистиці[5].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Попри наявність значної кількості наукових напрацювань, відчувається дефіцит комплексних досліджень, які б враховували вплив воєнних дій на механізм екологічного оподаткування та його трансформацію в умовах післявоєнного відновлення. Недостатньо опрацьованими залишаються питання адаптації зарубіжного досвіду до українських реалій з урахуванням воєнних ризиків, удосконалення адміністрування екологічного податку в умовах обмежених ресурсів, а також формування ефективної моделі використання податкових надходжень для екологічної реконструкції територій.

Потребує подальшого наукового осмислення роль екологічного податку як інструменту не лише фіскального впливу, а й відновлювальної політики держави, орієнтованої на ліквідацію наслідків екологічних збитків, спричинених збройною агресією. У цьому контексті особливої актуальності набуває розробка концептуальних підходів до модернізації екологічного оподаткування з урахуванням принципів сталого розвитку та зобов’язань України у межах європейської інтеграції.

Екологічний податок у правовій системі України закріплений як самостійний обов'язковий платіж, що має чітко визначену нормативну природу та спрямований на регулювання впливу господарської діяльності на довкілля. Відповідно до п. 240.1 Податкового кодексу України екологічний податок визначається як обов'язковий платіж, що справляється з фактичних обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами, скидів у водні об'єкти, а також розміщення відходів у навколишньому природному середовищі [4]. Така законодавча конструкція відображає імператив принципу «забруднювач сплачує», який закріплює обов'язок суб'єкта господарювання компенсувати негативний вплив на довкілля через податковий механізм [8].

Зміст об'єкта оподаткування конкретизується через фактичні показники екологічного навантаження, що створює прямий зв'язок між обсягом забруднення та розміром податкового зобов'язання. Практична реалізація цього підходу проявляється у встановленні окремих режимів оподаткування для різних видів впливу на довкілля. Зокрема, оподаткування викидів діоксиду вуглецю застосовується за умови перевищення порогового показника у 500 тонн на рік, тоді як щодо інших забруднюючих речовин законодавець виходить із принципу оподаткування фактичного обсягу без встановлення універсального ліміту, що підкреслює диференційований характер правового регулювання [2].

Аналіз структури надходжень екологічного податку до бюджету свідчить про домінування платежів за викиди в атмосферне повітря. За даними, наведеними у матеріалах за 2021 рік, обсяг надходжень за відповідним кодом доходів бюджету 19010100 становив 2 072 791 950 грн, що формує найбільшу частку у структурі екологічного оподаткування. Окремий сегмент займають надходження від викидів двоокису вуглецю за кодом 19011000 у сумі 1 047 220750 грн, що відображає посилення уваги держави до регулювання кліматичних ризиків. Надходження від розміщення відходів (код 19010300) становлять 1 129 485 970 грн, що демонструє значну фіскальну вагу операцій із поводження з відходами, тоді як платежі за скиди забруднюючих речовин у

водні об’єкти та операції з радіоактивними відходами формують меншу частку доходів, що становить 150 530 140 грн за відповідними кодами бюджетної класифікації. Така структура підтверджує, що податкове навантаження концентрується на найбільш масових джерелах екологічного впливу [3].

Суб’єктний склад платників екологічного податку характеризується домінуванням великих промислових підприємств енергетичного та металургійного секторів, діяльність яких пов’язана з високим рівнем викидів. Найбільші обсяги сплати демонструє державне підприємство «НАЕК “Енергоатом”» із сумою понад 1 млрд грн на рік, тоді як підприємства енергетичної групи ДТЕК та інші суб’єкти важкої промисловості формують значну частину податкових надходжень, що підтверджує концентрацію екологічного податкового навантаження у стратегічно важливих галузях економіки [1]. Такий розподіл кореспондує із загальними положеннями податкового права щодо диференціації податкового тиску залежно від характеру господарської діяльності.

У системі екологічного менеджменту екологічний податок функціонує у взаємодії з іншими правовими та економічними інструментами впливу на довкілля. Європейська практика демонструє інтеграцію податкових механізмів із системами ліцензування, квотування, субсидування та компенсаційної відповідальності. Комерційно реалізовані механізми, такі як торгівля квотами на викиди, забезпечують регулювання обсягів забруднення через ринкові інструменти, тоді як екологічні платежі компенсують витрати на відновлення довкілля. Екологічні субсидії стимулюють розвиток екотехнологій, а механізми відповідальності забезпечують відшкодування шкоди, завданої природному середовищу [7]. У такій моделі екологічний податок виступає ключовим елементом, що поєднує фіскальну функцію з регулятивною.

Європейський підхід до екологічного оподаткування характеризується широкою варіативністю податкових інструментів залежно від галузі впливу. У практиці держав ЄС застосовуються податки, інтегровані у транспортні платежі, де екологічна складова включається до загального податку за

користування транспортними засобами, що використовується, зокрема, у Канаді, Японії та більшості країн Європейського Союзу. Окремо функціонують податки на повітряний транспорт, які застосовуються у Норвегії, Швеції, Данії та США та справляються залежно від факту здійснення перельоту через відповідні території. Такий підхід відображає тенденцію до розширення податкової бази за рахунок нових сфер впливу на довкілля [6].

Додатковим напрямом розвитку екологічного оподаткування є встановлення податків на окремі групи товарів, споживання яких пов'язане з екологічними ризиками. У європейських країнах оподатковуються пластмасова тара, батарейки, мінеральні добрива, шини, пестициди, мастильні матеріали, а також продукція, що містить сірку, свинець, оксиди азоту або вуглець. Географія застосування таких податків охоплює Данію, Польщу, Францію, Швецію, Норвегію та інші країни, що свідчить про системний характер використання цього інструменту для регулювання екологічно небезпечного споживання. Розширення об'єкта оподаткування за рахунок товарних груп дозволяє впливати на поведінку споживачів, формуючи попит на екологічно безпечну продукцію.

Показовим є досвід Німеччини, де реформування системи «зелених податків» забезпечило зростання бюджетних надходжень на 20 млрд євро з одночасним спрямуванням значної частини коштів на зменшення податкового навантаження на населення та бізнес. Такий підхід поєднує фіскальні та соціально-економічні цілі, одночасно стимулюючи екологічні зміни, що проявилися у скороченні викидів діоксиду вуглецю та зростанні попиту на екологічні технології. У туристично орієнтованих країнах, таких як Мальдіви, екологічний податок застосовується як плата за користування природними ресурсами, що справляється з іноземних туристів і використовується для підтримки екологічної інфраструктури, що підтверджує гнучкість цього інструменту в різних економічних моделях [2].

Розвиток екологічного оподаткування в Україні відбувається у руслі загальносвітової тенденції переходу до моделі «зеленої» економіки, у межах якої податкові інструменти інтегруються в систему державного регулювання з

метою досягнення екологічної безпеки та сталого розвитку. Екологічний податок у цьому контексті набуває значення економічного стимулятора, що впливає на поведінку суб'єктів господарювання через фінансові механізми, орієнтовані на зменшення негативного впливу на довкілля та впровадження екологічно безпечних технологій [3].

Аналіз чинного правового регулювання та практики його застосування свідчить про необхідність системного перегляду положень Податкового кодексу України у частині екологічного оподаткування з метою підвищення його ефективності та узгодженості з європейськими підходами. Йдеться про посилення регулятивної складової податку, уточнення механізмів його адміністрування, а також забезпечення більш жорсткого правового впливу на суб'єктів, діяльність яких супроводжується значним екологічним навантаженням. Такий підхід відповідає практиці держав ЄС, де екологічні податки функціонують у поєднанні з іншими інструментами впливу на довкілля та забезпечують комплексний характер екологічної політики.

Підвищення ставок екологічного податку потребує зваженого правового підходу, який передбачає поетапність змін і врахування економічних можливостей платників. Поступове зростання податкового навантаження створює передумови для адаптації підприємств до нових вимог, модернізації виробництва та зниження рівня забруднення. Одночасно доцільним є перегляд загального податкового навантаження шляхом коригування податку на прибуток підприємств та обов'язкових соціальних платежів, що дозволяє уникнути негативних економічних наслідків, пов'язаних із ризиком згортання діяльності або переміщення виробництва до юрисдикцій із м'якшим податковим режимом.

Сучасні умови воєнного стану формують додаткові вимоги до функціонування екологічного податку як інструменту відновлювальної політики. Його роль виходить за межі класичного фіскального призначення та пов'язується з необхідністю фінансування ліквідації екологічних наслідків збройної агресії, відновлення природних ресурсів і формування безпечного середовища для подальшого соціально-економічного розвитку. У цьому аспекті

ефективність екологічного оподаткування визначається рівнем нормативної деталізації, узгодженістю з іншими механізмами екологічного менеджменту та здатністю адаптуватися до викликів післявоєнної реконструкції держави.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:


1. Державна служба статистики України. Офіційний вебсайт. URL: http://www.ukrstat.gov.ua (дата звернення: 21.04.2026).
2. Європейська агенція з навколишнього середовища. Офіційний вебсайт. URL: https://www.eea.europa.eu/ru (дата звернення: 20.04.2026).
3. Козюк В. В., Шиманська О. П., Возьний К. Тенденції екологічного оподаткування в Європі. Світ фінансів. 2019. № 4 (61). С. 8–22.
4. Податковий кодекс України : Закон України від 02.12.2010 № 2755-VI. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17 (дата звернення: 21.04.2024).
5. Річні звіти про виконання Зведеного бюджету України за 2017–2025 роки. Державна казначейська служба України. URL: https://www.treasury.gov.ua (дата звернення: 20.04.2026).
6. Самусевич Я. В., Солодуха М. В., Теницька І. А. Перспективи реформування системи екологічного оподаткування в Україні з урахуванням досвіду ЄС. Інфраструктура ринку. 2018. № 25. С. 579–586.
7. Соколовська А. М. Податкова система держави: теорія та практика становлення : автореф. дис. … д-ра екон. наук. Київ, 2018. 488 с.
8. Ясеновська Т. Б. Історія становлення оподаткування в Україні: ретроспективна періодизація та національні досягнення. URL: https://core.ac.uk/download/pdf/157584304.pdf (дата звернення: 21.04.2026).

**УДК 343.12**

# ПРАВОВИЙ СТАТУС НЕПОВНОЛІТНЬОГО У КРИМІНАЛЬНОМУ СУДОЧИНСТВІ: ГЕНЕЗИС ТА РОЗВИТОК

**Сотніков Олександр Вікторович**
аспірант кафедри міжнародного та кримінального права
Навчально-наукового інституту права,
психології та інноваційної освіти
Національного університету
«Львівська політехніка»

У тезах досліджено генезис і розвиток правового статусу неповнолітнього у кримінальному судочинстві. Проаналізовано еволюцію понять «малолітній» та «неповнолітній» від римського права до сучасного українського законодавства, а також визначено вплив міжнародних стандартів захисту прав дитини на гуманізацію кримінальної юстиції. Розкрито особливості вікових меж кримінальної відповідальності, історичні підходи до правового становища дітей у різні історичні періоди та значення суб'єктивних елементів складу кримінального правопорушення у визначенні відповідальності неповнолітніх. Обґрунтовано необхідність подальшого вдосконалення механізмів захисту прав неповнолітніх у кримінальному процесі відповідно до європейських стандартів.

**Ключові слова:** неповнолітній, малолітній, кримінальне судочинство, кримінальна відповідальність, правовий статус, права дитини, гуманізація кримінальної юстиції, кримінальний процес, вікові межі відповідальності, міжнародні стандарти.

Поняття «неповнолітній» має важливе значення для кримінального судочинства, оскільки визначає специфічний правовий статус осіб, які не досягли повноліття, і водночас виступає основою для застосування до них спеціальних норм кримінального та кримінального процесуального права. Еволюція цього поняття тісно пов'язана з розвитком правових систем,

міжнародних стандартів захисту прав дитини, а також гуманізацією кримінальної юстиції.

Стаття 7 Загальної декларації прав людини 1948 р. проголошує, що «всі люди рівні перед законом і мають право, без будь-якої різниці, на рівний їх захист законом» [1]. Конституція України в ст. 3 закріплює ці засади щодо пріоритету прав і свобод людини та громадянина і зазначає, що їх визнання, дотримання та захист є обов'язком держави, тим самим вказуючи на неприпустимість порушень у будь-якій сфері суспільних відносин [2].

Кримінальний процес, як один із соціальних регуляторів суспільних відносин, санкціонованих і законодавчо закріплених державою, повною мірою має відповідати зазначеним вище конституційним положенням. На відміну від попередньої державної політики, сьогодні чинним законодавством України виноситься на перший план захист не суспільства і держави, а особистості, реалізації її прав, свобод та законних інтересів.

Еволюція поняття «неповнолітній» проходила протягом досить тривалого часу. Дане поняття мало різне значення на різних етапах історії. Як у сучасному законодавстві, так і в правових пам'ятниках минулого, переважно виділяються дві вікові межі: вік малоліття та неповноліття. Малолітній вік суб'єкта виключав кримінальну відповідальність, а неповнолітній – дозволяє пом'якшити міру кримінально-правового впливу. Поняття «неповнолітній» нерозривно пов'язані з поняттям «вік», отже, зміна вікових кордонів кримінальної відповідальності безпосередньо впливає на значення поняття «неповнолітній».

Генезис визначення понять «малолітній» та «неповнолітній» у кримінальному судочинстві України — простежує розвиток понять з часів Римської імперії до сучасного українського контексту.

Розглядаючи юридичну енциклопедію (Інститут держави і права ім. В. М. Корецького НАН України), яка надає визначення неповнолітній, як фізична особа, яка не досягла повноліття, тобто віку, встановленого законодавством, із досягненням якого особа набуває повної цивільної дієздатності [3].

Стосовно великого тлумачного словника сучасної української мови, під неповнолітнім розуміється, той, хто ще не досяг повноліття, тобто 18-річного віку [4].

Словник української мови в 11 томах під неповнолітнім розуміє — той, що не досяг установленого законом віку повної цивільної чи кримінальної відповідальності [5].

Отже, можна сказати, що неповнолітні особа, це особа, яка не досягла встановленого законом віку притягнення до кримінальної відповідальності.

Історичний аспект становлення інституту кримінальної відповідальності неповнолітніх — виділяє чотири етапи розвитку від римської доби до сьогодення, зокрема аналізують вікові межі та заходи впливу; виділяє перехід 2008 року до гуманізації практик відповідальності [6].

Щодо історичного розвитку поняття «неповнолітній», слід звернути увагу, на те, що римське право розрізняло три вікові періоди: 1) Infantes, діти до 7-річного віку, безумовно, неосудні; 2) Impuberes, від 7 до 14 років чоловічої або від 7 до 12 років жіночої статі, – вік умовної осудності, причому діти цього віку вважалося не підлягають зовсім відповідальності за деякі види злочинних діянь, щодо інших злочинів необхідно було щоразу вирішити питання: чи був малолітній під час вчинення кримінального правопорушення. Вказівкою на наявність цієї здібності служила виявлена особлива хитрість, агресія – malîtia supplet aetatem. Покарання завжди призначалося у меншому розмірі порівняно з дорослими; Minores – неповнолітні до 18 років (за преторським едиктом – іноді до 25 р.), які вважалися взагалі осудними, але зазнавали більш м'яких покарань. Положення римського права перейшли майже цілком у канонічне, а потім у середньовічне право. Англійське право знає всього 2 періоди – безумовної неосудності, до 7 років, та умовної до 14 (prima facie doli incapaces) [7].

Неувага законодавця до статусу неповнолітнього (малолітнього) винного до середини XV ст. пояснюється тим, що значна частина справ про злочини неповнолітніх (малолітніх) вирішувалася в цей час церковними судами на підставі Кормчої книги.

Кормча книга являє собою збірник грецького церковного права (номоканон), який увібрав у себе постанови святих апостолів, рішення Вселенських церковних соборів, твори отців церкви IV–VII століть, а також місцеві церковні та світські правові норми. Вона слугувала керівництвом для управління православною церквою і церковним судом у слов'янських країнах, поєднуючи канонічне право з цивільними законами. Кормча книга мала кілька редакцій і значний вплив на формування церковного та сімейного права, зокрема на території Київської Русі [8].

У римському праві того часу вже існувало докладно розроблене вчення про статус малолітніх. У той самий час загалом приділялось досить багато уваги «внутрішній стороні» кримінального правопорушення, тобто його складу. Це зумовлено тим, що структурна побудова складу правопорушення є центральною категорією кримінального права, яка дозволяє здійснювати правову кваліфікацію діяння, відмежовувати злочини від інших правопорушень та встановлювати межі кримінальної відповідальності. Саме через аналіз елементів складу — об'єкта, об'єктивної сторони, суб'єкта та суб'єктивної сторони — розкривається юридична природа кримінального діяння [9].

Значну увагу приділяють також суб'єктивним елементам — вині, мотивації, цілі правопорушення. Вони мають вирішальне значення при встановленні психологічного ставлення особи до вчиненого діяння, що є важливим для визначення форм вини та виду умислу.

Крім того, дослідження складу кримінального правопорушення у поєднанні з практикою правозастосування дозволяє виявити проблеми у тлумаченні окремих ознак та сприяє уніфікації судової практики, що особливо важливо в умовах оновлення Кримінального кодексу України та адаптації до європейських стандартів [10].

У період Античності правовий статус неповнолітніх не виокремлювався як самостійна соціально-правова категорія. Ставлення до дітей, особливо новонароджених, часто визначалося прагматичними міркуваннями, зокрема економічними. Практика дітовбивства вважалася допустимою і не

засуджувалася суспільством. У Стародавньому Римі глава родини (pater familias) мав необмежене право розпоряджатися життям і долею своїх дітей, зокрема — позбавити їх життя або продати в разі потреби. Хоча з часом такі повноваження поступово звужувалися, батьківська влада залишалася абсолютною: діти були зобов'язані виявляти повагу до батька, тоді як останній мав право застосовувати до них тілесні покарання та інші форми дисциплінарного впливу. У контексті законів XII таблиць убивство дитини не вважалося кримінально караним діянням.

У період античності на дітей часто дивилися як на власність батьків, що повністю підкорялися їхній владі та були позбавлені всіх основних прав. Суттєвий вплив на зміну цього ставлення справило поширення християнства. Прийняття нової релігії сприяло переосмисленню ставлення до дітей: опіка і турбота про них почали сприйматися не лише як обов'язок, але і як акт милосердя, покаяння та шлях до духовного спасіння.

Разом із цим, ранньохристиянські погляди не заперечували застосування тілесних покарань у виховних цілях. Такі методи вважались прийнятними для формування у дітей поваги до батьків та старших. Батьківська влада у питаннях покарання залишалася майже необмеженою: діти не мали можливості звернутися до суду зі скаргою, а ініціатива щодо покарання часто залишалася на розсуд дорослих. У разі звернення дитини до зовнішніх інституцій, вона могла бути піддана публічному тілесному покаранню й повернена у владу батьків.

Таким чином, соціальний і правовий статус дитини залишався вкрай обмеженим: малолітні позбавлялися більшості навіть базових, включно з фізичними, прав, а державна політика не мала на меті системно захищати їх інтереси чи права.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Загальна декларація прав людини / Резолюция 217 А (III) Генеральної Асамблеї Організації Об'єднаних Націй (ООН) від 10 грудня 1948 року. URL: http://zakon.nau.ua/doc/?uid=1014.3121.0.

2. Конституція України [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр.

3. Юридична енциклопедія : [Т. 4. Н-П] / редкол.: Ю. С. Шемшученко (голова) та ін. К. : "Укр. енцикл.", 2002. С. 34.

4. Великий тлумачний словник сучасної української мови / за ред. В. Т. Бусела. К.: Перун, 2005. С. 744.

5. Словник української мови: у 11 т. Т. 5, 1974. С. 264.

6. Кравчук С.Й. Історичний аспект становлення інституту кримінальної відповідальності неповнолітніх. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Том 2 № 76 (2023). Серія: Право. URL: ronl.org+9visnyk-pravo.uzhnu.edu.ua+9dspace.univd.edu.ua+9.

7. Грубінко А.В. Історія держави і права зарубіжних країн та римське право: навчальний посібник. Тернопіль: Вид-во ТНПУ ім. Володимира Гнатюка, 2019. 384 с.

8. Кормча книга. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D1%80%D0%BC%D1%87%D0%B0_%D0%BA%D0%BD%D0%B8%D0%B3%D0%B0

9. Дудоров О.О., Тютюгін В.В. *Кримінальне право України. Загальна частина: підручник*. Київ: Юрінком Інтер, 2021.

10. Кальман О.М. *Кримінально-правова кваліфікація: сучасний стан та виклики практики*. Науковий вісник публічного та приватного права.2022. №1(43). С. 95–101.

**УДК 343.14**

# ПРОБЛЕМИ ОЦІНКИ ПОКАЗАНЬ ПІДОЗРЮВАНОГО У КРИМІНАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ УКРАЇНИ

**Супрун Олег Олегович**
аспірант кафедри міжнародного та кримінального права
Навчально-наукового інституту права,
психології та інноваційної освіти
Національного університету
«Львівська політехніка»

У тезах досліджено сутність показань підозрюваного як джерела доказів у кримінальному провадженні. Проаналізовано класифікацію показань підозрюваного залежно від ставлення до підозри, зокрема показання, що містять визнання причетності до вчинення кримінального правопорушення, та показання, у яких така причетність заперечується. Особливу увагу приділено питанням допустимості, достовірності та доказового значення показань підозрюваного, а також особливостям їх оцінки у сукупності з іншими доказами. Розглянуто наукові підходи та судову практику щодо використання показань підозрюваного у кримінальному процесі України. Акцентовано увагу на дотриманні принципу презумпції невинуватості та необхідності перевірки показань підозрюваного відповідно до вимог КПК України.

**Ключові слова:** показання підозрюваного, кримінальне провадження, доказування, допустимість доказів, достовірність доказів, визнання вини, презумпція невинуватості, кримінальний процес, оцінка доказів, КПК України.

Для належного аналізу сутності показань підозрюваного, який дозволить правильно розкрити вимоги допустимості цього виду доказів, необхідно звернутися до питання класифікації показань підозрюваного.

Класифікувати показання підозрюваного можна за кількома критеріями.

Перш за все, першим критерієм поділу показань підозрюваного є їхнє

ставлення до наявної підозри. Відповідно до зазначеного критерію показання підозрюваного можна поділити на два види: 1) показання, в яких міститься визнання причетності до вчинення кримінального правопорушення (повне або часткове); 2) показання, у яких ця причетність заперечується.

Розглянемо докладніше кожен із поданих видів показань підозрюваного.

Перший різновид показань підозрюваного, в яких міститься визнання причетності до вчинення кримінального правопорушення, за своєю суттю відноситься до обвинувальних доказів.

Водночас просте визнання підозрюваним своєї причетності до вчинення кримінального правопорушення не є доказом, оскільки не містить відомостей про обставини та факти, що підлягають доведенню у кримінальному провадженні.

У показаннях підозрюваного про свою причетність до вчиненого кримінального правопорушення можуть міститися відомості (інформація) про наявність суспільно небезпечного діяння, про час, місце, спосіб та інші обставини вчинення кримінального правопорушення, про вчинення ним суспільно небезпечного діяння, про його винність у вчиненні кримінального правопорушення, а також про інші обставини, що підлягають доведенню.

Відомості про причетність вчинення кримінального правопорушення поряд з іншими доказами мають бути ретельно проаналізовані, перевірені та оцінені. При цьому перевірка та оцінка зазначеної інформації, що виходить від підозрюваного, здійснюється з погляду її відповідності ознакам допустимості, відносності, достовірності. До того ж особливо слід, на наш погляд, звернути увагу на перевірку та оцінку допустимості та достовірності свідчень підозрюваного. Допустимість свідчень підозрюваного означає їх перевірку на предмет дотримання вимог кримінально-процесуального закону щодо суб'єктів отримання визнання підозрюваного, належної процесуальної форми цього визнання, а також способу та порядку отримання свідчень підозрюваного. Перевірка та оцінка достовірності показань підозрюваного, що містять визнання причетності до вчинення кримінального правопорушення, не менш

важлива, оскільки на момент допиту підозрюваного звинувачення ще не сформульовано та його показання у цій частині зазвичай є недостатньо повними.

Визначальні показання підозрюваного можуть бути покладені в основу звинувачення лише при підтвердженні такого визнання сукупністю наявних доказів у кримінальному провадженні. Зазначений висновок базується на тій підставі, що КПК України наказує залучати особу як обвинуваченого за наявності достатніх доказів, що дають підстави для звинувачення особи у вчиненні кримінального правопорушення [1].

У літературі деякі автори стверджують, що жоден прямий чи опосередкований доказ незалежно від своєї переконливості неспроможний вважатися достатнім до ухвалення процесуального рішення, якщо він підтверджується іншими доказами у кримінальному провадженні.

Це твердження ґрунтується на концепції взаємоперевірки доказів, яке широко розглядається у процесуальній та криміналістичній науці. Думку про те, що жоден доказ (прямий чи непрямий) не може бути достатнім без перевірки іншими доказами, поділяють багато авторитетних науковців. Нижче наведені деякі з них:

У своїй класичній праці М. С. Строгович зазначає, що доказ не може визнаватися достовірним, якщо він не перевірений і не підтверджений іншими доказами [2].

О. М. Капліна, О. В. Кузнецова стверджують, що жоден доказ сам по собі не є достатнім без оцінки в системі інших доказів, відповідно до ст. 94 КПК України [3].

М. В. Мартиновський наголошує, що оцінка доказів має ґрунтуватися на їх сукупності, а не на окремих доказах, навіть якщо вони виглядають переконливо [4].

Ці автори підкреслюють, що достовірність і достатність доказів забезпечується лише за умови їх всебічної перевірки, порівняння та оцінки у сукупності, що прямо відповідає вимогам ст. 94 КПК України.

Деякі вчені вважають, що положення про визнання обвинуваченим своєї провини може бути покладено в основу звинувачення лише при підтвердженні визнання сукупністю наявних доказів. Логічно поширювати не тільки щодо свідчення обвинуваченого з приводу своєї провини, але й будь-якого іншого доказу. У цьому зв'язку небезпідставно стверджується існування у кримінально-процесуальному доведенні «презумпції недостатності доказів».

Тут виникає проблема можливості ототожнення правил використання зізнань підозрюваного з положеннями КПК України, де йдеться про визнання обвинуваченим своєї провини у вчиненні кримінального правопорушення яке може бути основою звинувачення лише при підтвердженні його винності сукупністю доказів, що є у справі. Оскільки свідчення обвинуваченого на відміну від зізнань підозрюваного: по-перше, можуть мати місце тільки після залучення особи як обвинуваченого; по-друге, стосуються обставин винності у вчиненні кримінального правопорушення; по-третє, може бути покладено основою обвинувального акту.

Таким чином, у тому випадку якщо підозрюваний дав свідчення, а потім після залучення в якості обвинуваченого відмовився давати будь-які показання, то використання його свідчень, отриманих від нього в статусі підозрюваного, в обґрунтування висновку про його винність у вчиненні кримінального правопорушення в подальшому неможливо.

Так, у судовій практиці України трапляються випадки, коли обвинувачений під час судового розгляду відмовляється від раніше наданих на досудовому слідстві показань, не надаючи при цьому жодних пояснень. У таких ситуаціях суди зобов'язані ретельно оцінити достовірність та допустимість таких доказів у сукупності з іншими матеріалами справи.

У справі № 612/890/16-к, розглянутій Близнюківським районним судом Харківської області, обвинувачений під час судового розгляду відмовився від раніше наданих показань на досудовому слідстві, не надаючи жодних пояснень щодо причин такої відмови. Суд, враховуючи відсутність інших переконливих доказів, визнав обвинуваченого невинуватим у пред’явленому обвинуваченні та

виправдав його за відсутністю в його діянні складу кримінального правопорушення. Апеляційний суд залишив вирок без змін, а касаційна скарга прокурора була відхилена [5].

Ряд процесуалістів зазначає, що показання підозрюваного, у тому числі і вдячні, по своєму предмету фактично збігаються з аналогічними показаннями обвинуваченого. Відмінність полягає лише в тому, що особа, якій пред'явлено обвинувачення, своїми свідченнями захищається (якщо вважає це за необхідне) від версії звинувачення, підтвердженої достатніми доказами, а підозрюваний може бути змушений оскаржувати відомості, не наділені процесуальною формою доказів.

Другий різновид показань підозрюваного в рамках такої критерії, як ставлення до наявної підозри, є запереченням причетності до вчинення кримінального правопорушення. Цей вид є антиподом свідчень підозрюваного і може належати до виправдувальних доказів.

Заперечення підозрюваним своєї причетності до вчинення кримінального правопорушення може бути простим та складним.

Просте заперечення підозрюваного своєї причетності до кримінального правопорушення немає будь-яке доказове значення, оскільки містить певні відомостей про обставини і факти, необхідні для встановлення у кримінальному провадженні. Кримінально-процесуальними доказами виступають лише такі показання підозрюваного, у яких міститься конкретна інформація про обставини та факти, що виключають його причетність до кримінального правопорушення.

Однак, у тих випадках, коли підозрюваний, заперечуючи причетність до вчинення кримінального правопорушення, не наводить жодних відомостей на своє виправдання, це не повинно розцінюватися як факт його причетності або його винності. Принцип презумпції невинуватості встановлює, що підозрюваний чи обвинувачуваний ні повинен доводити свою невинність. Тягар доведення обвинувачення і спростування доводів, що наводяться на захист підозрюваного або обвинуваченого, лежить на боці сторони обвинувачення

(ст. 36 КПК України).

Заперечення підозрюваним своєї причетності до вчинення кримінального правопорушення, що мають складний характер і структуру, можуть містити відомості про різні обставини кримінального провадження, наприклад, про знаходження його в момент вчинення кримінального правопорушення в іншому місці (алібі); про вчинення ним іншого протиправного діяння, яке не є кримінальним правопорушенням; про вчинення кримінального правопорушення іншою особою, та ін.

Окремим різновидом показань підозрюваного, що заперечує свою причетність до вчинення кримінального правопорушення, є так зване застереження, тобто свідомо хибне свідчення проти іншої особи.

Отже, показання підозрюваного є важливим джерелом доказів у кримінальному провадженні, яке має суттєве значення для встановлення обставин кримінального правопорушення. Їх класифікація залежно від ставлення особи до підозри дає можливість глибше зрозуміти процесуальну природу таких показань та особливості їх використання у доказуванні. Водночас як показання, що містять визнання причетності до кримінального правопорушення, так і показання, спрямовані на заперечення підозри, потребують ретельної перевірки та оцінки у сукупності з іншими доказами відповідно до вимог КПК України. Саме дотримання принципів допустимості, достовірності та достатності доказів забезпечує законність і обґрунтованість процесуальних рішень. Особливого значення при цьому набуває дотримання принципу презумпції невинуватості та недопустимість покладення обвинувального висновку виключно на показання підозрюваного без їх належного підтвердження іншими доказами.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Кримінальний процесуальний кодекс України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4651-17#Text

2. Строгович М.С. Курс радянського кримінального процесу. 1958.

Т. 1. С. 324.

3. Капліна О.М., Кузнецова О.В. Кримінальний процес України. К.: Юрінком Інтер, 2014. С. 445.

4. Мартиновський М.В. Доказування у кримінальному провадженні. К.: Алерта, 2016. С. 136–137.

5. Постанова Іменем України 29 жовтня 2020 року м. Київ справа № 612/890/16-к провадження № 51-3895 км 20. URL: https://zakon.cc/court/document/read/92602222_78bd1d4a?utm_source