



COLLECTION OF SCIENTIFIC PAPERS



ISSUE
№82

2ND INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE

SCIENCE AND
TECHNOLOGY:
THEORY,
PRACTICE AND
PROGRESS

MAY 27-29, 2026
KRAKOW, POLAND





INTERNATIONAL SCIENTIFIC UNITY

2nd International Scientific and Practical Conference
**«Science and Technology: Theory, Practice
and Progress»**

Collection of Scientific Papers

May 27-29, 2026
Krakow, Poland

UDC 001(08)

Science and Technology: Theory, Practice and Progress. Collection of Scientific Papers with Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference. International Scientific Unity. Krakow, Poland. May 27-29, 2026.

ISBN 979-8-89704-978-3 (series)
DOI 10.70286/ISU-27.05.2026

The conference is included in the Academic Research Index ReserchBib International catalog of scientific conferences.

The materials of the collection are presented in the author's edition and printed in the original language. The authors of the published materials bear full responsibility for the authenticity of the given facts, proper names, geographical names, quotations, economic and statistical data, industry terminology, and other information.

The materials of the conference are publicly available under the terms of the CC BY-NC 4.0 International license.

ISBN 979-8-89704-978-3



INTERNATIONAL SCIENTIFIC UNITY

© Participants of the conference, 2026
© Collection of Scientific Papers "International Scientific Unity", 2026
Official site: <https://isu-conference.com/>

CONTENT

SECTION: ACCOUNTING AND TAXATION

- Гоцак Р.Д., Сьомочкіна Т.І.**
ОБЛІК І АНАЛІЗ РОЗРАХУНКІВ З ОПЛАТИ ПРАЦІ НА
ПІДПРИЄМСТВІ (В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ)..... 34
- Брик М.М.**
ЕЛЕКТРОННИЙ ДОКУМЕНТООБІГ: СУТНІСТЬ,
ФУНКЦІОНАЛЬНЕ ПРИЗНАЧЕННЯ ТА ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ..... 36
- Ігнатенко Т., Господицько А.**
ВИТРАТИ НА РЕКЛАМУ: ОСОБЛИВОСТІ ОБЛІКУ ТА
ОПОДАТКУВАННЯ В УКРАЇНІ..... 39

SECTION: ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

- Циганенко Г., Христюк В.**
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗМІНИ ХАРАКТЕРИСТИК СТАЛІ НА
ЕТАПІ ПРОЄКТУВАННЯ ПРОМИСЛОВИХ БУДІВЕЛЬ..... 43
- Balalaiev M., Panina O.V.**
FORMATION OF PROFESSIONAL RESPONSIBILITY IN
ARCHITECTURAL EDUCATION DURING WARTIME..... 45
- Азізов Т., Фесько О.**
ВПЛИВ ЗАМІНИ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ПЛИТ ПОКРИТТЯ НА
МЕТАЛЕВІ ПРОГОНИ З СЕНДВІЧ-ПАНЕЛЯМИ НА РОБОТУ
КАРКАСА БУДІВЛІ..... 49
- Азізов Т., Погуляй В.**
ВПЛИВ ЗМІНИ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК
АРМАТУРИ НА НЕСУЧУ ЗДАТНІСТЬ МОНОЛІТНОГО
ЗАЛІЗОБЕТОННОГО ПЕРЕКРИТТЯ..... 51
- Nurmanov A.**
3D PRINTING TECHNOLOGY IN CONSTRUCTION: PRACTICAL
EXPERIENCE AND PROSPECTS FOR IMPLEMENTATION..... 54
- Лига Є.Л., Войко Н.Ю.**
ТЕОРЕТИКО-ПРАВОВІ ТА ПЛАНУВАЛЬНІ ЗАСАДИ
ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ СУЧАСНИХ
БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПАРКІВ..... 56

Азізов Т., Носач В. АНАЛІЗ ВПЛИВУ ЗМІНИ НАВАНТАЖЕНЬ НА МОНОЛІТНЕ ЗАЛІЗОБЕТОННЕ ПЕРЕКРИТТЯ ОФІСНОЇ БУДІВЛІ ПІД ЧАС РЕКОНСТРУКЦІЇ.....	60
Пасіченко Я. ОЗНАКИ ВІЗУАЛЬНОГО КОДУ ЖИТЛОВОЇ ЗАБУДОВИ 1960 – 1980-Х РОКІВ УКРАЇНИ ТА ЇХ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ СУЧАСНОЇ РЕНОВАЦІЇ.....	62
Лига Є.Л., Войко Н.Ю. ВІТАЛІЗАЦІЯ МІСЬКИХ ПРОСТОРІВ ЯК ІНСТРУМЕНТ ГУМАНІЗАЦІЇ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА.....	66
Волков Д., Кулик А. ВПЛИВ ПЕРЕВ'ЯЗКИ ПЛИТ ПЕРЕКРИТТЯ АРМАТУРНМИ ЕЛЕМЕНТАМИ НА ПІДВИЩЕННЯ ЖОРСТКОСТІ ДИСКА ПЕРЕКРИТТЯ.....	69
Тюрікова О.М., Комолова А.А. НАЙДАВНІШІ ТА АКТУАЛЬНІ АРХЕТИПИ АРХІТЕКТУРНОГО УКРАЇНСЬКОГО ПРОСТОРУ.....	72
Войко Н.Ю., Кравець А.А. ПРИНЦИП СЦЕНАРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В АДАПТАЦІЇ ЛАНДШАФТУ ДО ЧАСОВИХ І СЕЗОННИХ ЗМІН.....	78
Волков Д., Калмиков А. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗМІНИ НАВАНТАЖЕНЬ НА МОНОЛІТНЕ ЗАЛІЗОБЕТОННЕ ПЕРЕКРИТТЯ ЖИТЛОВОЇ БУДІВЛІ В УМОВАХ РЕКОНСТРУКЦІЇ.....	82
Азізов Т., Вольвач Є. АНАЛІЗ ПЕРЕВАГ І НЕДОЛІКІВ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ У ПРОМИСЛОВОМУ БУДІВНИЦТВІ.....	84
Циганенко Л., Колодяжний С. ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ МОНОЛІТНОГО ПЕРЕКРИТТЯ БЕЗ ПРОВЕДЕННЯ ПЕРЕВІРОЧНИХ РОЗРАХУНКІВ.....	86
Павлюченков М., Румега Н. АНАЛІЗ ВПЛИВУ ЗАМІНИ РУБЕРОЇДНОГО ПОКРІВЕЛЬНОГО КИЛИМА НА МЕМБРАННЕ ПОКРИТТЯ НА РОБОТУ ПЛИТ ПОКРИТТЯ.....	89

Роговий С., Балим А. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ МОНОЛІТНИХ ПЕРЕКРИТТІВ ТА ЗБІРНИХ ПЛИТ У БУДІВНИЦТВІ.....	91
Мельник М.Р., Мельник І.В. АНАЛІЗ МЕТОДІВ ТА СИСТЕМ ПІДСИЛЕННЯ МУРОВАНИХ КОНСТРУКЦІЙ.....	94
Sukhanevych M., Chakhoian V. 3D CONCRETE PRINTING AS A TECHNOLOGY FOR REDUCING CO ₂ EMISSIONS IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY.....	96
Белєванцев Д. ЕТНОКУЛЬТУРНИЙ ДИЗАЙН ЯК ЧИННИК ПСИХОЛОГІЧНОГО КОМФОРТУ ЛЮДИНИ У ПІДЗЕМНИХ СПОРУДАХ.....	101
SECTION: ART HISTORY AND LITERATURE	
Сапожникова О.В., Войтенко Л.І. ІНТЕРТЕКСТУАЛЬНІСТЬ ЯК ЗАСІБ ПЕРЕОСМИСЛЕННЯ АНТИЧНОГО МІФУ У ТВОРІ «ПЕНЕЛОПАДА» МАРГАРЕТ ЕТВУД.....	104
Золотарчук Н.І. ВІД ЖИВОПИСУ ДО БРЕНДУ: ТРАНСФОРМАЦІЯ ХУДОЖНІХ ПРАКТИК У ГРАФІЧНОМУ ДИЗАЙНІ.....	106
Кожухар Г.Г. НЕМУЗИЧНЕ МЕМ-ВІДЕО ЯК МУЗИЧНА ПАРТІЯ: ДО ПИТАННЯ ПРО ЖАНРОУТВОРЕННЯ В ЦИФРОВІЙ МУЗИЧНІЙ КУЛЬТУРІ...	110
Vasyliiev O., Struts N. FORMING FAST FOOD IDENTITY IN A MODERN VISUAL AND DIGITAL ENVIRONMENT.....	112
Vasyliiev O., Kuznetsova Ye. FEATURES OF DEVELOPING A JAZZ BAR'S IDENTITY AS A MEANS OF CREATING A UNIQUE VISUAL IMAGE FOR THE ESTABLISHMENT.....	117
SECTION: BIOLOGY AND BIOCHEMISTRY	
Пилипенко О., Невідома А. БІОХІМІЧНІ АСПЕКТИ ГІПЕРКОРТИЦИЗМУ (СИНДРОМ ЩЕНКО-КУШИНГА) ТА СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ТЕРАПІЇ.....	122

Aliyeva K., Guseynova N., Mamedova R.
GENETICS AND GENOMICS OF THE NEW MILLENNIUM..... 124

Дятел О., Лідія М.
НЕЙРОБІОХІМІЧНІ МЕХАНІЗМИ ФОРМУВАННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ
ВІД ПСИХОАКТИВНИХ РЕЧОВИН..... 128

SECTION: BOTANY AND FORESTRY

Сагайдак В.Р., Швець В.А.
ОСОБЛИВОСТІ АНАТОМІЇ СТЕБЛА БАГАТОРІЧНИХ РОСЛИН
КЛАСУ ДВОДОЛЬНІ (MAGNOLIOPSIDA) ЯК ВІДОБРАЖЕННЯ
ЕВОЛЮЦІЙНОГО СТАТУСУ ТА ТЕОРЕТИЧНА ОСНОВА
СЕЛЕКЦІЇ..... 131

SECTION: CHEMISTRY AND PHARMACEUTICALS

Синиця А.Ю., Приймак А.А., Сирова Г.О.
ТЕРМІЧНА СТАБІЛЬНІСТЬ І КОНФОРМАЦІЙНІ ЗМІНИ БІЛКІВ
СОЇ ПРИ ПРОМИСЛОВІЙ ПЕРЕРОБЦІ..... 134

Abdullayeva F.M., Imanzade G.M.
MODIFICATION OF GELATIN–GLYCERIN-BASED BIOPOLYMER
MATRICES WITH PHYTOCOMPONENTS AND THEIR
INVESTIGATION FOR USE AS ACTIVE WOUND HEALING
DRESSING MATERIALS..... 137

Зацерковний М.С., Медведєва М.Т.
ВИВЧЕННЯ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ТА АНАЛІЗ ГІДРОГЕЛІВ ТА
ГЕМОСТАТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ЇХ ОСНОВІ..... 141

Чаленко Н.М., Куделя А.С.
ТРАНС-ЖИРИ В ПРОДУКТАХ ХАРЧУВАННЯ: ХІМІЧНА
СТРУКТУРА ТА БІОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ЇХНЬОГО ВЖИВАННЯ.. 143

Demakina K., Vilensky V., Anichkina O., Romanyshyna L.
MACROMOLECULAR DESIGN AND THERMODYNAMICS OF
MIGRATION: A NEW CHEMICAL PARADIGM FOR PACKAGING
MATERIAL SAFETY..... 146

Kucheruk S., Denysiuk R., Kaminskyi O., Kovaliov V.
INSTRUMENTAL METHODS FOR INVESTIGATING THE QUALITY
OF MILK FROM DIFFERENT MANUFACTURERS..... 149

Kucheruk S., Anichkina O., Kaminskyi O., Pysarenko V. INVESTIGATION OF THE INFLUENCE OF STORAGE CONDITIONS ON THE QUALITY AND PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF MILK.....	151
--	-----

Александрова О., Лату Я. ВПЛИВ КОНЦЕНТРАЦІЇ ЕТАНОЛУ НА ВМІСТ ДУБИЛЬНИХ РЕЧОВИН В ЕКСТРАКТАХ З ЛИСТЯ PLATYCLADUS ORIENTALIS.....	154
---	-----

SECTION: COMPUTER ENGINEERING

Клязника Т.О., Клязника А.С., Демчук Н.Т., Кабанець Я.В. МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ З ДИСЦИПЛІНИ «КОМП'ЮТЕРНА СХЕМОТЕХНІКА» В УМОВАХ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ.....	156
---	-----

Грицай Х. МЕТОДИ ПОПЕРЕДНЬОЇ ОБРОБКИ СЕНСОРНИХ ДАНИХ ДЛЯ СИСТЕМ АНАЛІЗУ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ.....	158
--	-----

Пахолук Д.А. РОЗРОБКА ВЕБІНСТРУМЕНТУ ДЛЯ ПОЛЕГШЕННЯ ПРОЦЕСУ СТВОРЕННЯ 2D-АНІМАЦІЇ.....	162
---	-----

Мазур М.С. АЛГОРИТМІЧНА ОПТИМІЗАЦІЯ ПАРСИНГУ ТА ДИНАМІЧНОГО РЕНДЕРИНГУ ВЕЛИКИХ ЕРУВ-ДОКУМЕНТІВ.....	166
--	-----

Жила В.Р., Грицай О.Д. ОСОБЛИВОСТІ ПРОЄКТУВАННЯ ВЕБСИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ НАВЧАЛЬНО-ТРЕНУВАЛЬНИМ ПРОЦЕСОМ У МЕРЕЖІ СПОРТИВНИХ ЗАКЛАДІВ.....	169
---	-----

SECTION: CULTUROLOGY AND PHILOSOPHY

Єршова В.С., Бабяк Є.Я. БУКОВИНСЬКІ ТАНЦЮВАЛЬНІ ТРАДИЦІЇ У ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІОНАЛІЗАЦІЇ НАРОДНОГО ТАНЦЮ.....	174
--	-----

Юшкевич Ю.С. ЕКО-АРТ ЯК ІНСТРУМЕНТ АКТУАЛІЗАЦІЇ ЕТИЧНИХ ПРОБЛЕМ СУЧАСНОСТІ: АНАЛІЗ ВІЗУАЛЬНИХ ПРАКТИК.....	177
---	-----

Карпів К.І., Бабяк Є.Я. ВПЛИВ РАДЯНСЬКОЇ КУЛЬТУРНОЇ ПОЛІТИКИ НА РОЗВИТОК УКРАЇНСЬКОГО СЦЕНІЧНОГО ТАНЦЮ: ДИХОТОМІЯ ЗДОБУТКІВ ТА ВТРАТ.....	183
Герич А.В., Бабяк Є.Я. РОЛЬ ФЕСТИВАЛЬНОГО РУХУ У ЗБЕРЕЖЕННІ ТА ПОПУЛЯРИЗАЦІЇ УКРАЇНСЬКОЇ ХОРЕОГРАФІЧНОЇ СПАДЩИНИ.....	185
SECTION: ECOLOGY	
Balakhanova G.V. TAXONOMIC STRUCTURE OF MICROMYCETE FUNGI IN HOSPITAL ENVIRONMENTS, BIOAEROSOL DYNAMICS, AND THEIR COMPREHENSIVE ASSESSMENT AS ECOLOGICAL INDICATORS.....	188
Balakhanova G.V. ECOLO-TROPHIC ADAPTATION STRATEGIES OF MICROMYCETE FUNGI IN ECOSYSTEMS EXPOSED TO ANTHROPOGENIC IMPACT.	194
Яремчук С.М., Бернацький В.О. НАУКОВІ ЗАСАДИ ОХОРОНИ РІДКІСНИХ ВИДІВ ФЛОРИ ТА ФАУНИ В ЛІСАХ ПОЛІССЯ.....	201
Arabova G. ECOLOGICAL SUSTAINABILITY AND RESTORATION OF BIORESOURCES: NEW APPROACHES AND TECHNOLOGIES IN THE CONTEXT OF CLIMATE CHANGE.....	205
Чайка В.В., Григор'єва Л.І. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ СОНЯЧНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ В УКРАЇНІ.....	207
Боженко В.А., Олійник Т.П. ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯ В ОДЕСІ: ХРОНІЧНІ ПРОБЛЕМИ ТА НОВІ ВИКЛИКИ ВІЙНИ.....	210
Капустіна А.О., Гукаленко Д.В., Маковецька О.О. ВПЛИВ БУДІВЕЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ДОВКІЛЛЯ УКРАЇНИ....	216
Mandryk O., Zorin D., Tyrlych V., Lutsak K. GEOSTATISTICAL MODELING OF PREDICTED CHANGES IN THE ENVIRONMENTAL STATE OF TECHNOGENIC LANDSCAPES (WASTE HEAPS).....	221

SECTION: ECONOMY

Ковальова Т.В., Шагун Є.М. УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИ ПІДПРИЄМСТВА ЯК ОСНОВА ПІДВИЩЕННЯ ЙОГО КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ.....	224
Жигилій О.Г. СУЧАСНИЙ СТАН ЕКСПОРТУ АЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ З УКРАЇНИ.....	227
Hryhoruk A. ANTI-CRISIS MANAGEMENT AS A FACTOR IN ENSURING THE FINANCIAL STABILITY OF THE ENTERPRISE.....	232
Бириця В.Є. МАКРОЕКОНОМІЧНІ НАСЛІДКИ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ...	235
Həziyev V.B. BİZNES STRATEGİYASININ REALLAŞDIRILMASI PROSESİNDƏ İNNOVATİV İDARƏETMƏ YANAŞMALARININ ROLU.....	238
Тесленок І., Качан Н. ОМНІКАНАЛЬНА МОДЕЛЬ ВНУТРІШНІХ КОМУНІКАЦІЙ ЯК ІНСТРУМЕНТ СТРАТЕГІЧНОГО КОРПОРАТИВНОГО УПРАВЛІННЯ: МЕТОДОЛОГІЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ТА ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ.....	248
Труніна В.М. ГІГ-ЕКОНОМІКА ТА ПРИХОВАНЕ БЕЗРОБІТТЯ.....	251
Ковальова Т.В., Негаєва Г.В. ЦИФРОВІЗАЦІЯ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ.....	253
Kladko N., Vysotchenko S. THE ROLE OF PLANNING IN ENHANCING THE ECONOMIC SUSTAINABILITY OF AN ENTERPRISE UNDER MARKET INSTABILITY.....	256
Həsənzadə Ü., Əlilil A., Səfərov Ə., Qurbanlı F. MƏDƏNİ QLOBALLAŞMANIN TURİZMƏ VƏ İQTİSADİYYATA TƏSİRİ.....	259

Kerimov F.J., Kerimova M.H. DIGITAL TRANSFORMATION OF ECONOMIC MANAGEMENT SYSTEMS IN THE CONDITIONS OF GLOBAL INNOVATION DEVELOPMENT.....	267
---	-----

Kerimova M.H., Kerimov F.J. DIGITAL TRANSFORMATION AND INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE MODERN ECONOMY.....	272
---	-----

SECTION: FINANCE AND BANKING

Глухова В.І., Проскурня М.Р. ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ПЛАНУВАННЯ ТА ФІНАНСУВАННЯ БЮДЖЕТНИХ УСТАНОВ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ.....	277
---	-----

Мацапура О.В., Литвин Л.О., Мерунко Ю.С. ІНФЛЯЦІЯ: ПРИЧИНИ, НАСЛІДКИ ТА СПОСОБИ БОРОТЬБИ.....	279
---	-----

Розкладка А.О. ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У КРЕДИТУВАННІ: ДИСКРИМІНАЦІЯ ЧИ ОБ'ЄКТИВНІСТЬ?.....	282
--	-----

Halushchak V.V. FEATURES OF INTERMEDIARY ACTIVITIES IN INSURANCE.....	287
---	-----

SECTION: GEOGRAPHY AND NATURAL SCIENCE

Чудінов А., Пересадько В. ЛАНДШАФТНЕ ПЛАНУВАННЯ РЕКРЕАЦІЙНИХ ТЕРИТОРІЙ У КОНТЕКСТІ ПІСЛЯВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ.....	293
--	-----

SECTION: GEOLOGY AND GEODESY

Raev Ye.D., Zhexenbai A.S. MY FUTURE PROFESSION: CADASTRE AND THE ROLE OF THE ENGLISH LANGUAGE.....	296
--	-----

SECTION: HISTORY

Sustrietov A.S., Bagan A.V. ЛІНА КОСТЕНКО ТА УКРАЇНСЬКИЙ КУЛЬТУРНИЙ СПРОТИВ РАДЯНСЬКІЙ СИСТЕМІ.....	299
--	-----

Рашина В.П., Соколова Н.Д. ВИКЛАДАННЯ СПОРТИВНИХ ДИСЦИПЛІН В ХАРКІВСЬКОМУ ІНСТИТУТІ ШЛЯХЕТНИХ ДІВЧАТ.....	301
Токарюк С. ГАЛИЦЬКИЙ СЕЙМ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПОЛІТИЧНОГО ВПЛИВУ ПОЛЬСЬКОЇ ЕЛІТИ.....	303
Кудрінська В. ПОБУТ ТА ПОВСЯКДЕННЕ ЖИТТЯ СТУДЕНТСТВА В УНІВЕРСИТЕТАХ УКРАЇНИ У ХІХ СТОЛІТТІ.....	305
Нгуهورук Н. НІМЕЧЧИНА ПІСЛЯ ТРИДЦЯТИЛІТНЬОЇ ВІЙНИ.....	308
Кляпко Д.М. ФАЛЬСИФІКАЦІЯ ІСТОРІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ВІЙНИ.....	312
Щербина Н.Ф. СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК УНІВЕРСИТЕТСЬКОЇ ОСВІТИ: ВІД СЕРЕДНЬОВІЧНОЇ КОРПОРАЦІЇ ДО НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ МОДЕЛІ.....	314
Намазов А.Т. РАЗВИТИЕ УЗБЕКСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ В 1930-е ГОДЫ: ДОСТИЖЕНИЯ И ИДЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ.....	321
SECTION: INFORMATION TECHNOLOGY & CYBERSECURITY	
Курпенко М., Yunak B., Neoneta D., Kryshtal Ye., Kalyakin S. MACHINE LEARNING-BASED DETECTION OF PHISHING ATTACKS: METHODS, COMPARATIVE ANALYSIS AND PRACTICAL APPLICATION IN CYBERCRIME PREVENTION.....	325
Трембач А.Д. АНАЛІЗ АРХІТЕКТУРНИХ ТА ШІ-МОЖЛИВОСТЕЙ СУЧАСНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ОСОБИСТИМИ ФІНАНСАМИ.....	328
Хижняк К.С., Бабенко С.В. РОЗРОБКА ВЕБЗАСТОСУНКУ «ЩОДЕННИК ПРАЦІВНИКА» З АВТОМАТИЗОВАНИМ АНАЛІЗОМ ПСИХОЛОГІЧНОГО СТАНУ ТА РЕКОМЕНДАЦІЯМИ ДЛЯ КОМАНДИ.....	331

Саєнко С., Калякін С. АНАЛІЗ ДЕЯКИХ АСПЕКТІВ СОЦІАЛЬНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ ТА РОЗРОБКА ПРОГРАМ ПІДВИЩЕННЯ ОБІЗНАНОСТІ ПЕРСОНАЛУ.....	335
Pidkarpa M., Thomas R., Filipskiy M., Kalyakin S. TRENDS IN CYBER SECURITY DEVELOPMENT IN THE CONTEXT OF GLOBALIZATION: COOPERATION BETWEEN COUNTRIES AND ORGANIZATIONS.....	339
Ляшенко А.С., Паламарчук М.Д., Горобець В.С., Насіковський В.П., Мальцев В.В. ОПТИМІЗАЦІЯ РОБОТИ ФАХІВЦІВ SOC: ЗАСТОСУВАННЯ BURP SUITE ДЛЯ ВЕРИФІКАЦІЇ ВЕБ-ЗАГРОЗ.....	343
Мандзинець А., Вечур О. БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНИЙ АНАЛІЗ МЕТОДІВ ВИЯВЛЕННЯ ПАРАФРАЗІВ ДЛЯ ЗАДАЧІ ВИЗНАЧЕННЯ ПЛАГІАТУ.....	346
Трофименко М., Калякін С. АНАЛІЗ МЕТОДІВ ПЕРЕРАХУВАННЯ КОРИСТУВАЧІВ НА ПОШТОВИХ СЕРВЕРАХ ЗА ПРОТОКОЛОМ SMTP.....	350
Кравченко І., Калякін С. ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ЗБОРУ ІНФОРМАЦІЇ ІЗ СЕРВІСІВ WHOIS ТА DNS ДЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ВЛАСНИКІВ РЕСУРСІВ.....	352
Bukhantsov D.O., Oliinyk O.O. WEB APPLICATIONS ARCHITECTURE COMPARISON: MONOLITHIC VERSUS MICROSERVICES.....	354
Перевалов Н.Ю., Калякін С.В. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ СКРИПТІВ NMAP SCRIPTING ENGINE (NSE) У ПОШУКУ КРИТИЧНИХ ВРАЗЛИВОСТЕЙ.....	357
Могилевич Д.І., Долженко Г.В. ОБҐРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЧАСОВОЇ НАДЛИШКОВОСТІ ПІД ЧАС ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЕЛЕКТРОННОГО КОМУНІКАЦІЙНОГО ОБЛАДНАННЯ МЕРЕЖ ЗВ'ЯЗКУ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ.....	360
Желейкіна А.С. РОЗРОБКА ДИНАМІЧНИХ БІБЛІОТЕК (DLL) МОВОЮ АСЕМБЛЕРА ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ КРИТИЧНИХ МОДУЛІВ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	362

Будзінський А.О., Дудник О.О. РОЗРОБКА ВЕБ-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ НАДАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ VPS-СЕРВЕРАМИ.....	364
Kaliakin S.V., Voropaiev D.V. AUTOMATION OF TRAFFIC FILTERING RULE GENERATION BASED ON THE RESULTS OF PASSIVE OSINT INFRASTRUCTURE ANALYSIS.....	367
Бірчин В., Гадьо І. ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ МУЗИЧНИХ КОМПОЗИЦІЙ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ.....	370
Хоменко О.С., Отрох С.І. АВТОМАТИЗОВАНЕ РОЗГОРТАННЯ ХМАРНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ MICROSOFT AZURE З ВИКОРИСТАННЯМ TERRAFORM ТА ANSIBLE.....	372
Шевченко Т.О. МЕДІАПРОСТІР ТА КІБЕРБЕЗПЕКА СУСПІЛЬСТВА.....	375
Новаковський В., Гадьо І. МОБІЛЬНА СИСТЕМА ВЕРИФІКАЦІЇ ДОКУМЕНТІВ НА ОСНОВІ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГІЙ.....	380
Sitalo M.A., Kalyakin S.V. ASSESSING THE ACCURACY OF AUTOMATED VULNERABILITY SCANNERS IN CORPORATE ENVIRONMENTS.....	382
Уерік М.Р., Каліякін С.В. COMPARATIVE ANALYSIS OF INTRUSION DETECTION SYSTEMS AND INTRUSION PREVENTION SYSTEMS IN MODERN ICS.....	384
Daas T., Mykhailovska O., Subota A. APPROACHES TO VARIABILITY MODELING IN SOFTWARE PRODUCT LINES.....	387
Зайцева Т. КІБЕРБЕЗПЕКА СУДЕН: ІНТЕГРОВАНЕ ОЦІНЮВАННЯ.....	391
Сухосьян О.Б. СУЧАСНІ ЗАГРОЗИ КІБЕРБЕЗПЕЦІ ТА МЕТОДИ ЇХНЬОГО ЗАПОБІГАННЯ В ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ.....	396

Васильєва Н.Б. ВІД ПОЛЯ БОЮ ДО ГЛОБАЛЬНИХ РИНКІВ: ТРАНСФОРМАЦІЯ ПАРАДИГМИ МАСШТАБУВАННЯ ОБОРОННИХ ТЕХНОЛОГІЙ...	399
Бондарєва Н.В., Гребенович Ю.Є. ПРОЄКТУВАННЯ ЛОГІЧНОЇ МОДЕЛІ БАЗИ ДАНИХ ДЛЯ БАГАТОКОРИСТУВАЦЬКОЇ CRM-СИСТЕМИ В ІНДУСТРІЇ КРАСИ.....	404
Лукша С.В., Рейда О.М. РОЗРОБКА ПРОГРАМНОЇ СИСТЕМИ ПЕРЕДАЧІ ІНФОРМАЦІЇ МЕТОДОМ ФОРМУВАННЯ НАДЛИШКОВИХ ДАНИХ.....	407
Кучма Н.Т., Волівач А.П., Мительська О.В. ПРОЄКТУВАННЯ АРХІТЕКТУРИ ВЕБЗАСТОСУНКУ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ КОМАНДНИМИ ЗАВДАННЯМИ НА ОСНОВІ МОДУЛЬНОГО ПІДХОДУ.....	410
SECTION: INTERNATIONAL RELATIONS	
Бервено В.С., Рассадникова С.І. AGILE-ОРІЄНТОВАНЕ СТРАТЕГІЧНЕ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ В УМОВАХ ВОЄННОЇ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ.....	413
Ратніков М.І., Плахотник Ю.П. СТРАТЕГІЯ «РАКЕТНИХ МІСТ» ІРАНУ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ГЛОБАЛЬНУ АРХІТЕКТУРУ БЕЗПЕКИ.....	417
Ternova O., Shuiska D. ANGLOPHONE TERMINOLOGY OF EURO-ATLANTIC INTEGRATION IN CONTEMPORARY INTERNATIONAL RELATIONS.....	422
SECTION: JOURNALISM	
Гаврилів Д., Вдовичук Б., Марчук І., Саган Н.З. ДИНАМІКА РОЗВИТКУ ТЕРМІНОСИСТЕМИ ІТ-СФЕРИ.....	426
Горбенко Д., Гаркавенко Ю. ВІДЕОЕСЕ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПОПУЛЯРИЗАЦІЇ ЗНАНЬ ПРО КІНО	428
Зотікова К., Гаркавенко Ю. ГЕНДЕРНА ТРАНСФОРМАЦІЯ ПРОФЕСІЙНИХ РОЛЕЙ У РЕГІОНАЛЬНИХ МЕДІА ДНІПРОПЕТРОВЩИНИ.....	433

Riabtsev D., Vechur A. ANONYMOUS CROSS-CHAIN PROOFS OF MEMBERSHIP: IMPROVED ECDSA CIRCUIT, ACCUMULATOR SURVEY, AND MULTI-SCHEME CROSS-CHAIN COST ANALYSIS.....	436
Riabets O., Riabets I. FOREIGN NGOs IN PUBLIC DIPLOMACY: MODELING COMMUNICATION STRATEGIES FOR COUNTRIES OF ORIGIN.....	450
SECTION: JURISPRUDENCE	
Демчик Н.П. ЕФЕКТИВНІСТЬ СУЧАСНИХ МІЖНАРОДНО-ПРАВОВИХ МЕХАНІЗМІВ ВРЕГУЛЮВАННЯ МІЖНАРОДНИХ СПОРІВ МИРНИМ ШЛЯХОМ.....	454
Ковальчук А.Т. ЗАСТОСУВАННЯ ПРИНЦИПУ РОЗРІЗНЕННЯ ДО ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ У ЗБРОЙНИХ КОНФЛІКТАХ.....	456
Франковська С.А., Лабенська А.С. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВІ ФОРМИ ЗДІЙСНЕННЯ АДВОКАТСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ: ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ.....	459
Салманова О.Ю., Мараховець А.С. ЩОДО РЕАЛІЗАЦІЇ ВИХОВНОЇ МЕТИ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ДО НЕПОВНОЛІТНИХ ЗАХОДІВ ВПЛИВУ, ПЕРЕДБАЧЕНИХ СТ. 24-1 КУПАП.....	462
Балюк Г.В., Логінова М.В. ПОРЯДОК ВИПЛАТИ ПЕНСІЙ В УКРАЇНІ: ОРГАНІЗАЦІЙНІ АСПЕКТИ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СВОЄЧАСНОСТІ ОТРИМАННЯ ПЕНСІЙНИХ КОШТІВ ПОЛІЦЕЙСЬКИМИ.....	465
Мулявка В.С. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ВІДМІННОСТІ У ПРАВОВОМУ РЕГУЛЮВАННІ ОХОРОНИ ДЕРЖАВНОЇ ТАЄМНИЦІ: УКРАЇНА ТА ФЕДЕРАТИВНА РЕСПУБЛІКА НІМЕЧЧИНА.....	468
Мулявка В.С. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПРОЦЕДУР VETTING У СИСТЕМАХ ОХОРОНИ ДЕРЖАВНОЇ ТАЄМНИЦІ УКРАЇНИ ТА ФЕДЕРАТИВНОЇ РЕСПУБЛІКИ НІМЕЧЧИНА.....	471

Насенок Є.В. РОЛЬ ПОКАЗАНЬ СВИДКІВ У ПРОЦЕСІ ДОКАЗУВАННЯ У КРИМІНАЛЬНОМУ ПРОВАДЖЕННІ.....	474
Анісімов К.Г., Ричка Н.А. ПРОТИДІЯ ЗЛОВЖИВАННЮ ПРОЦЕСУАЛЬНИМИ ПРАВАМИ В ЦИВІЛЬНОМУ СУДОЧИНСТВІ: КРИТЕРІЇ КВАЛІФІКАЦІЇ ТА МЕЖІ СУДОВОГО РОЗСУДУ.....	478
Садова В.О., Мельник О.П. МІЖНАРОДНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО ЯК КЛЮЧОВИЙ ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВНУТРІШНЬОЇ БЕЗПЕКИ ДЕРЖАВИ.....	481
Сторчеус Д.О., Замула А.Ю. МІЖНАРОДНО-ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ПРОТИДІЇ ТЕРОРИЗМУ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ..	483
Чарторийський К.С. ДОКТРИНА ДІЛОВОЇ МЕТИ ТА ТЕСТ ЕКОНОМІЧНОЇ ПРИСУТНОСТІ У ПРАВИЛАХ КІК: ПОРІВНЯЛЬНО-ПРАВОВИЙ АНАЛІЗ.....	485
Сторчеус Д.О., Замула А.Ю. ПРОБЛЕМА ДЕФІНІЦІЇ ТЕРОРИЗМУ У СУЧАСНОМУ МІЖНАРОДНОМУ ПРАВІ ТА ШЛЯХИ ЇЇ НОРМАТИВНОГО ВИРІШЕННЯ.....	488
Керіна Ye. POLICE TRAINING IN THE CONTEXT OF UKRAINE’S EUROPEAN INTEGRATION.....	490
Ranasenko G. FINANCIAL INVESTIGATIONS OF HUMAN TRAFFICKING: THE ROLE OF SAR REPORTING IN DETECTING AND COUNTERACTING CRIMINAL ACTIVITY.....	492
Антонюк У. ЮРИДИЧНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЗА ПРАВОПОРУШЕННЯ У СФЕРІ ОХОРОНИ КАРПАТСЬКИХ ПРАЛІСІВ УКРАЇНИ.....	495
Вергун В.А., Лепіш Н.Я. РОЛЬ НАЦІОНАЛЬНОЇ ПОЛІЦІЇ У НАДАННІ ДОМЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ПОТЕРПІЛИМ У ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНИХ ПРИГОДАХ.....	498

Герман Д.О. ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПОХОДЖЕННЯ ДИТИНИ, НАРОДЖЕНОЇ В РЕЗУЛЬТАТІ ЗАСТОСУВАННЯ ДОПОМІЖНИХ РЕПРОДУКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	501
Дасюк В.В. КОРУПЦІОГЕННІ ФАКТОРИ ЯК ПРЕДМЕТ АНТИКОРУПЦІЙНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ В ПУБЛІЧНОМУ АДМІНІСТРУВАННІ.....	504
Dasiuda A., Kmetyk-Podubinska Kh. DEERFAKE W WOJNIE ROSYJSKO-UKRAIŃSKIEJ: PRZEGLĄD USTAWODAWSTWA UNII EUROPEJSKIEJ I UKRAINY.....	507
Колеснікова П.М. ЮРИДИЧНА ГРАМОТНІСТЬ ЯК ЗАСІБ ЗАХИСТУ ТУРИСТА.....	511
Кудлай С.Р. ШІ ТА ПРАВО. ПЕРЕВАГИ, ПРОБЛЕМИ ТА МОЖЛИВІ НАСЛІДКИ.....	513
Зваричук С.В. ЗАХИСТ ПРАВ ЛЮДИНИ В ЦИФРОВОМУ ПРОСТОРІ.....	515
Zaborovskyy V.V., Horvat T.D. SPECIALIZATION OF LAWYERS: PROSPECTS FOR IMPLEMENTATION BASED ON THE EXPERIENCE OF THE FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY.....	517
Oliinyk O., Soloshenko O., Oliinyk Yu. ЕВОЛЮЦІЯ ПРАВОВОЇ ПРИРОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ФОРМ БЛАГОДІЙНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ: ВІД АНТИЧНОСТІ ДО СЬОГОДЕННЯ.....	520
Алимбетова А.Р. ПРАВОВОЕ ПРОСВЕЩЕНИЕ СТУДЕНТОВ КАК ФОРМА ПРОФИЛАКТИКИ НАРКОПРЕСТУПНОСТИ: АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ.....	525
SECTION: MANAGEMENT AND PUBLIC ADMINISTRATION	
Пиріжок М.В., Авраменко Н.Л. МИТНІ РИЗИКИ ПРИ ЕКСПОРТІ АГРАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ УКРАЇНИ В УМОВАХ ІНТЕГРАЦІЇ ДО ЄВРОПЕЙСЬКОГО ЕКОНОМІЧНОГО ПРОСТОРУ.....	530

Паламарюк М.Ю. СУЧАСНІ МЕТОДИ ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ КОМАНД У ТУРИСТИЧНІЙ СФЕРІ.....	533
Луковський Р.І. ДАНІ ЯК УПРАВЛІНСЬКИЙ РЕСУРС ФОРМУВАННЯ КОНКУРЕНТНИХ ПЕРЕВАГ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ.....	536
Лопачук О.О. ІНСТРУМЕНТИ АДМІНІСТРУВАННЯ М&А ЯК МЕХАНІЗМ СТАБІЛІЗАЦІЇ АГРОПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ (НА ПРИКЛАДІ KERNEL HOLDING S.A.).....	538
Домашенко С. ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ЗАКОНОДАВЧОМУ ПРОЦЕСІ КРАЇН АЗІЇ.....	541
Джерелюк Ю.О., Новіцький М.В. СТАТИСТИЧНІ МЕТОДИ МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ СТІЙКОСТІ ТОВАРНОЇ ПОЛІТИКИ ПІДПРИЄМСТВА.....	545
Бондаренко О., Юхновська К., Омельчак Г.В. АНТИКРИЗОВІ КОМУНІКАЦІЇ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ.....	548
Lashuk O., Liksman V. MODERNIZATION OF THE PUBLIC SERVICE DELIVERY SYSTEM IN A RURAL STAROSTA DISTRICT IN UKRAINE.....	550
Перепельчук Т.В., Маленкова О.Д. РОЛЬ ПРОФЕСІЙНОЇ ЕТИКИ У ПІДВИЩЕННІ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕНЕДЖМЕНТУ СОЦІАЛЬНО-ТРУДОВИХ ВІДНОСИН.....	554
Антонова І., Кривоберець М. УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ТУРИСТИЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ ЯК ЧИННИК ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ТУРИСТИЧНОГО ПІДПРИЄМСТВА.....	559
Нестерчук А., Кравчук І.І. СТРАТЕГІЧНІ ЗАХОДИ ЩОДО ОПТИМІЗАЦІЇ РОЗВИТКУ ТА ВИКОРИСТАННЯ БІЗНЕС-ПОТЕНЦІАЛУ ЛІСОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	563

SECTION: MARKETING AND ADVERTISING

Yevtushenko N., Zherdieva K.

MARKETING COMMUNICATIONS IN THE LARGE HOUSEHOLD
APPLIANCES MARKET: STATUS AND DEVELOPMENT
PROSPECTS..... 566

Михайлова А., Остроух П.

МЕДІАСУПРОВІД ПРОЄКТУ «GLOVE»: СПЕЦИФІКА
СТВОРЕННЯ ТА ПОШИРЕННЯ КОНТЕНТУ..... 568

Pereshliuga K.

DIGITAL TRANSFORMATION OF BEAUTY SERVICE
BUSINESSES: A STRATEGIC FRAMEWORK FOR AUTOMATION
AND GROWTH..... 573

Шевченко В., Москаленко В.

НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ КРЕАТИВНИХ
МАРКЕТИНГОВИХ СТРАТЕГІЙ ПІДПРИЄМСТВА..... 577

Дроботова М., Бєлий К., Пархоменко Р.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЦИФРОВОГО МАРКЕТИНГУ В
ТУРИЗМІ (НА ПРИКЛАДІ ТУРОПЕРАТОРА «ВІДВІДАЙ»)..... 579

SECTION: MECHANICS AND ELECTRICAL ENGINEERING

Гошко З., Барабаш Р., Буртак В., Кохана Т.

РОТОРНА ДРОБАРКА З ВІБРОПРИВОДОМ..... 585

Azizova K.A., Abbasova Kh.B.

YEAR OF URBAN PLANNING: THE IMPORTANCE OF GEOLOGY
IN SAFE CONSTRUCTION..... 589

SECTION: MEDICINE

Боднарчук Ю.В., Паневник С.Т., Угринчук В.В.

АЛЕРГІЯ НЕ ВИРОК. СУЧАСНІ АНТИАЛЕРГІЧНІ ЛІКАРСЬКІ
ПРЕПАРАТИ..... 594

Shevchenko V.P., Shevchenko V.V., Kopytsya T.

EXPERIENCE IN THE TREATMENT OF SYNCHRONOUS
BILATERAL BREAST CANCER..... 596

Стеценко С.О., Щербакова С.О.

L-КАРНІТИН ЯК ЗАСІБ НУТРИТИВНОЇ ПІДТРИМКИ ПРИ
ОЖИРІННІ..... 599

Сизий М.Ю., Ширяєва Л.Г., Ващенко В.В., Несольона Л.О. СУЧАСНІ ЕНДОВАСКУЛЯРНІ МЕТОДИ ЛІКУВАННЯ ОБЛІТЕРУЮЧОГО АТЕРОСКЛЕРОЗУ: ПОРІВНЯННЯ З ВІДКРИТИМИ ВТРУЧАННЯМИ.....	602
Підгайна П.І., Лантухова Н.Д. ПАТОФІЗІОЛОГІЯ ТА МУЛЬТИМОДАЛЬНА ПРОФІЛАКТИКА ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОЇ КОГНІТИВНОЇ ДИСФУНКЦІЇ.....	605
Мурашкіна А.О., Кулик Д.Є., Слєпченко М.Ю. РОЛЬ МІКРОБІОТИ КИШЕЧНИКА ЯК ФАКТОРА РИЗИКУ РОЗВИТКУ ІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ У ДІТЕЙ РАННЬОГО ВІКУ.....	608
Полупан О.О., Муріна М.О. ВІК І ПАТОЛОГІЯ НИРОК У ПАЦІЄНТІВ З ХРОНІЧНИМ ПОДАГРИЧНИМ АРТРИТОМ.....	611
Savokhina M.V., Ben Lahsen Wiam MEDICAL AND SOCIAL ANALYSIS OF THE MOROCCAN POPULATION'S AWARENESS OF SKIN CANCER RISK FACTORS...	615
Святець Ю.О., Георгієва В.Д., Плахотна І.Ю. ВПЛИВ ПРЕНАТАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ АКТИВНОСТІ НА ВАГІТНІСТЬ.....	618
Савохіна М.В. ОПТИМІЗАЦІЯ ПСИХОФАРМАКОТЕРАПІЇ ТРИВОЖНО- ДЕПРЕСИВНИХ РОЗЛАДІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ: ФАРМАКОГЕНЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ АНТИДЕПРЕСАНТІВ ЗА ПОЛІМОРФІЗМОМ ГЕНІВ СYP2D6 ТА СYP2C19.....	621
Сокол О.В. РЕГЕРАЦІЯ ПЕЧІНКИ: ГІСТОЛОГІЧНІ ТА КЛІТИННІ МЕХАНІЗМИ.....	624
Ставицька О.Ф., Шаніна В.В., Бурма Я.І. ІНФЕКЦІЙНІ ПРИЧИНИ ГОСТРОЇ ПЕЧІНКОВОЇ НЕДОСТАТНОСТІ.....	626
Тисленко К.Р. БІОХІМІЯ КЕТОГЕННОЇ ДІЄТИ.....	628

Стахурська І.О., Ткачук Н.І. ВІДТВОРЮВАНІ ОБЧИСЛЮВАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО АНАЛІЗУ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З ДОПОМОГОЮ PYTHON....	633
Тисленко К.Р., Зайцева О.В. ДОЗИМЕТРІЯ І БЕЗПЕКА ПРИ КТ-ДОСЛІДЖЕННЯХ.....	636
Тисленко К.Р. ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ВЕРХНІХ ДИХАЛЬНИХ ШЛЯХІВ.....	638
Трофименко В.В., Ходак А.С. СУЧАСНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ СКРИНІНГУ ТА ВАКЦИНАЦІЇ РАКУ ШИЙКИ МАТКИ.....	642
Веснін В.В., Фадєєв О.Г., Трофименко В.В. БОЙОВА ТРАВМА КИСТІ: АНАЛІЗ СТРАТЕГІЙ РАНЬОГО ВІДНОВЛЕННЯ ФУНКЦІЙ.....	645
Чекой М.О., Сизий М.Ю. ВИБІР МЕТОДУ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦІЇ МІОКАРДА: ПОРІВНЯННЯ АКШ, ПКВ ТА ГІБРИДНОГО ПІДХОДУ.....	648
Андросова О.С., Гудзенко А.А. ПОЗАПЕЧІНКОВІ ПРОЯВИ ХРОНІЧНОГО ГЕПАТИТУ С.....	656
Антоневич Б.М., Кавин В.О. ВИКОРИСТАННЯ РОБОТИЗОВАНОЇ ХІРУРГІЇ В УКРАЇНІ: СУЧАСНІ ДОСЯГНЕННЯ, ПЕРЕВАГИ ТА ЕКОНОМІЧНІ ВИКЛИКИ.....	660
Георгієва В.Д., Святець Ю.О., Плахотна І.Ю. ДОМАШНІ ВОДНІ ПОЛОГИ: МІФИ, РЕАЛЬНІСТЬ ТА СВІТОВА СТАТИСТИКА.....	662
Сирова Г.О., Грушова В.С., Верстюк М.В. БІООРГАНІЧНІ АСПЕКТИ ЛІПІДІВ ТА ПОРУШЕНЬ ЛІПІДНОГО ОБМІНУ.....	665
Добровольська С.В., Колінько Є.С., Залюбовська О.І. RNF213-АСОЦІЙОВАНА МОЯ-МОЯ-ПОДІБНА ВАСКУЛОПАТІЯ ПРИ СИСТЕМНОМУ ЧЕРВОНОМУ ВОВЧАКУ: РЕВМАТОЛОГІЧНИЙ ПОГЛЯД НА ІМУНОЗАПАЛЬНЕ НЕЙРОВАСКУЛЯРНЕ РЕМОДЕЛЮВАННЯ.....	669

Kravchenko K.O. “ВПЛИВ ПСИХОЛОГІЧНОГО СТРАХУ ПЕРЕД ОНКОЛОГІЧНИМИ ЗАХВОРЮВАННЯМИ НА ПОВЕДІНКОВІ МОДЕЛІ МОЛОДОГО ПОКОЛІННЯ ТА ПРОБЛЕМАТИКА ЗВЕРНЕННЯ ДО ЛІКАРЯ”.....	673
Кузьміна І., Парцей Х. БІОХІМІЧНІ ТА ПАТОФІЗІОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ ЦЕЛІАКІЇ.....	675
Ivashku L., Halchuk K. OPTIMIZING CLINICAL LONGEVITY AND PSYCHOLOGICAL ADAPTATION IN THE VITAL TREATMENT OF IMMATURE PERMANENT TEETH: A BIO-BEHAVIORAL ANALYSIS.....	679
Matviiuk O., Pryshliak O., Boichuk O., Vaskul N. CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ACUTE INTESTINAL INFECTIONS IN ADULT RESIDENTS OF IVANO-FRANKIVSK REGION IN 2025 UNDER CONDITIONS OF WAR AND ACTIVE POPULATION MIGRATION.....	682
Мойсей А.А., Лучак М.В. ШКІРНІ ПРОЯВИ ЗАХВОРВАНЬ НИРОК.....	684
Мирхамутова М.А., Ескен К.К., Нуралы Ш.С. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ICG (ИНДОЦИАНИН ЗЕЛЕНЬИЙ) ПРИ ХИР ЛЕЧЕНИИ РАКА ШЕЙКИ МАТКИ.....	687
SECTION: MICROBIOLOGY AND ECOLOGY	
Ponomarova I., Lisiana T., Lisiana M., Matsola O. INTERRELATIONSHIP BETWEEN THE GUT AND REPRODUCTIVE TRACT MICRIBIOTA IN VAGINAL DYSBIOSIS.....	698
SECTION: MILITARY AFFAIR	
Ковальчук В.В. РОЛЬ КІНОЛОГІЧНИХ ПІДРОЗДІЛІВ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ.....	701
Ковальчук В.О. ІНТЕГРОВАНЕ УПРАВЛІННЯ ПРИКОРДОННОЮ БЕЗПЕКОЮ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ В УМОВАХ ВІЙНИ.....	703
Ковальчук В.О. БЕЗПЕКА КОРДОНУ І СПІВРОБІТНИЦТВО.....	705

Козир А.Г., Сергєєв В.В., Калініченко О.С., Руснак В.В.
 СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ СЕРТИФІКАЦІЇ БОСПРИПАСІВ В
 УКРАЇНІ НА ОСНОВІ АОР-15 ТА ДОСВІДУ НАТО 707

Козир А.Г., Бєгджанян А.О., Киба Д.В., Почтаренко О.О.
 МЕТОДОЛОГІЯ ОБОВ'ЯЗКОВОЇ ПЕРЕВІРКИ ЗАСОБІВ ЗУПИНКИ
 КРОВОТЕЧІ ВОРОТКОВОГО ТИПУ ДЛЯ СИЛ БЕЗПЕКИ І
 ОБОРОНИ УКРАЇНИ..... 713

SECTION: OCCUPATIONAL HEALTH

Лялюк-Вітер Г.Д.
 ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ
 ПРАЦІ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВІЙНИ..... 717

**SECTION: OIL AND GAS TECHNOLOGIES, ENGINEERING
 AND THERMAL POWER ENGINEERING**

Шевчук В.І., Климчук Н.В., Василюгло Р.О., Каверін А.Ю.
 СТАНДАРТИЗАЦІЯ ПЕЛЕТ..... 719

SECTION: PEDAGOGY, PHILOLOGY AND LINGUISTICS

Літвіх А.В., Срібна Д.В.
 ДІАЛЕКТИ ІСПАНСЬКОЇ МОВИ..... 723

Тереховська О., Чорна Т.
 ЕТАПИ ДУХОВНОГО ПРОБУДЖЕННЯ ЛУЇЗИ КЛАРК:
 ВІД ЕМОЦІЙНОЇ ЗАЛЕЖНОСТІ ДО САМОПІЗНАННЯ
 (НА МАТЕРІАЛІ РОМАНУ ДЖОДЖО МОЙЕС
 «ДО ЗУСТРІЧІ З ТОБОЮ»)..... 728

Мороз О.Ю., Титаренко В.В.
 ФОНОСТАТИСТИЧНІ ПАРАМЕТРИ УКРАЇНСЬКОГО ТЕКСТУ ЯК
 МАРКЕР ІДІОСТИЛІЮ ТА ЖАНРУ..... 733

Melnyk O., Zabrodska K.S.
 SEMIOTICS OF RESPIRATORY SYSTEM DISEASES IN CHILDREN
 (review scientific and practical paper)..... 738

Aripbay A.A.
 THE INFLUENCE OF CLASSROOM ATMOSPHERE ON STUDENTS'
 WILLINGNESS TO SPEAK ENGLISH..... 741

Myrzabek D.M. THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MODERN EDUCATION.....	746
Опаца С.І. ВІДПОВІДАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ОСВІТНІХ ПРОЦЕСАХ.....	748
Мунтян О.О. РОЗВИТОК РИТОРИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ- ПОЛІТОЛОГІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ДІЛОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ.....	749
Pasichnyk M. GLOBAL SKILLS AND ENGLISH LANGUAGE TEACHING.....	751
Нікієнко Д.А. ЛЕКСИЧНІ ІННОВАЦІЇ В МОВЛЕННІ СУЧАСНИХ ІСПАНОМОВНИХ ВІДЕОБЛОГЕРІВ.....	754
Tyshchenko T.V. LEXICAL FEATURES OF WORLD ENGLISH ADDITIONS IN THE OXFORD ENGLISH DICTIONARY 2025 UPDATES.....	756
Khomenko V.O., Boiko Ya.V. MODULATION IN IT ADVERTISING: TRANSFORMING SLANG IN ENGLISH-TO-UKRAINIAN TRANSLATION.....	759
Vliashavska A., Semenchuk D. DEVELOPMENT OF THE EMOTIONAL SPHERE OF PRESCHOOL CHILDREN THROUGH DRAWING.....	762
Холтобіна О.У. ХУДОЖНЯ ЛІТЕРАТУРА ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ГУМАННОСТІ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ.....	764
Широкова В.Г. НЕЙРОДИДАКТИКА: МЕТОДИКА ПРОЄКТУВАННЯ НЕЛІНІЙНИХ ДИДАКТИЧНИХ СИСТЕМ.....	766
Васьківська І., Могилевець М. ЕФЕКТИВНІСТЬ СЮЖЕТНО-РОЛЬОВОЇ ГРИ ЯК ЗАСОБУ РОЗВИТКУ ЗВ'ЯЗНОГО МОВЛЕННЯ СТАРШИХ ДОШКІЛЬНИКІВ	769

Жаботинська С.А., Воропай Н.В. СЕМАНТИЧНА КЛАСИФІКАЦІЯ ЛОКАТИВНИХ АДВЕРБІАЛІЙ І ЇЇ ДИДАКТИЧНА СПРЯМОВАНІСТЬ.....	773
Швед Е., Дацьо О., Яцків О. АРГУМЕНТАЦІЙНА РОЛЬ СТИЛІСТИЧНИХ ФІГУР У Т. ЛІВІЯ.....	776
Гончаренко А.М., Дятленко Н.М., Юрчук Н.А. ІНТЕРВ'Ю ЯК ІНСТРУМЕНТ ОБ'ЄКТИВІЗАЦІЇ ХАРАКТЕРУ ПЕДАГОГІЧНОГО ПАРТНЕРСТВА В ЗАКЛАДІ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ.....	780
Гресь О. ЗАЛУЧЕННЯ ДОШКІЛЬНИКІВ ДО ВОЛОНТЕРСТВА В ЗДО ЯК ШЛЯХ ФОРМУВАННЯ ГРОМАДЯНСЬКОЇ АКТИВНОСТІ ТА ВИХОВАННЯ НАЦІОНАЛЬНИХ ЦІННОСТЕЙ.....	782
Hrodskiy I., Ohii S. RENDERING OF HUMOR AND IRONY IN THE UKRAINIAN VERSION OF ALICE IN WONDERLAND.....	785
Деренюк М.П. РОЗВИТОК ЦИФРОВОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ЗМІШАНОГО ТА ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ...	790
Ігнатенко Е.А. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ТА ДИДАКТИЧНІ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ВІДЕО.....	793
Дядюра Г.М. РЕКЛАМНИЙ ТЕКСТ ЯК ІНСТРУМЕНТ КОМУНІКАТИВНОГО ВПЛИВУ.....	797
Коваленко К.М. ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ УМІНЬ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ.....	800
Зажарська Г.П. НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА ЯК ВАЖЛИВА СКЛАДОВА ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВИХОВАТЕЛІВ ЗДО.....	802
Кривонос М.П., Яценко О.І. ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ «ІКТ» В ЗВО СЬОГОДНІ.....	805

Нлиудзык Yu., Kerechanyn N. PROPER NAMES AS A MEANS OF RECREATING CONTEMPORARY ENGLISH - LANGUAGE CULTURE IN THE TV SERIES “WEDNESDAY” AND THEIR TRANSLATION INTO UKRAINIAN.....	808
Левчик Г.В., Шемет В.Г. СИНТАКСИЧНІ ЗАСОБИ ВИРАЖЕННЯ ЕМОТИВНОСТІ (НА МАТЕРІАЛІ ТВОРІВ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА «СОН», «КАВКАЗ», «КАТЕРИНА»).....	810
Майборода А. ЕСТЕТИЗАЦІЯ ЕКСПРЕСИВНИХ СИНТАКСИЧНИХ ЗАСОБІВ В ЕПІСТОЛЯРНОМУ ТЕКСТІ.....	813
Лимар Н. ТРАНСФОРМАЦІЯ ПІДГОТОВКИ КАДРІВ ВИЩОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ В УМОВАХ МИСТЕЦЬКОГО ЗВО: ДОСВІД ТА НОРМАТИВНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	817
Миргород В. ПРОБЛЕМИ ПЕРЕКЛАДУ АФРОАМЕРИКАНСЬКОГО ДІАЛЕКТУ В СУЧАСНІЙ АНГЛОМОВНІЙ ЛІТЕРАТУРІ.....	819
Amirzhanova A. THE USE OF THE PROJECT-BASED METHOD AS A MEANS OF EFFECTIVE FOREIGN LANGUAGE TEACHING.....	822
Kabassova K.A., Tuspek N.T. THE ROLE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN FOREIGN LANGUAGE LEARNING.....	826
Demchenko N., Mykhalova O. DIGITAL PEDAGOGICAL COMPETENCE OF FOREIGN LANGUAGE TEACHERS IN THE MILITARY EDUCATION SYSTEM	830
Khaver Yu., Matsepura L.L. THE FORMATION OF AMERICAN SLANG: HISTORICAL STAGES AND LINGUISTIC SOURCES.....	833
Kabassova K.A., Karbayeva G.K. APPROACHES TO THE EFFECTIVE USE OF DIGITAL EDUCATIONAL RESOURCES IN TEACHING ENGLISH.....	838

Kabassova K.A., Karbayeva G.K. COMPARATIVE ANALYSIS OF THE USE OF DIGITAL PLATFORMS IN TEACHING FOREIGN LANGUAGES IN NON- LINGUISTIC UNIVERSITIES OF KAZAKHSTAN AND HUNGARY...	840
Milovanova N. PHONETIC INTERFERENCE OF RUSSIAN AND KAZAKH L1 SPEAKERS DURING ESL LESSONS.....	844
Білик О.В. РОЗВИТОК ВІЗУАЛЬНО-ОБРАЗНОГО МИСЛЕННЯ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ДО МИСТЕЦЬКО-ПЕДАГОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	849
Білоус Д.О., Жаботинська С.А. КОМБІНАТОРНИЙ ТЕЗАУРУС У НАВЧАННІ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ.....	853
Лобань В.Ю., Заїковська О.М. РЕАЛІЗАЦІЯ ЛІНГВОКРАЇНОЗНАВЧОГО АСПЕКТУ ПРИ ВИВЧЕННІ ГРАМАТИЧНИХ КАТЕГОРІЙ АНГЛІЙСЬКОГО ІМЕННИКА (НА МАТЕРІАЛІ ІНТЕРНЕТ-ТЕКСТІВ ПРО УКРАЇНСЬКУ ДІАСПОРУ).....	858
Циганок І.Б. КОГНІТИВНА МЕТАФОРА ЯК МЕХАНІЗМ ОПАНУВАННЯ МОВНИХ ЗНАНЬ.....	861
Ліпецька Д.С., Заїковська О.М. ФУНКЦІОНАЛЬНО-СЕМАНТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ІНФІНІТИВА В СУЧАСНІЙ АНГЛІЙСЬКІЙ МОВІ ТА МЕТОДИКА ЇХ ПРЕЗЕНТАЦІЇ НА УРОКАХ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ.....	863
Ларіна Т.С., Лєвочкіна С.В. ОСОБЛИВОСТІ ВЖИВАННЯ ЕПІТЕТА У СУЧАСНИХ ІНТЕРНЕТ-ТЕКСТАХ.....	865
Кожухар Г.Г. БЕТХОВЕНСЬКА ВИКОНАВСЬКА ДИСЦИПЛІНА ЯК МЕТОДИЧНИЙ КОРЕКТИВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ФОРТЕПІАННИХ ТВОРІВ Ф. ЛІСТА.....	867

Shaimardanov Ye.D.	
EFFECTIVENESS OF CHATGPT IN IDENTIFYING AND DEVELOPING STUDENTS' RESEARCH SKILLS IN PHYSICS EDUCATION.....	870
Князь Т.М.	
ФРАЗЕОЛОГІЧНА РЕПРЕЗЕНТАЦІЯ НАЦІОНАЛЬНО-КУЛЬТУРНИХ ЦІННОСТЕЙ В СУЧАСНОМУ МЕДІЙНОМУ ДИСКУРСІ.....	876
Үнүк І.	
PARAMETRIC BASIS FOR DIAGNOSING THE DEGREE OF FORMATION OF THE BRAND CARRIER'S IMAGE AS A UNIVERSITY PROFESSOR.....	878
Сич Ю.І.	
ГРУПА ПРОДОВЖЕНОГО ДНЯ В УМОВАХ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ: МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ СОЦІАЛІЗАЦІЇ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ.....	881
Kolesnikov O.	
INTEGRATING ESCAPE ROOM MECHANICS AND VIRTUAL REALITY EXPERIENCES INTO PROFESSIONAL ENVIRONMENTS	885
SECTION: PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES	
Jafarli G.	
THE ESSENCE OF THE AXIOMATIC APPROACH AND ITS HISTORICAL DEVELOPMENT IN MATHEMATICS.....	892
Сторонський Р.Р.	
ОГЛЯД ІСНУЮЧИХ МЕТОДІВ АПРОКСИМАЦІЇ ДАНИХ.....	897
SECTION: PHYSICAL EDUCATION AND SPORT	
Хромих Р.В.	
МЕТОДИКА ТРЕНУВАННЯ ЕФЕКТИВНОГО УДАРУ В БОКСІ.....	900
Lysenko A., Horbenko O., Myshko V., Shkuryeyev K.	
ENDURANCE AS A FACTOR OF VERTICAL STABILITY AND PARTNER INTERACTION IN COMPETITIVE BALLROOM DANCING.....	905

SECTION: POLITICS AND SOCIOLOGY

Ковтун М.Р.

ГРОМАДСЬКИЙ ТРАНСПОРТ ЯК ПРОСТІР СОЦІАЛЬНОЇ
ВЗАЄМОДІЇ ТА ФАКТОР СОЦІАЛЬНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ В УМОВАХ
ВОЄННОГО СТАНУ..... 914

Ковальчук В.В.

ВПЛИВ КОРУПЦІЙНИХ РИЗИКІВ У СУДОВІЙ СИСТЕМІ
УКРАЇНИ НА РЕАЛІЗАЦІЮ ПРАВА ОСОБИ НА ДОСТУП ДО
ПРАВОСУДДЯ..... 916

Ковальчук В.В.

РІВНІ ПРАВА ТА МОЖЛИВОСТІ ЖІНОК І ЧОЛОВІКІВ У
СИСТЕМІ ОСВІТИ, ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ТА
ПРОСУВАННЯ ПО СЛУЖБІ У СЕКТОРІ БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ..... 918

Ковальчук В.В.

ПРОТИДІЯ ТЕРОРИСТИЧНИМ ЗАГРОЗАМ В УКРАЇНІ: ВИКЛИКИ
СУЧАСНОСТІ..... 920

Ковальчук В.В.

ТЕРОРИЗМ ЯК ЯВИЩЕ В УКРАЇНІ..... 922

Бисько С.В., Костюк Т.О.

ЕВОЛЮЦІЯ ІНСТИТУТУ ПРЕЗИДЕНСТВА В ПІВДЕННІЙ КОРЕЇ:
ОСОБЛИВОСТІ СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТКУ
ПРЕЗИДЕНТАЛІЗМУ..... 924

SECTION: PSYCHOLOGY

Berghauer-Olasz E., Tyahur V.

ARTS-ORIENTED TECHNIQUES AS A RESOURCE FOR
PSYCHOLOGICAL SUPPORT IN EDUCATIONAL SETTINGS
UNDER WARTIME CONDITIONS..... 929

Зубко М.О., Чернякова О.В.

ТРЕНІНГОВА ПРОГРАМА ПІДВИЩЕННЯ СЕКСУАЛЬНОЇ
ГРАМОТНОСТІ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ ЯК ЗАСІБ
ПРОФІЛАКТИКИ РИЗИКОВАНОЇ СЕКСУАЛЬНОЇ ПОВЕДІНКИ.... 933

Кротюк К., Дяченко К.

РОЛЬ ЕМОЦІЙНОЇ ЕМПАТІЇ У ЗНИЖЕННІ ІНТЕНСИВНОСТІ
ПОДРУЖНІХ КОНФЛІКТІВ..... 937

Адамович А.Р., Кравченко А.А. ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ЧИННИК ТРАНСФОРМАЦІЇ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ В ОСВІТІ.....	940
Андрухів А.Ю., Яцук М.В. СХЕМА-ТЕРАПІЯ У КОРЕКЦІЇ ДИСФУНКЦІОНАЛЬНИХ ЖИТТЄВИХ СЦЕНАРІЇВ МОЛОДІ.....	942
Маркіна П.В. СПРИЙНЯТТЯ ТІЛА ЯК ФАКТОР САМООЦІНКИ СЕКСУАЛЬНОСТІ У СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ.....	945
Кошка Н.В., Ситняківська С. ПСИХОЛОГІЧНІ ПРОЯВИ ТА НАСЛІДКИ ХРОНІЧНОЇ ТРИВОЖНОСТІ.....	948
Kompanowycz M. PROBLEM FIKSACJI PSYCHOLOGA KLINICZNEGO NA WYTWORZONYM OBRAZIE PACJENTA W PROCESIE SUPERWIZJI.....	950
Кувшин Ю., Паламарчук Т. СОЦІАЛЬНА ВІДЧУЖЕНІСТЬ ЯК ПСИХОЛОГІЧНА ПЕРЕДУМОВА ВІРТУАЛЬНОЇ АДИКЦІЇ ПІДЛІТКІВ.....	953
Токарчук І.В., Ситняківська С.М. ЕМПІРИЧНИЙ АНАЛІЗ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ СТИЛІВ СІМЕЙНОГО ВИХОВАННЯ ТА СОЦІАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ДОШКІЛЬНИКІВ.....	956
Токарчук І.В., Ситняківська С.М. ВПЛИВ СТИЛІВ СІМЕЙНОГО ВИХОВАННЯ НА СТАНОВЛЕННЯ СОЦІАЛЬНО КОМПЕТЕНТНОЇ ОСОБИСТОСТІ ДИТИНИ: ТЕОРЕТИЧНИЙ АСПЕКТ.....	959
Чернов А.А., Швець В.А. МОЖЛИВІСТЬ ВИНИКНЕННЯ СВОБОДИ ВОЛІ НА СТИКУ ПРОТИРІЧ МІЖ ДЕТЕРМІНАНТАМИ БІОЛОГІЧНОГО ТА СОЦІАЛЬНОГО ХАРАКТЕРУ.....	962
Тітова Д.В. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ СОЦІАЛЬНО- ПСИХОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ КОНСТРУКТИВНОГО КОПІНГУ...	967

Козачок А.С., Спіріна І.Д. ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РОЗВИТКУ ДІТЕЙ ІЗ РОЗЛАДАМИ АУТИСТИЧНОГО СПЕКТРУ.....	969
Кочерга Є., Іванова О. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ВИКОРИСТАННЯ АРТТЕРАПЕВТИЧНИХ ПІДХОДІВ ДЛЯ РОЗВИТКУ ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ.....	971
Добринчук М.В. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ АНАЛІЗУ ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА МОТИВАЦІЮ ДО НАВЧАННЯ У ШКОЛЯРІВ.....	975
Тусупова М.М., Каримова Б. АГРЕССИЯ В ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ: ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ ПРОЯВЛЕНИЯ.....	981
SECTION: TECHNICAL SCIENCES	
Shalginbaev D.B., Sergazin A.M. INCREASING THE EFFICIENCY OF SEED PREPARATION BY IMPROVING THE DESIGN OF A VIBRO-PNEUMATIC SEPARATOR	984
Vasyliiev D. СУЧАСНІ НАВІГАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЇХ ВПЛИВ НА БЕЗПЕКУ МОРЕПЛАВСТВА.....	988
Sieliukov O., Enbo Yang MATHEMATICAL MODELING OF A FLEXIBLE ROTOR IN ACTIVE MAGNETIC BEARINGS.....	994
Bolat Zh., Bakirova Zh.M. INTELLIGENT AUTOMATION AND AI-DRIVEN PROCESS CONTROL METHODS: PREDICTIVE FAULT DETECTION METHODS FOR EQUIPMENT.....	998
Севідова В.В., Калініченко О.П. ІНТЕГРАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ КРОС-ДОКІНГУ В МІЖНАРОДНІ ЛОГІСТИЧНІ ЛАНЦЮГИ ПОСТАВОК.....	1003
Shyrokyi Yu., Semenenko O., Riabenkov I. COMBINED PROCESSING METHODS AS A MEANS OF FURTHER IMPROVING THE CUTTING PROPERTIES OF TOOLS.....	1007
Любченко К., Голуб Д. СИСТЕМА РОЗПІЗНАВАННЯ ТИПІВ ГАЛАКТИК.....	1010

Дейнега Р.О., Михайлюк В.В., Фафлей О.Я. ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ РОБОТИ ГАЗОРІДИННОГО СЕПАРАТОРА МЕТОДАМИ CFD МОДЕЛЮВАННЯ.....	1014
Krutoguz M., Bodnarenko V., Zvuzdetskyi Ye., Ivanov Yu. FEATURES OF THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN «SMART» ENERGY MANAGEMENT SYSTEMS.....	1047
Кравцов М.М. НОРМУВАННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ ЕЛЕКТРИЧНИХ ТА ГІБРИДНИХ АВТОМОБІЛІВ.....	1020
Данилян А.Г. ВИКОРИСТАННЯ ВОДНЮ В ДВИГУНАХ МОРСЬКИХ СУДЕН.....	1026
Михайлюк В.В., Фафлей О.Я., Дейнега Р.О. ВПЛИВ ЗОВНІШНЬОГО ТЕПЛООБМІНУ НА ПАРАМЕТРИ РОБОТИ СОПЛА ЛАВАЛЯ.....	1030
Неутов С.Ф., Бондар О.І., Жуков Д.С., Лозінська Я.С. ЗАГАЛЬНИЙ ОГЛЯД СТЕНДУ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ АРОЧНИХ КОНСТРУКЦІЙ.....	1033
Жуковська І.А., Заяць Т.М. МІКРОПРОЦЕСОРНА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ТРИВІСНИМ ФРЕЗЕРНИМ ВЕРСТАТОМ З ЧИСЛОВИМ ПРОГРАМНИМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ.....	1036
SECTION: TOURISM AND HOTEL AND RESTAURANT BUSINESS	
Бельчев М.П. ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ ЯК МЕХАНІЗМ АДАПТИВНОЇ СТІЙКОСТІ ТА ОПЕРАЦІЙНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАКЛАДІВ HoReCa.....	1040
Ivankiv I.V. SAFETY IN TOURISM ACTIVITY AS A FACTOR OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE TOURISM SECTOR.....	1044
Адабаш М., Дробот І. ОСОБЛИВОСТІ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ СКАНСЕНІВ УКРАЇНИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ РОЗВИТКУ.....	1048
SECTION: TRANSPORT TECHNOLOGIES AND LOGISTICS	
Шандер О.Е. ТРАНСФОРМАЦІЯ ГЛОБАЛЬНИХ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАЧАННЯ В УМОВАХ ВІЙНИ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ДЛЯ УКРАЇНИ..	1051

Князєва М.І. АДАПТАЦІЯ ЛОГІСТИЧНИХ МАРШРУТІВ ЯК ЧИННИК ПОВЕРНЕННЯ МІЖНАРОДНИХ БРЕНДІВ НА РИНОК УКРАЇНИ...	1054
--	------

SECTION: ECONOMY

Кірічек А. ДИДЖИТАЛІЗАЦІЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ РИНКУ ЗЗР.....	1057
---	------

SECTION: MEDICINE

Zolotukhina A.-M. MOLECULAR, EPIGENETIC, AND POPULATION MECHANISMS OF THE EFFECT OF WAR ON HUMAN GENETIC STABILITY (CASE STUDY OF THE RUSSIA-UKRAINIAN WAR).....	1060
--	------

SECTION: HISTORY

Богенбаєва А.К., Қамбар А.А. ИСТОРИЧЕСКАЯ РОЛЬ ДУХОВНОГО НАСЛЕДИЯ ХОДЖА АХМЕДА ЯССАУИ.....	1064
---	------

SECTION: PEDAGOGY, PHILOLOGY AND LINGUISTICS

Попов Т.П., Жампейсова Ж.М. МІСЬКА КВАРТИРА ЯК ПРЕДМЕТ ЗОБРАЖЕННЯ В ПРОЗІ: АРХІТЕКТУРНО-СЕМІОТИЧНИЙ АНАЛІЗ.....	1072
--	------

Асилхан М., Нусипалиев Н.С. АНГЛИЙСКИЕ ЗАИМСТВОВАНИЯ В АРХИТЕКТУРНО- СТРОИТЕЛЬНОЙ ЛЕКСИКЕ.....	1077
---	------

SECTION: ACCOUNTING AND TAXATION

ОБЛІК І АНАЛІЗ РОЗРАХУНКІВ З ОПЛАТИ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ (В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ)

Гоцак Руслана Дмитрівна

Здобувачка вищої освіти

Сьомочкіна Тетяна Ігорівна

Науковий керівник — доктор філософії (PhD)

Державний університет «Київський авіаційний інститут»

Київ, Україна

В умовах воєнного стану трудове законодавство України зазнало трансформації. Забезпечення правильного обліку розрахунків з оплати праці вимагає безперервного моніторингу законодавчих змін та їх оперативного впровадження у діяльність підприємства. Сучасні дослідження О. Кравченко та Т. Гуренко вже підкреслили важливість оперативного відображення цих змін під час ведення сучасної господарської діяльності [3, 6].

Метою роботи є розкриття особливостей ведення обліку та проведення аналізу розрахунків з оплати праці в умовах воєнного стану, а також дослідження впливу законодавчих змін щодо функціонування об'єктів критичної інфраструктури та процедур бронювання працівників на формування показників середнього заробітку й оподаткування.

Об'єктами дослідження є процеси обліку нарахування заробітної плати та утримання ПДФО на підприємствах в умовах воєнного стану. Для наукового обґрунтування результатів дослідження трансформації облікових процесів використано метод порівняльного аналізу, а саме — співставлення алгоритмів розрахунку тривалості робочого часу та середнього заробітку для заброньованих працівників до та після впровадження обмежень Закону № 2136-IX і Постанови КМУ № 76 [2, 5].

Трансформація облікової системи розрахунків з персоналом в умовах воєнного стану призвела до переходу від лінійних алгоритмів до багаторівневого аналізу кадрових статусів.

Нині облік залежить від правового статусу працівника та галузевої належності суб'єкта господарювання.

Функціонування об'єктів критичної інфраструктури визначає особливий режим обліку робочого часу. Застосування законодавчої норми про можливість збільшення тривалості робочого тижня до 60 годин (замість стандартних 40) вимагає від бухгалтерії точного відображення надурочних годин у табельному обліку [2]. Крім того, для підприємств цієї категорії впроваджено обов'язок щоквартального подання повідомлень про суми нарахованої заробітної плати,

що є інструментом контролю за збереженням кадрового потенціалу в стратегічних секторах.

Процедура бронювання працівників створює залежність між обліковими показниками та правом на відстрочку від мобілізації. Збереження статусу критично важливого підприємства вимагає утримання середньої заробітної плати заброньованих осіб на рівні не нижче встановлених лімітів (станом на 2026 рік: 21 617,50 грн). Це зумовлює перехід до безперервного аналітичного моніторингу нарахувань, де будь-яке відхилення від показника стає критичним ризиком [5].

Суттєвих змін зазнав алгоритм розрахунку кадрового стажу. Згідно зі ст. 12 Закону № 2136-IX, протягом періоду дії воєнного стану роботодавець на прохання працівника може надавати йому відпустку без збереження заробітної плати без обмеження строку, встановленого частиною першою статті 26 Закону України "Про відпустки", без зарахування часу перебування у такій відпустці до стажу роботи, що дає право на щорічну основну відпустку, передбаченого пунктом 4 частини першої статті 9 Закону України "Про відпустки" [2]. Це вимагає від бухгалтера ведення окремих реєстрів для коригування резерву відпусток (рис. 1).

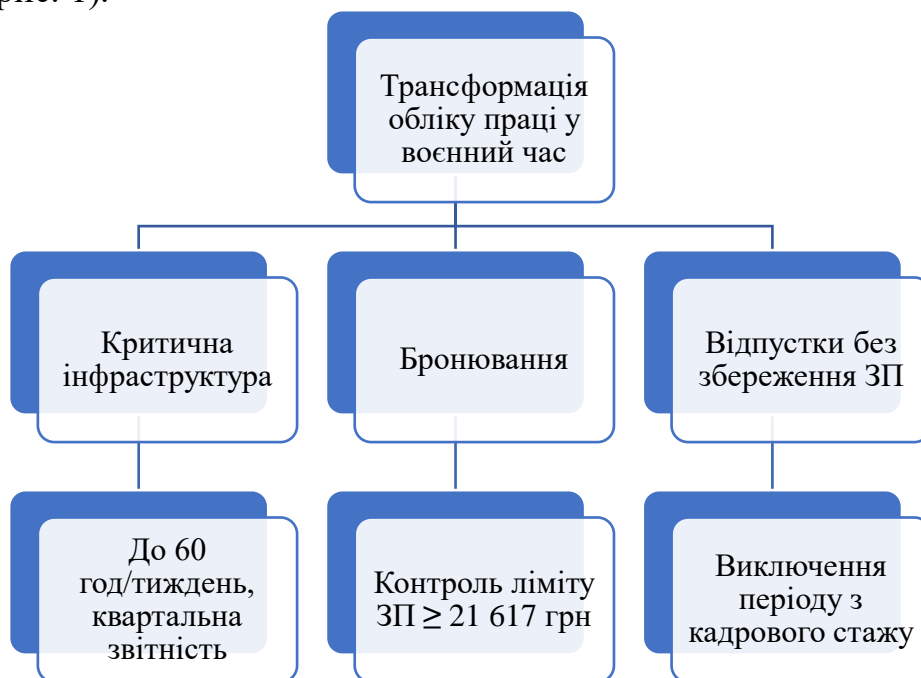


Рисунок 1. Трансформація обліку праці у воєнний час

Оподаткування виплат в умовах війни інтегрує систему посиленого фіскального навантаження. З 01 грудня 2024 року ставку військового збору було підвищено до 5%, що мало на меті забезпечення обороноздатності країни. Реакцією на цю зміну у 2025–2026 роках стала масова тенденція серед вітчизняних роботодавців до підвищення посадових окладів: підприємства свідомо збільшують фонд оплати праці (брутто-дохід), щоб нівелювати податковий тиск та зберегти фактичний рівень заробітної плати «на руки» (нетто-дохід) для своїх фахівців.

Облік оплати праці перетворився з простої фіксації виплат на головний інструмент захисту бізнесу від кадрових та податкових ризиків. Запропоновану систему постійного моніторингу зарплат необхідно закріпити в обліковій політиці підприємств для надійного збереження заброньованих працівників.

Список використаних джерел

1. Верховна Рада України. (1971). Кодекс законів про працю України (Закон № 322-VIII). Законодавство України. <https://zakon.rada.gov.ua/go/322-08>
2. Верховна Рада України. (2022). Про організацію трудових відносин в умовах воєнного стану (Закон № 2136-IX). Законодавство України. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2136-20>
3. Гуренко, Т. О. (2022). Облік оплати праці та трудові відносини у воєнний період. Економіка та суспільство, (36). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-36-31>
4. Дзюба Т. І. Обліково-аналітичне забезпечення управління економічним потенціалом сільськогосподарських підприємств : дис. ... д-ра філос. наук. Київ : Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України, 2021. 305 с.
5. Кабінет Міністрів України. (2023). Деякі питання бронювання військовозобов'язаних під час воєнного стану (Постанова № 76). Законодавство України. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/76-2023-p>
6. Кравченко, О. В., & Агафонова, Є. О. (2024). Облік розрахунків з оплати праці під час воєнного стану в Україні. Економіка і регіон, 1(92), 232–236. [https://doi.org/10.26906/EiR.2024.1\(92\).3334](https://doi.org/10.26906/EiR.2024.1(92).3334)

ЕЛЕКТРОННИЙ ДОКУМЕНТООБІГ: СУТНІСТЬ, ФУНКЦІОНАЛЬНЕ ПРИЗНАЧЕННЯ ТА ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ

Брик Михайло Мирославович

к.е.н., доцент

Нововолинський навчально-науковий
інститут економіки та менеджменту

Західноукраїнського національного університету

м. Нововолинськ, Україна

Досліджуючи питання документообігу, насамперед необхідно визначити сутність цього поняття. Документообіг являє собою процес руху документів в установі або організації від моменту їх створення чи отримання до передачі на архівне зберігання. На сьогодні поняття документообігу має різні трактування, функції, принципи та завдання, що свідчить про багатогранність цього явища.

У сучасних умовах розвитку держави особливої актуальності набуває дослідження особливостей функціонування системи документообігу як

важливого напрямку інформатизації суспільства. Ефективна організація документообігу сприяє розвитку державного управління, підвищенню якості інформаційного забезпечення та вдосконаленню управлінських процесів.

На думку І. Б. Садовської [1], документообіг — це процес руху документів від моменту їх створення або надходження від інших установ, подальшого опрацювання та використання за призначенням до передачі в архів. Обсяг документообігу включає сукупність вхідних, вихідних і внутрішніх документів, які були оброблені протягом певного календарного періоду.

Основним завданням документообігу є забезпечення швидкого та ефективного руху документів. Чим більш оперативно організований цей процес, тим вищою є ефективність діяльності установи, оскільки користувачі мають можливість своєчасно отримувати необхідну інформацію для прийняття управлінських рішень.

Система документообігу на підприємстві визначається головним бухгалтером і є обов'язковою для виконання всіма працівниками. Ефективна організація документообігу забезпечує впорядкований рух документів та сприяє підвищенню якості управлінської діяльності.

Основними завданнями документообігу є [2]:

- об'єднання процесів створення та обробки електронних документів у єдину систему;
- заміна паперових документів електронними з використанням локальних мереж;
- автоматизація руху документів як усередині підприємства, так і за його межами;
- організація погодження, затвердження та контролю виконання документів;
- забезпечення оперативного обміну інформацією між працівниками та структурними підрозділами;
- використання електронної пошти, вебресурсів та інших цифрових засобів для передачі документів;
- формування електронних архівів із можливістю швидкого пошуку інформації;
- інтеграція системи документообігу з програмами управління бізнес-процесами.

Таким чином, сучасний документообіг є важливою складовою ефективного управління підприємством та забезпечує оптимізацію інформаційних процесів.

Порядок організації документообігу залежить від специфіки господарських операцій, особливостей їх документального оформлення, а також від структури підприємства та організації роботи бухгалтерської служби.

Документообіг включає кілька основних етапів:

1. надходження або створення документів на підприємстві;
2. первинне опрацювання документів та їх підготовка до передачі в бухгалтерію;
3. надходження документів до бухгалтерської служби;

4. перевірка документів, оцінка господарських операцій та відображення їх в облікових регістрах;

5. передача документів до архіву бухгалтерії для поточного зберігання;

6. подальше архівне зберігання документів на підприємстві або в державному архіві.

Усі етапи руху документів відображаються у спеціальному документі — плані або графіку документообігу, який визначає порядок та строки обробки документації на підприємстві.

На основі аналізу наукових джерел можна визначити основні функції документообігу. До них належать [3]:

- покращення якості підготовки документів;
- підвищення рівня виконавської дисципліни;
- прискорення обміну інформацією між установами;
- спрощення процесу прийняття управлінських рішень;
- зменшення кількості помилок під час роботи з документами;
- забезпечення прозорості діяльності організацій та контролю за прийняттям рішень;
- удосконалення взаємодії між структурними підрозділами та органами управління;
- оптимізація інформаційних процесів.

У сучасних умовах особливої актуальності набуває розвиток систем електронного документообігу. Це пов'язано з необхідністю швидкого обміну інформацією та підвищення ефективності управлінської діяльності. Використання електронного документообігу дозволяє значно прискорити обробку документів, зменшити витрати часу та покращити організацію роботи установ і підприємств.

Системи електронного документообігу (СЕД) — це програмні засоби, призначені для створення, обробки, передачі, погодження та зберігання електронних документів із використанням інформаційно-комунікаційних технологій [4]. Такі системи забезпечують контроль за рухом документів, термінами їх виконання, змінами та версіями, охоплюючи весь життєвий цикл документа — від створення до архівного зберігання.

СЕД дозволяють організувати централізоване зберігання документів, автоматизувати маршрути їх переміщення та розмежувати права доступу користувачів відповідно до їх функцій. Під час впровадження систем електронного документообігу враховуються структура підприємства, можливість масштабування системи та її інтеграція з іншими інформаційними ресурсами.

На думку Н. П. Венгерук [5], широке використання електронного документообігу потребує належного нормативно-правового забезпечення, особливо в умовах розвитку електронного урядування та цифрової економіки.

Дослідження свідчать про значні недоліки паперового документообігу, оскільки значна частина робочого часу працівників витрачається на підготовку, пошук, погодження та передачу документів. Крім того, паперові документи часто дублюються або втрачаються, що знижує ефективність управлінської діяльності.

Автоматизація документообігу та перехід до електронних систем дозволяють суттєво скоротити часові витрати на обробку документів, прискорити пошук і передачу інформації, а також забезпечити ефективний контроль за рухом документів. Однією з переваг СЕД є можливість оперативного оновлення документів та автоматичної заміни застарілих версій у системі.

Таким чином, впровадження електронного документообігу в Україні набуває дедалі більшого значення у зв'язку з розвитком інформаційно-комунікаційних технологій, електронної комерції, цифрового управління та сучасних систем обміну інформацією.

Список використаних джерел

1. Садовська І.Б. Бухгалтерський облік: навчальний посібник. Київ: Центр учбової літератури, 2015. 534 с.
2. Ловінська Л. Г. Організація бухгалтерського обліку та фінансового контролю в умовах цифровізації економіки : монографія. Київ : КНЕУ, 2020. 388 с.
3. Сопко В. В. Організація бухгалтерського обліку, економічного контролю та аналізу : підручник. Київ : КНЕУ, 2019. 412 с.
4. Про електронні документи та електронний документообіг : Закон України від 22.05.2003 р. № 851-IV. URL: Законодавство України (дата звернення: 21.05.2026).
5. Венгерук Н. П., Чубай В. О. Особливості нормативного забезпечення електронного документообігу в Україні. Економіка та держава. 2018. № 11. С. 54-58.

ВИТРАТИ НА РЕКЛАМУ: ОСОБЛИВОСТІ ОБЛІКУ ТА ОПОДАТКУВАННЯ В УКРАЇНІ

Ігнатенко Тетяна

Доцент каф. обліку та оподаткування ДТЕУ; науковий керівник
(ORCID ID 0000-0001-9764-3720)

Господинько Анна

Бакалавр

Кафедра обліку та оподаткування

Державний торговельно-економічний університет, Україна

Реклама – це те, за допомогою чого люди дізнаються про новий товар або послугу на ринку. Без неї не може ефективно вести роботу жоден бізнес. Чим креативніше, оригінальніше буде виглядати ваша реклама, тим краще вона запам'ятається в голові споживачів. А від цього може залежати ваш прибуток напряду, адже навіть товар найвищої якості може не приносити грошей, просто тому що реклама погано спрацювала. Щоб створити класну рекламу потрібно виділити зі свого бюджету певну суму грошей.

В Україні порядок відображення витрат на рекламу регулюється національними стандартами бухгалтерського обліку, Податковим кодексом, а

також іншими нормативно-правовими актами, що визначають їхню економічну сутність та можливість включення до складу витрат у податковому обліку.

Особливість обліку рекламних витрат полягає у необхідності чіткого розмежування між витратами, спрямованими на формування іміджу підприємства, та витратами, які безпосередньо пов'язані з господарською діяльністю. Водночас податкове законодавство висуває власні вимоги до визнання таких витрат, що може призводити до тимчасових або постійних різниць між бухгалтерським і податковим обліком. Саме тому дослідження питань обліку та оподаткування рекламних витрат є актуальним для забезпечення достовірного відображення фінансових результатів і оптимізації податкового навантаження підприємства.

За ст. 1 Закону України «Про рекламу» від 03.07.1996 р. № 270/96-ВР, «реклама – інформація про особу чи товар, розповсюджена в будь-якій формі та в будь-який спосіб і призначена сформулювати або підтримати обізнаність споживачів реклами та їх інтерес щодо таких особи чи товару».

Таблиця 1. Види реклами

Вид реклами	Приклад
Пряма реклама	телевізійний ролик, що рекламує нові кросівки. банер на вебсайті, який просуває послуги нотаріуса. рекламний щит на вулиці, де показано новий бургер у McDonald's
Телепродаж	спеціальна телевізійна програма, де ведучі демонструють та продають товари для дому. онлайн-трансляція, під час якої блогер робить огляд та продає одяг певного бренду.
Спонсорство	логотип бренду на спортивній формі команди. згадка компанії як спонсора музичного фестивалю. назва компанії у титрах фільму як спонсора.
Розміщення товару (продакт-плейсмент)	герой фільму/серіалу користується конкретною маркою ноутбука. персонаж серіалу п'є напій конкретного бренду. відомий блогер використовує деякий бренд взуття у своїх відео
Самореклама	анонс майбутніх програм на телеканалі. банер на сайті газети, що рекламує її підписку. радіостанція, яка рекламує свій новий подкаст.
Інші форми	e-mail розсилка. роздача флаєрів на вулиці. реклама в соціальних мережах через пости інфлюенсерів

Згідно з ч. 7 ст. 8 Закону про рекламу не вважається рекламою:

- розміщення інформації про виробника товару та/або товар у місцях, в яких цей товар реалізується чи надається споживачам, у тому числі на елементах обладнання та/або оформлення місць торгівлі, а також безпосередньо на самому товарі та/або його упаковці;
- показ інформації про виробника товару та/або товар у процесі оформлення споживачем придбання такого товару на вебсайтах інтернет-магазинів у мережі Інтернет, через які цей товар реалізується чи надається споживачам.

У здійсненні реклами можуть брати участь різні суб'єкти:

- особа, яка замовляє рекламу (рекламодавець);
- особа, яка виробляє рекламу (виробник реклами);
- яка розповсюджує рекламу (розповсюджувач реклами);
- споживачі реклами – особи, на яких поширюється реклама.

Таким чином, ці особи укладають різні види договорів між собою, наприклад: між рекламодавцем і виробником на вироблення реклами; між рекламодавцем і розповсюджувачем на розповсюдження реклами.

Деколи ці особи можуть збігатися. Наприклад, замовник, виробник і розповсюджувач можуть бути однією особою, або рекламодавець і виробник – одна особа, а розповсюджувач – інша тощо.

Бухгалтерський облік витрат на рекламу

Витрати на рекламу можна поділити на дві групи:

1. Виготовлення реклами;
2. Розповсюдження реклами.

Причому рекламні об'єкти можуть бути об'єктами ОЗ, МНМА, нематеріальних активів, послуг, робіт, товарів.

Таким чином, рекламні об'єкти обліковуються в загальному порядку, прийнятому для обліку ОЗ, МНМА тощо.

До складу витрат на збут як витрати, що стосуються реалізації продукції входять витрати на рекламу та дослідження ринку згідно з п. 19 НП(С)БО 16. А саме списуються в дебет з 93 рахунку.

Звідси можемо зробити висновок, що амортизація рекламних необоротних активів списується на рахунок 93. Послуги з розповсюдження реклами та інші схожі витрати, такі як вартість безоплатно розданої рекламної продукції, списуються на рахунок 93.

Є певна особливість, пов'язана з визнанням рекламних нематеріальних активів. Відповідно до п. 9 НП(С)БО 8 не є нематеріальним активом, а підлягають відображенню у складі витрат того звітного періоду, в якому вони були здійснені, витрати на рекламу та просування продукції на ринку. Але це не означає, що відсутні підстави визнавати у складі нематеріальних активів різноманітні авторські права на рекламні відеоролики тощо.

У п. 9 НП(С)БО 8 йдеться саме про витрати на рекламу, які не можна ідентифікувати як об'єкти нематеріальних активів. Тобто ця норма спрямована на те, щоб запобігти капіталізації звичайних рекламних витрат, які не мають тривалої економічної вигоди.

Звичайні витрати на рекламу, наприклад оплата власнику інтернет-сайту за розповсюдження рекламної інформації про продукцію підприємства:

- мають невизначений термін корисної служби;
- їх економічна вигода не може бути достовірно визначена;
- не відповідають критеріям визнання нематеріального активу, зазначеним в НП(С)БО 8.

Тож саме такі витрати на рекламу і не визнаються об'єктами нематеріальних активів.

Приклад

Підприємство, платник ПДВ, у сторонньої організації замовило виготовлення рекламного відеоролика рекламування своєї продукції. Вартість виготовлення – 20 000 грн, у т.ч. ПДВ 4 000 грн. Підприємство виставляє відео на свій ютуб-канал. Очікується, що ролик використовуватиметься протягом одного року.

Підприємство зараховує придбані права на ролик до складу нематеріальних активів, обирає строк амортизації 1 рік, прямолінійний метод амортизації.

Отже, витрати на рекламу є важливою складовою діяльності будь-якого підприємства, оскільки саме реклама допомагає привернути увагу споживачів, сформуванню позитивний імідж компанії та підвищити рівень продажів. Водночас правильне ведення бухгалтерського обліку та оподаткування рекламних витрат має велике значення для достовірного відображення фінансових результатів підприємства.

У процесі дослідження було встановлено, що в Україні порядок обліку рекламних витрат регулюється нормами НП(С)БО, Податкового кодексу України та Законом України «Про рекламу». Витрати на рекламу переважно належать до витрат на збут і обліковуються на рахунку 93. При цьому окремі рекламні об'єкти можуть визнаватися нематеріальними активами за умови відповідності критеріям, визначеним НП(С)БО 8.

Також можна зробити висновок, що підприємствам необхідно правильно документувати рекламні витрати та чітко визначати їх зв'язок із господарською діяльністю. Це дозволяє уникнути помилок у бухгалтерському й податковому обліку, а також мінімізувати ризики виникнення спорів із контролюючими органами.

Таким чином, ефективний облік витрат на рекламу сприяє не лише дотриманню вимог законодавства, а й підвищенню ефективності діяльності підприємства загалом.

Список використаних джерел

1. Золотухін Олександр. 2024 р. Витрати на рекламу: правила бухгалтерського та податкового обліку
<https://news.dtki.ua/accounting/individual-transactions/91974-vitrati-na-reklamu-pravila-buxgalterskogo-ta-podatkovogo-obliku>
2. Верховна рада України. 1996 р. Закон про рекламу.
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/270/96-%D0%B2%D1%80#Text>

SECTION: ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗМІНИ ХАРАКТЕРИСТИК СТАЛІ НА ЕТАПІ ПРОЄКТУВАННЯ ПРОМИСЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Циганенко Геннадій

Старший викладач

Христюк Василь

здобувач вищої освіти

Кафедра Будівельних конструкцій

Сумський національний аграрний університет, Україна

Сучасне будівництво промислових будівель передбачає широке використання сталевих конструкцій завдяки їхнім високим показникам міцності, відносно невеликій власній масі, технологічності виготовлення та швидкості монтажу. Металеві конструкції широко застосовуються під час проектування каркасів, ферм, колон, балок, прогонів, зв'язків та інших несучих елементів, що забезпечують просторову жорсткість, стійкість і надійність споруди. Водночас ефективність роботи таких конструкцій значною мірою залежить від фізико-механічних властивостей сталі, які враховуються ще на стадії проектування. Саме правильний вибір матеріалу є одним із визначальних факторів, що впливають на довговічність, безпечність та економічну ефективність майбутньої споруди.

Під час проектування промислових будівель важливим завданням є вибір відповідної марки сталі та врахування її характеристик. До основних параметрів належать межа текучості, тимчасовий опір розриву, модуль пружності, пластичність, ударна в'язкість, твердість, зварюваність та стійкість до впливу зовнішнього середовища. Зміна будь-якого з цих показників безпосередньо впливає на конструктивні рішення, геометричні параметри елементів та їхню роботу під дією навантажень. У процесі розрахунку необхідно враховувати, що механічні характеристики сталі визначають здатність конструкції сприймати внутрішні зусилля та забезпечувати надійну роботу в різних умовах експлуатації.

Особливо важливе значення мають характеристики сталі під час проектування великопрольотних промислових споруд, де конструктивні елементи працюють під значними статичними та динамічними навантаженнями. Для виробничих приміщень характерна наявність мостових кранів, важкого технологічного обладнання, транспортних систем та вібраційних механізмів, які створюють додаткові навантаження на несучі конструкції. За таких умов вибір марки сталі повинен враховувати не лише міцнісні показники, а й здатність матеріалу працювати при циклічних впливах та змінних режимах навантаження.

Підвищення міцності сталі дає можливість зменшити площу поперечного перерізу конструктивних елементів та знизити їхню власну вагу. Це сприяє зменшенню навантаження на фундаменти, скороченню витрат матеріалу та зниженню загальної матеріаломісткості споруди. Крім того, використання високоміцних сталей дозволяє збільшувати прольоти конструкцій без встановлення додаткових опор, що є особливо важливим для виробничих будівель із великими відкритими просторами. Зменшення маси конструкцій також позитивно впливає на швидкість монтажних робіт та знижує транспортні витрати.

Разом із цим застосування високоміцних сталей має певні особливості та обмеження. Збільшення міцності матеріалу іноді супроводжується зменшенням пластичності та підвищенням чутливості до концентрації напружень. Це може впливати на роботу вузлів з'єднання та окремих елементів конструкції, особливо у місцях зміни перерізу або при наявності технологічних отворів. Також при використанні деяких видів високоміцних сталей можуть виникати труднощі під час виконання зварювальних робіт, що потребує застосування спеціальних технологій та додаткового контролю якості.

Окремої уваги потребує вплив температурних факторів на характеристики сталі. У промислових будівлях конструкції можуть працювати в умовах значних температурних коливань, агресивного середовища, підвищеної вологості чи впливу хімічних речовин. За таких умов змінюються механічні характеристики матеріалу, що може призвести до погіршення його експлуатаційних властивостей. Особливо це стосується виробничих приміщень металургійної, хімічної або енергетичної галузі, де конструкції піддаються підвищеним температурним навантаженням.

Важливого значення дослідження впливу характеристик сталі набуває також під час реконструкції та модернізації промислових будівель. При заміні конструктивних елементів, добудові нових частин споруди або підсиленні існуючих конструкцій необхідно враховувати сумісність матеріалів, відмінності їх механічних характеристик та особливості спільної роботи під навантаженням. Неврахування цих факторів може призвести до нерівномірного розподілу внутрішніх зусиль, виникнення додаткових деформацій та передчасного пошкодження конструкцій.

Крім технічних аспектів, зміна характеристик сталі суттєво впливає й на економічні показники проекту. Правильно підібраний матеріал дозволяє оптимізувати конструктивні рішення, зменшити витрати металу, скоротити трудомісткість виготовлення та монтажу конструкцій. Це безпосередньо впливає на загальну вартість будівництва та ефективність експлуатації споруди.

Таким чином, зміна характеристик сталі на етапі проектування має суттєвий вплив на конструктивні рішення, надійність, довговічність та економічну ефективність промислових будівель. Детальний аналіз фізико-механічних властивостей матеріалу дозволяє забезпечити оптимальну роботу конструкцій, підвищити рівень безпеки споруди та створити умови для її ефективної експлуатації протягом усього життєвого циклу.

Список використаних джерел

1. Романюк В. В. Металеві конструкції. Каркаси одноповерхових промислових будівель : навч. посіб. / В. В. Романюк, В. В. Супрунюк. – Рівне : НУВГП, 2021. – 501 с.
2. Пермяков В. О. Металеві конструкції : підручник / В. О. Пермяков, О. О. Нілов, О. В. Шимановський, І. Д. Белов, Л. І. Лавріненко, В. О. Володимирський. – 2-ге вид. – Київ : Видавництво «Сталь», 2010. – 807 с.
3. Гілодо О. Ю. Проектування сталевого каркасу одноповерхової промислової будівлі : методичні вказівки / О. Ю. Гілодо, Ю. В. Купченко, П. М. Сінгаївський. – Одеса : ОДАБА, 2023. – 134 с.

FORMATION OF PROFESSIONAL RESPONSIBILITY IN ARCHITECTURAL EDUCATION DURING WARTIME

Mykhailo Balalaiev

Postgraduate student

ORCID ID 0009-0006-6234-859X

Department of Urban Planning

Olena V. Panina

Associate Professor

ORCID ID 0000-0002-8604-8712

Department of Language Training and Communication

Kyiv National University of Construction and Architecture

Kyiv, Ukraine

Keywords: professional responsibility, architectural education, wartime, reconstruction, urban planning.

Wartime conditions in Ukraine have radically changed the professional field in which architects and urban planners are educated. Destruction of housing, infrastructure, public spaces, industrial areas and cultural heritage has made design education inseparable from the problems of recovery, safety, social vulnerability and long-term resilience.

Architectural education, therefore, can no longer be reduced to the formation of compositional, functional and technical skills. These skills remain necessary, but they are insufficient when future professionals will have to work with damaged territories, displaced communities, limited resources and politically sensitive reconstruction processes.

Professional responsibility becomes one of the central educational outcomes of architectural and urban planning training. It is not only a general ethical quality or a personal moral attitude. In the context of wartime, it should be understood as a structured competence that connects knowledge, judgement, communication, spatial decision-making and the ability to evaluate the consequences of design interventions for people, cities and institutions. Within this framework, the relevance of the topic is

determined by the fact that reconstruction is not a purely technical act of replacing destroyed objects. It is also a social, cultural, environmental and managerial process. Decisions made by architects may influence the safety of residents, the continuity of everyday life, the preservation of local identity and the legitimacy of urban change.

D. Schon's concept of the reflective practitioner is important for understanding this transformation. According to this approach, professional knowledge is not limited to applying fixed rules to standard situations. Architects often work in unique, uncertain and conflictual contexts, where judgement is formed through reflection-in-action [1]. Wartime makes this idea especially relevant, because a student must learn not only to design a correct object, but also to question the assumptions, risks and values behind the project.

D. Kolb's theory of experiential learning also supports a change in architectural education. Learning becomes more effective when students pass through a cycle of concrete experience, reflection, conceptualization and active experimentation [2]. In reconstruction-oriented education, this means working with real urban fragments, damaged infrastructure, community needs, mapping materials and scenario-based design tasks.

Collaborative planning theory adds a further dimension. P. Healey argues that spatial planning is formed through interaction between different actors, interests and institutional cultures [3]. For Ukraine, this is not an abstract theoretical position. Post-war recovery will require cooperation among municipalities, universities, professional organizations, residents, internally displaced persons, heritage experts, engineers, investors and international partners.

A first direction in the formation of professional responsibility is responsibility for human safety. Spatial decisions during wartime are directly connected with protection, evacuation, accessibility, continuity of services and the possibility of everyday life under risk.

Safety-oriented competence should become part of the ordinary logic of design studios. A student project for a school, residential complex, transport hub or public building should be assessed not only by composition and functional zoning. It should also be evaluated through the placement of shelters, evacuation routes, inclusive access, energy autonomy, adaptability of premises and the relationship between open public space and protected space. Such an approach changes the meaning of architectural quality: the project is strong not only when it looks convincing, but also when it protects people and supports urban continuity.

Community responsibility is the second direction. Reconstruction affects people who have experienced loss, displacement, uncertainty and trauma. For this reason, future architects and urban planners should learn to work with local knowledge, stakeholder mapping, public consultations and conflict-sensitive communication.

For students, this means that participation should not be treated as a decorative final stage of the project. It must become part of the research and design process. Before proposing a spatial solution, students should understand who uses the territory, whose interests are visible, whose needs are ignored, and which groups may be excluded from decision-making. This approach corresponds to the social and civic orientation of

architectural education emphasized in the UNESCO-UIA Charter for Architectural Education [4].

Responsibility for cultural memory and urban identity forms the third direction. War damages not only buildings but also symbolic structures of urban life. Historical centres, ordinary residential streets, industrial territories, public spaces and cultural institutions may carry meanings that cannot be measured only through physical condition or market value.

Architectural education should therefore prepare students to distinguish between restoration, transformation, adaptive reuse and memorialization. Sometimes the responsible decision is to rebuild. Sometimes it is to reinterpret a damaged site. In other cases, preserving traces of destruction may become part of public memory. Students should be able to discuss these alternatives, justify them professionally and connect design proposals with heritage, ethics and collective experience. Evidence-based and interdisciplinary decision-making is another essential component. Post-war recovery cannot be solved within the boundaries of architecture alone. It requires cooperation with engineering, sociology, economics, ecology, public administration, cultural heritage studies, psychology and project management. Urban recovery also depends on governance capacity at regional and municipal levels, which is emphasized in OECD recommendations for rebuilding Ukraine [7].

Design studios can train this competence through assignments based on real data rather than abstract assumptions. Students may use GIS, BIM, damage assessment materials, demographic information, mobility analysis, environmental indicators and participatory mapping. Digital tools should not serve only for attractive visualization. Their stronger educational value lies in analysis, coordination, argumentation and decision-making.

Long-term urban resilience is the fifth direction. Urgent reconstruction may create a temptation to rebuild quickly, quantitatively and fragmentarily. However, professional responsibility requires students to think about durability, adaptability, climate risks, energy efficiency, social inclusion and the life cycle of urban decisions. This corresponds to the broader principles of sustainable urban development presented in the New Urban Agenda [5]. A special role belongs to the design studio. It should remain the core of architectural education, but its content must become more problem-oriented. Instead of designing isolated objects for abstract sites, students should work with damaged districts, post-industrial zones, public spaces, temporary housing scenarios and infrastructure systems that need strategic rethinking.

Studio critique should also change. Teachers and invited experts may ask students not only why a form is expressive or a plan is functional, but also who benefits from the project, which risks remain unresolved, what social groups are affected, how the proposal responds to uncertainty and whether it can be implemented in a real institutional context. Participatory and interdisciplinary learning can make this responsibility more practical. Workshops with communities, cooperation with municipalities, field research, scenario planning and public presentations help students understand that architectural decisions are never neutral. They distribute resources, shape access, influence memory and organize future patterns of urban life.

Consequently, professional responsibility in wartime architectural education should be interpreted as an integrated competence. It combines safety-oriented thinking, community engagement, ethical sensitivity, interdisciplinary analysis, evidence-based design and long-term urban vision. Scientific value of these theses lies in the interpretation of professional responsibility not as an additional moral topic, but as a concrete educational outcome that can be formed through curricula, studio tasks, assessment criteria and practical formats. This approach connects architectural pedagogy with the wider challenges of Ukraine's recovery, including the large-scale damage documented in the Rapid Damage and Needs Assessment for Ukraine [6].

In conclusion, wartime has made professional responsibility especially visible in architectural and urban planning education. Future architects in Ukraine must be able to work not only with form, function and aesthetics, but also with risk, memory, community needs, resilience and public value.

Formation of such responsibility is one of the key conditions for preparing specialists who can participate meaningfully in post-war reconstruction. Architectural education, in this sense, becomes not only a system of professional training, but also an instrument for shaping the quality, justice and sustainability of future urban recovery.

References

1. Schon D. A. *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action* / D. A. Schon. - New York : Basic Books, 1983. - 374 p.
2. Kolb D. A. *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development* / D. A. Kolb. - Englewood Cliffs : Prentice Hall, 1984. - 256 p.
3. Healey P. *Collaborative Planning: Shaping Places in Fragmented Societies* / P. Healey. - Vancouver : UBC Press, 1997. - 338 p.
4. UNESCO-UIA. *Charter for Architectural Education* [Electronic resource] / UNESCO-UIA // International Union of Architects. - 2023. - Access mode: https://www.uia-architectes.org/wp-content/uploads/2024/01/EN_Charter-for-Architectural-Education.pdf (date of access: 19.05.2026).
5. United Nations. *New Urban Agenda* [Electronic resource] / United Nations // UN-Habitat. - 2017. - Access mode: <https://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-English.pdf> (date of access: 19.05.2026).
6. World Bank, Government of Ukraine, European Union, United Nations. *Ukraine Fifth Rapid Damage and Needs Assessment (RDNA5): February 2022 - December 2025* [Electronic resource]. - Washington : World Bank, 2026. - Access mode: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099022026094036395/pdf/P514499-22f93f3a-4278-42bc-b907-db9553d12069.pdf> (date of access: 20.05.2026).
7. OECD. *Rebuilding Ukraine by Reinforcing Regional and Municipal Governance* [Electronic resource] / OECD. - Paris : OECD Publishing, 2022. - Access mode: <https://doi.org/10.1787/63a6b479-en> (date of access: 20.05.2026).

ВПЛИВ ЗАМІНИ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ПЛИТ ПОКРИТТЯ НА МЕТАЛЕВІ ПРОГОНИ З СЕНДВІЧ- ПАНЕЛЯМИ НА РОБОТУ КАРКАСА БУДІВЛІ

Азізов Талят

д.т.н., професор

Фесько Олександр

здобувач вищої освіти

Кафедра Будівельних конструкцій

Сумський національний аграрний університет, Україна

Сучасний розвиток будівельної галузі характеризується активним впровадженням нових конструктивних рішень та матеріалів, спрямованих на підвищення ефективності будівництва, зменшення матеріаломісткості та скорочення термінів виконання робіт. Особливо актуальним це питання є під час реконструкції промислових, громадських та складських будівель, де виникає необхідність модернізації існуючих конструкцій із врахуванням сучасних вимог до енергоефективності, надійності та економічності. Одним із поширених напрямків реконструкції є заміна важких залізобетонних плит покриття на легші конструктивні системи, зокрема металеві прогони з використанням сендвіч-панелей.

Традиційно у промисловому будівництві широко використовувалися збірні залізобетонні плити покриття, які забезпечували достатню міцність та жорсткість конструкцій. Такі елементи мають високу несучу здатність, значну довговічність і стійкість до зовнішніх впливів. Однак їх суттєвим недоліком є велика власна вага, яка створює значні навантаження на несучі елементи каркаса — колони, балки, ферми та фундаменти. Під час тривалої експлуатації або реконструкції споруд виникає необхідність зниження навантаження на конструктивну систему будівлі, особливо у випадках зміни функціонального призначення об'єкта чи необхідності підвищення його експлуатаційних характеристик.

Одним із сучасних рішень є використання металевих прогонів із покриттям із сендвіч-панелей. Сендвіч-панелі являють собою багатошарову конструкцію, яка складається з двох зовнішніх металевих листів та внутрішнього теплоізоляційного шару. Як утеплювач найчастіше застосовуються мінеральна вата, пінополістирол або пінополіуретан. Таке конструктивне рішення забезпечує поєднання невеликої власної маси, достатньої міцності та високих теплоізоляційних характеристик.

Основною перевагою заміни залізобетонних плит покриття на металеві прогони із сендвіч-панелями є суттєве зменшення постійного навантаження на каркас будівлі. Власна маса традиційних залізобетонних плит значно перевищує масу сучасних легких конструкцій покриття. Це дозволяє знизити навантаження

на несучі елементи будівлі та зменшити внутрішні зусилля у колонах, ригелях, фермах та фундаментних конструкціях.

Зменшення навантаження позитивно впливає на напружено-деформований стан каркаса будівлі. Зниження постійних навантажень сприяє зменшенню згинальних моментів, поперечних сил і нормальних напружень у конструктивних елементах. Це дозволяє збільшити запас міцності існуючих конструкцій або створити можливість для зміни функціонального призначення будівлі без необхідності значного підсилення каркаса.

Особливо важливим даний аспект є при реконструкції будівель, що тривалий час перебували в експлуатації. З часом матеріали конструкцій зазнають впливу корозії, повзучості, температурних деформацій та інших факторів, які можуть призводити до зниження несучої здатності окремих елементів. Зменшення навантаження за рахунок використання легших конструкцій дозволяє частково компенсувати втрату міцності та продовжити термін експлуатації споруди.

Крім зменшення навантаження, використання сендвіч-панелей дозволяє значно покращити теплотехнічні характеристики покриття. Традиційні залізобетонні плити мають високий коефіцієнт теплопровідності та часто потребують додаткового утеплення. Сендвіч-панелі поєднують несучу та теплоізоляційну функції, що дозволяє підвищити енергоефективність будівлі та зменшити витрати на опалення або кондиціювання приміщень.

Водночас заміна конструктивної системи покриття впливає не лише на навантаження, а й на характер роботи каркаса загалом. Залізобетонні плити покриття, завдяки значній жорсткості, беруть участь у забезпеченні просторової роботи будівлі та можуть працювати як горизонтальний диск жорсткості. При заміні їх на металеві прогони із сендвіч-панелями жорсткість системи покриття може зменшуватися, що впливає на перерозподіл горизонтальних навантажень.

Особливо це важливо при дії вітрових навантажень та інших горизонтальних впливів. Зменшення жорсткості покриття може призвести до збільшення горизонтальних переміщень окремих елементів каркаса та зміни роботи системи зв'язків. У зв'язку з цим під час реконструкції необхідно виконувати перевіірочні розрахунки та оцінювати роботу будівлі як єдиної просторової системи.

Окремої уваги потребує вплив заміни покриття на роботу фундаментів. Зниження навантаження на каркас автоматично призводить до зменшення навантаження на основу та фундаменти. Це може позитивно впливати на нерівномірність осідань будівлі та зменшувати ризик появи додаткових деформацій. Особливо важливо це для старих промислових споруд, де фундаменти вже тривалий час працюють під навантаженням.

Суттєвою перевагою використання металевих прогонів і сендвіч-панелей є також висока швидкість монтажу. Більшість елементів виготовляється в заводських умовах, що дозволяє мінімізувати обсяг робіт на будівельному майданчику. Невелика маса конструкцій знижує потребу у використанні потужної монтажної техніки та спрощує процес реконструкції.

Разом із тим використання металевих прогонів має і певні недоліки. Металеві елементи є більш чутливими до корозії та дії високих температур під час пожежі. Для забезпечення необхідної довговічності конструкцій потрібне застосування антикорозійних та вогнезахисних покриттів. Крім того, необхідно приділяти особливу увагу вузлам кріплення сендвіч-панелей та забезпеченню необхідної просторової жорсткості конструктивної системи.

Таким чином, заміна залізобетонних плит покриття на металеві прогони із сендвіч-панелями є ефективним рішенням під час реконструкції будівель, що дозволяє суттєво зменшити навантаження на каркас, покращити теплотехнічні характеристики споруди та скоротити терміни виконання будівельних робіт. Проте для забезпечення надійної роботи конструктивної системи необхідно виконувати комплексний аналіз зміни напружено-деформованого стану каркаса та враховувати вплив зміни жорсткості покриття на просторову роботу будівлі. Такий підхід дозволяє забезпечити безпечну, економічно ефективну та довговічну експлуатацію споруди після реконструкції.

Список використаних джерел

1. Романюк В. В. Металеві конструкції. Каркаси одноповерхових промислових будівель : навч. посіб. / В. В. Романюк, В. В. Супрунюк. – Рівне : НУВГП, 2021. – 501 с.
2. Пермяков В. О. Металеві конструкції : підручник / В. О. Пермяков, О. О. Нілов, О. В. Шимановський, І. Д. Белов, Л. І. Лавріненко, В. О. Володимирський. – 2-ге вид. – Київ : Видавництво «Сталь», 2010. – 807 с.
3. Гілодо О. Ю. Проектування сталевого каркасу одноповерхової промислової будівлі : методичні вказівки / О. Ю. Гілодо, Ю. В. Купченко, П. М. Сінгаївський. – Одеса : ОДАБА, 2023. – 134 с.

ВПЛИВ ЗМІНИ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК АРМАТУРИ НА НЕСУЧУ ЗДАТНІСТЬ МОНОЛІТНОГО ЗАЛІЗОБЕТОННОГО ПЕРЕКРИТТЯ

Азізов Талят

д.т.н., професор

Погуляй Владислав

здобувач вищої освіти

Кафедра Будівельних конструкцій

Сумський національний аграрний університет, Україна

Монолітні залізобетонні перекриття є одним із найбільш поширених конструктивних рішень у сучасному будівництві житлових, громадських, адміністративних та промислових споруд. Їх широке застосування обумовлене високими показниками міцності, жорсткості, довговічності та здатністю

сприймати значні експлуатаційні навантаження. Основною особливістю залізобетонних конструкцій є спільна робота бетону та арматури, де бетон ефективно працює на стиск, а арматурні стержні сприймають розтягувальні зусилля. Саме тому фізико-механічні характеристики арматури суттєво впливають на напружено-деформований стан та несучу здатність конструкції.

На етапі проєктування монолітних перекриттів вибір арматури здійснюється відповідно до вимог чинних нормативних документів та розрахункових навантажень. До основних фізико-механічних характеристик арматурних стержнів належать межа текучості, тимчасовий опір розриву, модуль пружності, пластичність, відносне подовження та характеристики зчеплення з бетоном. Кожен із цих параметрів впливає на роботу конструкції та визначає її поведінку під дією навантажень.

Однією з головних характеристик арматури є межа текучості, яка визначає рівень напружень, після якого матеріал починає працювати у пластичній стадії. Підвищення межі текучості дозволяє збільшити здатність арматурних стержнів сприймати внутрішні зусилля без збільшення площі армування. Використання арматури вищих класів міцності дає можливість зменшити витрати металу та оптимізувати конструктивні рішення. Наприклад, застосування арматури класу А500С замість А400 дозволяє зменшити кількість стержнів або їх діаметр при збереженні необхідної несучої здатності.

Разом із тим зміна класу арматури не завжди супроводжується виключно позитивними наслідками. Підвищення міцності арматурних стержнів іноді може супроводжуватися зниженням пластичних властивостей. Пластичність є важливою характеристикою, оскільки вона забезпечує здатність конструкції перерозподіляти внутрішні зусилля та запобігати крихкому руйнуванню. У випадку використання арматури з недостатніми пластичними властивостями конструкція може втрачати здатність до попередження аварійного стану через появу видимих деформацій.

Особливу роль у роботі монолітного перекриття відіграє модуль пружності арматури. Даний показник характеризує жорсткість матеріалу та впливає на величину деформацій конструкції. Зміна модуля пружності може впливати на характер роботи перекриття, величину прогинів та розподіл внутрішніх зусиль між бетоном і арматурою. При меншому модулі пружності можливе збільшення деформацій конструкції навіть за умови забезпечення достатньої міцності.

Важливим фактором є також зчеплення арматурних стержнів із бетоном. Ефективність роботи залізобетонної конструкції значною мірою залежить від здатності арматури передавати внутрішні зусилля через контакт із бетонною матрицею. Недостатнє зчеплення може призвести до прослизання арматури, появи додаткових деформацій та утворення тріщин. Сучасна арматура періодичного профілю забезпечує більш ефективну взаємодію з бетоном у порівнянні з гладкими стержнями.

При зміні фізико-механічних характеристик арматури змінюється і напружено-деформований стан монолітного перекриття. Використання арматури з вищими показниками міцності дозволяє зменшити площу армування,

однак це може впливати на ширину розкриття тріщин та прогини конструкції. У деяких випадках зменшення кількості арматури при використанні високоміцних матеріалів призводить до збільшення відстані між стержнями, що негативно впливає на тріщиностійкість перекриття.

Окремої уваги потребує вплив зміни характеристик арматури під час реконструкції та підсилення будівель. У сучасній практиці часто виникають ситуації, коли під час ремонту або реконструкції використовуються нові типи арматури, характеристики яких відрізняються від початково закладених у проєкті. Неврахування різниці між механічними властивостями матеріалів може спричинити нерівномірний розподіл внутрішніх зусиль та зміну характеру роботи конструкції.

Крім міцнісних характеристик, важливе значення мають експлуатаційні фактори. Арматурні стержні в процесі тривалої експлуатації можуть піддаватися корозії, температурним впливам та дії агресивного середовища. Унаслідок цього змінюється площа поперечного перерізу арматури та її механічні властивості, що безпосередньо впливає на несучу здатність перекриття. Особливо небезпечним є корозійне пошкодження арматури в умовах підвищеної вологості або при недостатній товщині захисного шару бетону.

Сучасні методи розрахунку дозволяють виконувати детальний аналіз впливу зміни характеристик арматури на роботу конструкції. Використання програмних комплексів на основі методу скінчених елементів дозволяє моделювати зміну напружень, деформацій, прогинів та внутрішніх зусиль при використанні різних класів арматури. Це дозволяє визначати найбільш ефективні конструктивні рішення та оптимізувати витрати матеріалів.

Таким чином, фізико-механічні характеристики арматури є одним із визначальних факторів, які впливають на несучу здатність монолітного залізобетонного перекриття. Зміна міцності, пластичності, модуля пружності та інших параметрів арматури безпосередньо впливає на роботу конструкції, її жорсткість, тріщиностійкість та довговічність. Правильний вибір арматурних стержнів та врахування їх характеристик під час проєктування дозволяє забезпечити ефективну роботу перекриття, підвищити рівень безпеки та забезпечити надійну експлуатацію конструкції протягом усього життєвого циклу будівлі.

Список використаних джерел

1. Погрібний В. В. Монолітні залізобетонні конструкції будівель і споруд : навч. посіб. / В. В. Погрібний, О. В. Семко. – Полтава : ПолтНТУ, 2011. – 274 с.
2. Семко О. В. Проєктування монолітних залізобетонних перекриттів : навч. посіб. / О. В. Семко, В. В. Погрібний. – Полтава : ПолтНТУ, 2013. – 218 с.
3. Бамбура А. М. Залізобетонні конструкції : підручник / А. М. Бамбура, В. С. Дорофєєв, В. М. Ємельянова, І. М. Карпюк. – Київ : Вища школа, 1999. – 652 с.
4. Барашиков А. Я. Залізобетонні конструкції : підручник / А. Я. Барашиков. – Київ : Вища школа, 1995. – 591 с.
5. Клименко Ф. Є. Залізобетонні конструкції : навч. посіб. / Ф. Є. Клименко. – Київ : Центр навчальної літератури, 2004. – 304 с.

3D PRINTING TECHNOLOGY IN CONSTRUCTION: PRACTICAL EXPERIENCE AND PROSPECTS FOR IMPLEMENTATION

Nurmanov Artur

Postgraduate student

Department of Building Constructions and Bridges

Lviv Polytechnic National University, Ukraine

Traditional concrete work remains one of the most costly and labour-intensive aspects of the construction industry today. The introduction of additive technologies, in particular 3D construction printing, which traces its origins back to Chuck Hull's invention of stereolithography in 1986, represents a revolutionary step towards the automation of the industry, the optimisation of material costs and the reduction of construction times.

International and domestic experience demonstrates the successful integration of 3D printers into the construction of various types of structures:

1) A fully equipped office building (the headquarters of the Dubai Future Foundation) is in operation in Dubai (UAE), with components that were 3D-printed in China and assembled on site.

2) The non-profit organisation New Story, in collaboration with Icon (the manufacturer of the Vulcan mobile printer), has implemented projects involving the construction of off-grid houses measuring 55–75 m² in just 24 hours, at a cost of around \$4,000, thereby addressing global humanitarian challenges.

3) Ukraine's first privately built residential house has been constructed in the town of Irpin using a domestically produced 3D printer. A key feature of the project is the creation of composite walls for a safety room (shelter), where the printed concrete walls serve as permanent formwork for monolithic reinforced concrete.

The integration of 3D printing into the construction process helps to address a number of critical challenges facing the industry:

1) Removing timber formwork (as the most costly component) from the production cycle, or replacing it with a printed permanent concrete formwork system, significantly reduces the labour intensity of the processes.

2) Minimising the human factor improves the accuracy of geometric parameters. The technology significantly reduces the amount of construction waste and lowers the carbon footprint of concrete works.

3) The ability to accurately reproduce complex curved structures and innovative geometric shapes without increasing the cost of the moulding process.

Printing efficiency depends directly on the correct configuration of the digital print job for the printer and the careful selection of the concrete mix composition. Optimisation of the components ensures high adhesion between successive layers. Currently, a promising area of development is the creation of printing methods using ultra-high-performance concrete (UHPC).

A key area of development for this technology lies in the rheological properties of construction materials for 3D printing. The material must possess seemingly contradictory characteristics: it must be sufficiently fluid to allow unimpeded extrusion through the printer nozzle, whilst simultaneously rapidly developing initial structural strength to support the weight of subsequent layers without deforming the geometry. The use of ultra-high-performance concrete (UHPC) and special modifying additives not only enables high physical and mechanical performance of the components but also optimises the setting kinetics to improve interlayer adhesion, thereby minimising the risk of anisotropy in the concrete structure.

The prospects for the widespread adoption of additive construction are closely linked to the integration of digital design methods and the automated generation of work orders based on BIM models. The transition from isolated experimental projects to mass production requires the creation of a comprehensive regulatory framework, the standardisation of testing methods for printed structures, and the development of operational quality control systems directly during the layer-by-layer application of the mixture.

3D construction printing technology is a highly dynamic alternative to traditional building methods. The widespread adoption of this method in the future depends on the development of the market for specialised construction mixtures and the regulatory framework; however, it is already proving its ability to create intricate architectural forms, reduce the cost of social housing and optimise the construction of protective structures.

References

1. A. Tomaswick, Mars and Moon Dust can be Turned Into Geopolymer Cement. Good Enough for Landing Pads and Other Structures, Universe Today Space and astronomy news (2022). <http://surl.li/divzd>
2. B. Demchyna, L. Vozniuk, M. Surmai. Testing of the Ribbed Dome Which is Manufactured by 3D Printing. Proceedings of CEE 2023. CEE 2023. Lecture Notes in Civil Engineering, vol 438. Springer, Cham (2024). DOI: 10.1007/978-3-031-44955-0_8.
3. Demchyna B., Vozniuk L., Surmai M., Burak D., Famulyak Y. Load-bearing capacity of beams manufactured using 3D printing and reinforced with welded frames // AIP Conference Proceedings. – 2026. – Vol. 3364, iss. 1 : 12th International conference on Applied Mechanics, 15 November 2024, Bydgoszcz, Poland.
4. R.A. Buswell, R.C. Soar, A.G.F. Gibb and A. Thorpe, Freeform construction: mega-scale rapid manufacturing for construction Autom. Constr., 16 (2007), pp. 224-231. DOI: 10.1016/j.autcon.2006.05.002
5. I. Perkins and M. Skitmore Three-dimensional printing in the construction industry: a review Int. J. Confl. Manag., 15 (2015), pp. 1-9. DOI: 10.1080/15623599.2015.1012136
6. B. Demchyna, L. Vozniuk, M. Surmai, S. Havryliak, Y. Famulyak. Experimental study of the dome model made using a 3D printer from PLA plastic. AIP Conference Proceedings, vol. 2949, Issue 1. 17 August 2023. Article number 020010. 11th International Conference on Applied Mechanics. 18 November 2022. (2023). DOI: 10.1063/5.0165270.

ТЕОРЕТИКО-ПРАВОВІ ТА ПЛАНУВАЛЬНІ ЗАСАДИ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ СУЧАСНИХ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПАРКІВ

Лига Євгенія Леонідівна

здобувач вищої освіти магістерського рівня

кафедри містобудування

Войко Наталія Юріївна

кан. арх., доцент кафедри містобудування

Київський національний університет будівництва і архітектури

Україна

Анотація. У роботі досліджено типологічні особливості та класифікацію міських паркових просторів. Визначено ключові принципи та нормативні баланси функціонального зонування сучасних багатофункціональних парків. Проаналізовано чинну нормативно-законодавчу базу України, яка регламентує ландшафтне проектування, екологічні санітарні розриви та вимоги 100% безбар'єрності середовища. На основі світового та вітчизняного досвіду («Мадрид Ріо», парк «Наталка») продемонстровано ефективність інтеграції екологічних, соціокультурних та інклюзивних підходів у структуру сучасного міста.

Ключові слова: багатофункціональний парк, функціональне зонування, ДБН, нормативно-правова база, інклюзивність простору, ревіталізація, ландшафтна архітектура, водно-зелений каркас.

Вступ. В умовах стрімкої урбанізації та ущільнення міської забудови паркові зони перестають бути просто ділянками з зеленими насадженнями. Сьогодні сучасний багатофункціональний парк — це надскладний об'єкт ландшафтної архітектури, який відіграє роль своєрідного каркаса для сталого розвитку міста. Парки виконують низку критично важливих функцій: екологічну (фільтрація повітря, зниження міського острова тепла, регулювання рівня вологи), соціальну (створення безпечних просторів для комунікації та взаємодії різних груп населення) та рекреаційну (забезпечення умов для фізичного та психологічного відновлення сил мешканців). Успішне функціонування такого простору залежить від комплексного підходу архітектора, що включає розуміння типології, грамотне функціональне зонування та суворе дотримання нормативно-правової бази.

Типологія та класифікація паркових просторів. Проектування будь-якого ландшафтного об'єкта починається з визначення його місця в загальній структурі міста. Класифікація парків традиційно формується за територіальним принципом та за рівнем спеціалізації. За територіальним охопленням виділяють три основні категорії просторів:

1. Загальноміські парки — це великі зелені масиви площею від 15 до 20 гектарів і більше, які обслуговують усе місто та пропонують найширший спектр рекреаційних послуг.

2. Районні парки — території площею 5–10 гектарів, розраховані на щоденний відпочинок мешканців конкретного житлового району.

3. Сквери та кишенькові парки (pocket parks) — невеликі транзитні зони площею до 2 гектарів, що слугують зеленими оазами в щільній забудові.

Крім територіального поділу, існують спеціалізовані типи парків, кожен з яких диктує архітектору жорсткі правила організації простору. До них належать меморіальні, історичні, спортивні, дитячі, еко-парки та інші. Наприклад, проектування меморіального парку, метою якого є збереження пам'яті, виключає можливість розміщення гучних розважальних атракціонів чи великих фуд-кортів. Окремо виділяються прибережні парки, робота з якими вимагає максимальної делікатності, де важливо мінімізувати втручання в природну берегову лінію та зберегти локальне біорізноманіття [3, 4].

Основи функціонального зонування. Ефективність парку як системи залежить від правильного розподілу території. Основою комфортного середовища є принцип чіткого розподілу потоків: пішоходів, велосипедистів та обслуговуючого транспорту [5, 7]. Нормативний баланс території багатофункціонального парку передбачає, що близько 70% площі відводиться під озеленення (акваторії, масиви рослин), 20% займають доріжки, алеї та майданчики, і лише до 10% площі відведено під архітектурні споруди та площинний благоустрій [5] (рис. 1).



Рис. 1. Комплексна модель функціонально-планувальної організації та нормативного балансу території багатофункціонального парку.

Деталізація зон дозволяє задовольнити потреби різних вікових та соціальних груп:

• Вхідна група виконує функцію розподільчого вузла, де розміщуються системи навігації, інфо-центри, санітарні модулі та паркінги.

- Культурно-масова зона формується навколо амфітеатрів, виставкових майданчиків, площ та фуд-кортів, концентруючи найбільшу кількість відвідувачів.

- Зоно активного та дитячого відпочинку вимагає інтеграції сучасних ігрових просторів, зокрема природних майданчиків (natural playgrounds), спортивних хабів та воркаут-зон.

- Зона тихого відпочинку потребує особливої уваги, оскільки виконує роль природного ядра. Для забезпечення ізоляції від міського шуму архітектори використовують методи геопластики (створення штучного рельєфу) та щільні багатоярусні посадки рослин. У цій зоні доцільно розміщувати тіністі алеї, сади та сенсорні зони для психологічної релаксації.

- Господарська та інженерна зона приховується від очей відвідувачів зеленими лаштунками. Тут розташовуються технічні в'їзди, склади, системи автоматичного поливу та управління інженерними мережами.

Нормативно-законодавча база як інструмент проектування. У сучасній архітектурній практиці нормативи слід розглядати не як суворі обмеження, що стримують креативність, а як ефективний інструмент, що гарантує створення безпечного, екологічного та довговічного простору. Проектування парку — це синергія містобудівного, земельного та екологічного права [2, 3].

Базовим документом в Україні є Закон «Про благоустрій населених пунктів», який визначає парк як об'єкт благоустрою [1]. Головним інструментом планування виступає ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій» [5]. Цей норматив жорстко регламентує загальний баланс території (70% озеленення, 5–7% забудова), радіуси пішохідної доступності та санітарні розриви — безпечні відстані від меж парку до житлових та промислових зон [5]. Додатково під час розпланування прибудинкових та мікрорайонних просторів архітектор керується настановами щодо раціонального розподілу площ згідно з ДСТУ [8].

Також застосовуються Державні санітарні правила (ДСП 173-96), що визначають розрахунок кількості громадських вбиралень, норми інсоляції та правила організації зон збору сміття [9]. При підборі дендрологічного складу враховуються «Правила утримання зелених насаджень», які вимагають використання рослин, стійких до міського загазованого середовища, та уникнення алергенних і фрустраційних видів [10].

Одним із найважливіших аспектів сучасного проектування є суворе дотримання вимог інклюзивності згідно з ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд» [6]. Відповідно до цих норм, сучасний парк повинен мати 100% безбар'єрне середовище [6]. Це означає, що поздовжні ухили пішохідних доріжок не можуть перевищувати 5% (для пандусів — 8%), простір має бути оснащений елементами тактильної навігації для осіб з порушеннями зору, а дитячі майданчики та санітарні вузли повинні бути повністю адаптовані для маломобільних груп населення [6].

Аналіз світового та вітчизняного досвіду ревіталізації територій. Теорія ландшафтної архітектури знаходить своє відображення у масштабних реалізованих проєктах. Еталонним прикладом міської регенерації є іспанський

парк «Мадрид Ріо» (Madrid Río), реалізований у 2006–2011 роках консорціумом архітектурних бюро (Burgos & Garrido, West 8 та ін.). Цей лінійний парк площею понад 120 га простягається на 10 км вздовж річки Мансанарес. Унікальність проекту полягає в тому, що парк був збудований на даху підземного тунелю, куди заховали галасливу автомагістраль М-30, яка десятиліттями відрізала місто від води. Головною ідеєю стало «повернення річки місту» та зшивання розірваних міських районів пішохідними мостами. Оскільки архітекторам довелося працювати з плоскою поверхнею над бетонним тунелем, вони використали масштабну геопластику: штучні пагорби приховали інженерні споруди та вентиляційні шахти. У парку облаштували «міський пляж» із системою мілководних фонтанів для охолодження, а висадження 30 000 дерев на спеціальних субстратах дозволило відновити біорізноманіття регіону.

Український досвід проектування також демонструє європейський підхід до створення рекреаційних зон. Яскравим прикладом є парк «Наталка» в Оболонському районі Києва, масштабна реконструкція якого розпочалася у 2017 році за ініціативи місцевої громади. Територія площею 25 га розташована безпосередньо вздовж берегової лінії затоки річки Дніпро, на місці колишнього занедбаного урочища. Ідеологія парку полягала у створенні безпечного, інклюзивного простору зі збереженням природного ландшафту.

Планувальні рішення парку «Наталка» органічно підпорядковані вигинам річки: транзитна вело-пішохідна артерія чітко відокремлена від прогулянкової брукованої алеї біля води. Архітекторам вдалося перетворити недолік території — історичний бетонний кесон — на потужний візуальний акцент парку. Природний перепад висот був використаний для створення багаторівневих терас та амфітеатрів. З точки зору благоустрою, парк демонструє 100% інклюзивність завдяки застосуванню безшовної тротуарної плитки (ФЕМ), пологих пандусів та дерев'яних помостів, що спускаються до самої води. Дендрологічне рішення зберегло старі великомірні дерева (верби) та інтегрувало масиви декоративних злакових трав (міскантус), що яскраво підкреслило річкову естетику локації.

Висновки. Проєкт сучасного багатофункціонального парку — це складний пазл, в якому естетичне бачення архітектора має ідеально збігатися з вимогами законодавства. Парк — це багаторівнева система, і робота фахівця полягає у балансуванні екологічних, соціальних та інженерних підсистем. Застосування сучасних трендів, таких як інклюзивність, системи керування дощовою водою (Blue-Green Infrastructure) та світлове зонування (Lighting Design), спираючись на міцну нормативну базу, дозволяє створювати не просто зони озеленення, а комфортні, стійкі та довговічні міські простори, здатні суттєво підвищити якість життя населення.

Список використаних джерел

1. Про благоустрій населених пунктів: Закон України від 06.09.2005 № 2807-IV // Законодавство України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua> (дата звернення: 19.05.2026).

2. Про регулювання містобудівної діяльності: Закон України від 17.02.2011 № 3038-VI // Законодавство України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua> (дата звернення: 19.05.2026).
3. Водний кодекс України: Закон України від 06.06.1995 № 213/95-ВР // Законодавство України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua> (дата звернення: 19.05.2026).
4. Лісовий кодекс України: Закон України від 21.01.1994 № 3852-XII // Законодавство України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua> (дата звернення: 19.05.2026).
5. Планування та забудова територій: ДБН Б.2.2-12:2019. К.: Мінрегіон України, 2019. 179 с.
6. Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення: ДБН В.2.2-40:2018. К.: Мінрегіон України, 2018. 62 с.
7. Вулиці та дороги населених пунктів: ДБН В.2.3-5:2018. К.: Мінрегіон України, 2018. 54 с.
8. Настанова щодо розподілу територій мікрорайонів (кварталів) для визначення прибудинкових територій: ДСТУ-Н Б В.2.2-9:2013. К.: Мінрегіон України, 2014. 32 с.
9. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів: ДСП 173-96. К.: МОЗ України, 1996. 65 с.
10. Про затвердження Правил утримання зелених насаджень у населених пунктах України: Наказ Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України від 10.04.2006 № 105 // Законодавство України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua> (дата звернення: 19.05.2026).

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ЗМІНИ НАВАНТАЖЕНЬ НА МОНОЛІТНЕ ЗАЛІЗОБЕТОННЕ ПЕРЕКРИТТЯ ОФІСНОЇ БУДІВЛІ ПІД ЧАС РЕКОНСТРУКЦІЇ

Азізов Талят

д.т.н., професор

Носач Василь

здобувач вищої освіти

Кафедра Будівельних конструкцій

Сумський національний аграрний університет, Україна

Монолітні залізобетонні перекриття є одними з найпоширеніших і найбільш надійних конструктивних елементів у спорудах офісного призначення, оскільки характеризуються високими показниками міцності, жорсткості та здатністю ефективно сприймати різні види навантажень. Однак у процесі експлуатації офісних будівель навантаження на перекриття можуть змінюватися внаслідок перепланування приміщень, зміни функціонального призначення окремих зон,

модернізації інженерного обладнання або встановлення додаткових конструктивних елементів. Такі зміни здатні суттєво впливати на роботу конструкції, її напружено-деформований стан та експлуатаційну надійність, що потребує проведення своєчасної технічної оцінки.

На перекриття постійно впливає власна вага залізобетонної конструкції, навантаження від підлогових покриттів, інженерних мереж, систем вентиляції, кондиціонування та внутрішніх перегородок. Крім постійних впливів, діють і змінні експлуатаційні навантаження, пов'язані з перебуванням персоналу, розміщенням офісних меблів, комп'ютерної техніки, архівних систем та іншого обладнання. У сучасних офісних центрах дедалі частіше виникають локальні навантаження, спричинені встановленням серверних кімнат, архівних сховищ, сейфів, технічних приміщень або великогабаритного спеціалізованого обладнання. Маса таких елементів може перевищувати нормативні значення, передбачені проектом. У результаті виникають додаткові згинальні моменти та розтягувальні зусилля, які змінюють характер роботи плити перекриття.

Перевищення розрахункових навантажень зазвичай призводить до появи надмірних деформацій конструкції. На практиці це може проявлятися у вигляді тріщин на стелях нижніх поверхів, нерівностей поверхні підлоги, деформації перегородок або перекосів дверних і віконних прорізів. При значному збільшенні навантаження можливе утворення нових тріщин у розтягнутій зоні перекриття або збільшення ширини розкриття вже існуючих дефектів. Подібні пошкодження створюють умови для проникнення вологи та розвитку корозії арматури. У подальшому арматурні стержні можуть працювати в режимах, близьких до граничних, що негативно впливає на несучу здатність конструкції та знижує рівень безпечності її експлуатації.

Тривалий вплив підвищених навантажень сприяє накопиченню залишкових деформацій, зменшенню жорсткості конструкції та розвитку процесів повзучості бетону. Внаслідок цього навіть після часткового зниження навантаження прогини можуть залишатися частково незворотними, що свідчить про структурні зміни матеріалу та поступове погіршення експлуатаційних характеристик конструкції.

У разі виникнення сумнівів щодо зміни фактичного навантаження необхідно проводити комплексну оцінку технічного стану перекриття. Насамперед визначається реальна маса встановленого обладнання, перегородок та інших конструктивних елементів. Далі виконується перевірочний розрахунок відповідно до вимог чинної нормативної документації з урахуванням нових навантажень. Обов'язковим етапом є проведення технічного обстеження, під час якого оцінюється характер пошкоджень, визначається ширина розкриття тріщин, вимірюються прогини та, за потреби, застосовуються методи неруйнівного контролю.

У випадку перевищення допустимих значень навантажень виникає необхідність виконання заходів із підсилення перекриття. Залежно від технічного стану конструкції та умов експлуатації можуть застосовуватися різні методи підсилення. Одним із сучасних рішень є використання вуглецевих

ламель, які забезпечують підвищення міцності на згин без значного збільшення маси конструкції. Також застосовується влаштування додаткового армованого бетонного шару, що дозволяє збільшити робочу висоту перерізу. Для зменшення розрахункових прольотів можуть встановлюватися додаткові балки, ригелі або опорні елементи.

Отже, зміна навантажень на монолітні залізобетонні перекриття офісних будівель є важливим фактором, який безпосередньо впливає на технічний стан та безпечність їх експлуатації. Перевищення проектних навантажень може призводити до розвитку деформацій, появи тріщин та зниження несучої здатності конструкцій.

Список використаних джерел

1. Романенко С. М. Проектування монолітного залізобетонного перекриття під час реконструкції будівлі / С. М. Романенко // Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки. – 2021. – № 5. – С. 45–52.
2. Волкова В. Є., Локотей А. В. Дослідження напружено-деформованого стану залізобетонних елементів, що підсилюються композитними матеріалами / В. Є. Волкова, А. В. Локотей // Наукові праці НГУ. – 2020. – Том 2. – С. 112–120.
3. Клімов Ю., Сморгалов Д. Експериментальні дослідження міцності залізобетонних елементів при дії поперечних сил / Ю. Клімов, Д. Сморгалов // Будівельні конструкції. Теорія і практика. – 2024. – № 3. – С. 89–101.

ОЗНАКИ ВІЗУАЛЬНОГО КОДУ ЖИТЛОВОЇ ЗАБУДОВИ 1960 – 1980-Х РОКІВ УКРАЇНИ ТА ЇХ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ СУЧАСНОЇ РЕНОВАЦІЇ

Пасіченко Ярослав

Аспірант

Кафедра Архітектурного Проектування
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Житлова забудова 1960 – 1980-х років і сьогодні формує значну частину просторового образу українських міст. За матеріалами UNECE, саме будинки другої половини ХХ століття формують основну частину багатоквартирного житлового фонду країни, а саме 74% (1). Тому ці будівлі визначають не лише житлові умови, а й просторовий та візуальний образ українських міст.

Водночас у сучасній практиці такі будинки найчастіше розглядаються як об'єкти технічної модернізації, термомодернізації чи перепланування, а не як носії цілісної архітектурно-образної системи. Саме тому актуальним є звернення до категорії візуального коду, яка дає змогу інтерпретувати масове житло не лише як результат індустріального будівництва, а як впорядковану систему формальних і змістових ознак.

Метою тез є виявлення основних ознак візуального коду житлової архітектури України 1960 – 1980-х років та визначення їх значення для сучасних практик реновації. У такому підході візуальний код розуміється як сукупність повторюваних композиційних, пластичних, матеріальних і просторових характеристик, завдяки яким забудова набуває впізнаваності та передає культурні, соціальні й естетичні характеристики. Семіотичний підхід до архітектури, запропонований Т. Lazutina та співавт., дає підстави розглядати архітектурне середовище як систему знаків, у якій форма не лише виконує утилітарну функцію, а й виступає носієм символічного та історичного змісту (4). У випадку житлової забудови 1960–1980-х років це дозволяє перейти від поверхового опису типових будинків до виявлення закономірностей, що формують їхню образну єдність.

Історичні передумови формування цього візуального коду пов'язані з радикальною зміною архітектурно-будівельної політики у другій половині 1950-х років. Відмова від декоративної парадигми сталінської доби, орієнтація на економічність, функціональність, стандартизацію та промислове домобудування визначили нові принципи формування архітектурного середовища. Як показує Л. Шевченко, після 1956 року житлове будівництво в Україні переважно здійснювалося за типовими проектами, а саме середовище набувало спільного, уніфікованого і стриманого образу (2). І. Новосад, аналізуючи розвиток типового житлового фонду України, зазначає, що у другій половині 1960-х – 1980-х років були розроблені й масово впроваджені типові серії 1-464А, 87, 96, 134 і КТ, а обсяг типового житлового будівництва у 1980 році сягав 95%. З цього аналізу можна визначити що серійна масова житлова забудова формувала основний масив архітектурного образу цього пероду (3). Отже, візуальний код житлової архітектури 1960–1980-х років виник як прямий наслідок поєднання модерністської естетики, типізації та індустріальної логіки будівництва.

Типологічно житлова забудова другої половини ХХ століття включала в себе коридорні, галерейні та секційні схеми. Але їх роль у житловому будівництві була різною. У навчально-проектних джерелах ці типи прямо виокремлюють за об'ємно-планувальною структурою: секційні, коридорні, галерейні та змішані будинки. Будівлі коридорного типу були поширені в українській практиці для гуртожитків та малосімейного житла. Будівлі галерейного типу були більш експериментальними проектами, у фахових працях підкреслюється, що такий тип доцільний насамперед у теплом кліматі, тому був раціональний у південній територіальній частині України. Найпоширенішими ж були саме секційні будинки, у яких кілька квартир групуються навколо сходової клітки або сходово-ліфтового вузла. Це дозволяло масштабувати окремий модуль у багато секційні будівлі різних чітких, раціональних і компактних форм у плані та об'ємі: лінійних, кутових, поворотних, точкових, баштових, Г-подібних, Т-подібних, П-подібних конфігурацій, які визначили образ типової забудови 1960–1980-х років (5).

Саме з цієї типологічної основи й постає одна з ключових ознак візуального коду — геометрична простота. Вона була не випадковим стилістичним вибором,

а прямим наслідком поєднання типологічних, економічних і конструктивних чинників: масове житло мало бути дешевим, швидким у зведенні, придатним до серійного повторення та зручним для блокування у великі житлові утворення. У дослідженні Л. Шевченко також наголошується, що в 1960-х роках в Україні було споруджено понад 5000 п'ятиповерхових великопанельних житлових будинків, переважно серій 1-438, 1-464 і 1-480, які закріпили образ прямокутного, стриманого і багаторазово повторюваного житла (2). У візуальному сприйнятті така архітектура зчитується через просту геометрію, мінімальну пластику фасаду та відсутність індивідуалізованого декору.

На можливості масштабування секційних будівель можна визначити такі ознаки візуального коду як секційність, модульність і серійність. Будівлі розрослися у геометричних вісях завдяки повторі однакових секцій, вертикальних комунікаційних вузлів, віконних рядів, балконів і лоджій. Саме ця повторюваність створювала ритм, впорядкованість і впізнаваність забудови. Для раннього етапу індустріального житла характерним було домінування серій 1-438, 1-464 і 1-480, що стали основою так званого “хрущовського” житла; надалі логіка серійності була перенесена і в багатоповерхову забудову. У цьому сенсі житловий будинок сприймався не як унікальний об’єкт, а як елемент ширшої стандартизованої системи. Така архітектура будувалася не на індивідуальному авторському жесті, а на поєднанні типології, конструктивної схеми та модульної повторюваності. Саме це робить серійність не лише технічною, а й візуально-композиційною ознакою середовища.

Важливим складником візуального коду є також стримана матеріально-кольористична виразність. У житловій забудові переважали бетон, збірні панелі, цегла, тиньковані поверхні та обмежена кольорова палітра. За спостереженням Л. Шевченко, нові житлові райони набули “спільного і доволі скромного вигляду”, в якому домінували бетонні конструкції та уніфіковані фасадні рішення (2). Навіть тоді, коли для уникнення монотонності застосовувалися керамічна плитка, шорсткий тиньк або кольоровий бетон, колористика загалом залишалася приглушеною. Таким чином, виразність житлової архітектури цього часу визначалася не декоративною насиченістю, а співвідношенням матеріалу, фактури, модульної сітки та фасадного ритму.

Окремої уваги заслуговує містобудівна організація житлової забудови. Для масового житла другої половини ХХ століття визначальними були не тільки типові серії будинків, а й способи їх групування у мікрорайони, система громадських центрів, функціональне зонування, структура відкритих просторів та організація пішохідних і транспортних зв’язків. Н. Антоненко на прикладі харківських масивів Павлове Поле, Нові Будинки та Салтівка показує, що саме у 1960–1980-х роках відпрацьовувалися інноваційні для України принципи мікрорайонного планування, ступінчастої системи обслуговування населення та містобудівного фокусування (6). У Львові ці закономірності виразно проявилися на прикладі Сихова: за Б. Черкесом, район був поділений на чотири планувальні зони і дванадцять мікрорайонів, а його структура вибудовувалася навколо системи взаємопов’язаних просторів, пішохідних алей, бульварів і громадських

центрів. Отже, візуальний код формувався не лише на рівні фасаду, а й на рівні житлової групи, мікрорайону та району загалом(7).

Саме тому виявлення ознак візуального коду має безпосереднє значення для сучасних практик реновації. Сучасні дослідження масового житла в постсоціалістичних країнах підкреслюють необхідність багаторівневого підходу до його реабілітації — на рівні району, будинку та квартири — з урахуванням не лише енергоефективності, а й просторових, соціальних та образних якостей середовища. А. Milovanović та співавт. наголошують, що реабілітація масового житла має розглядатися як внесок у соціальну рівність і сталий розвиток, а не лише як технічне оновлення(8). У цьому контексті дослідження візуального коду дозволяє сформулювати критерії того, що саме в забудові є архітектурно значущим і підлягає збереженню: геометрична структура об'ємів, фасадний ритм, модульність секцій, матеріальна стриманість і містобудівна композиція. Без такого аналізу реновація нерідко призводить до втрати пропорцій, ритму, пластики та загальної впізнаваності середовища.

Отже, житлова забудова 1960–1980-х років України має розглядатися не лише як технічно застарілий фонд, а як носій цілісної композиційно-образної системи. Її візуальний код формується через поєднання геометричної простоти, секційності, модульності, серійності, стриманої матеріально-кольористичної виразності та впорядкованої містобудівної організації. Саме дослідження цих ознак дає змогу перейти від хаотичної модернізації до більш усвідомленої архітектурної трансформації, у якій технічне оновлення поєднується зі збереженням ідентичності середовища. У цьому сенсі аналіз візуального коду є важливим інструментом не тільки для історико-архітектурного осмислення спадщини другої половини ХХ століття, а й для формування сучасних стратегій реновації житлових районів України.

Список використаних джерел

1. United Nations Economic Commission for Europe. (2013). Country profiles on housing and land management: Ukraine. UNECE. https://unece.org/fileadmin/DAM/hlm/sessions/docs2013/Committee_session/informal.note.10.pdf
2. Shevchenko, L. (2022). Mass housing in Ukraine in the second half of the 20th century. <https://reposit.nupp.edu.ua/files/original/2/19813/45cf89831bb5e49a3a8b59d06db8c9621a419108.pdf>
3. Novosad, I. H. (2013). Characteristics of the contemporary housing stock in terms of possibilities for flexible apartment planning. https://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF%2Favk_2013_1_52.pdf&P21DBN=UJRN
4. Lazutina, T. V., Pupysheva, I. N., Shcherbinin, M. N., Baksheeva, V. N., & Patrakova, G. V. (2016). Semiotics of art: Language of architecture as a complex system of signs. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1119389.pdf>

5. Kryzhanovska, L., & Smyrnova, O. (2016). Lectures on Housing Development. <https://eprints.kname.edu.ua/44495/1/2016%2023Л%20Лекции%20ЖЗ%20Крижановская%2С%20Смирнова%20%28укр%29.pdf>
6. Antonenko, N. (2020). Innovatory Kharkiv Mass Housing Estates in Urban Planning of the 1960s–1980s.
7. Cherkes, B.(2015). Development of the Largest Residential District of Lviv – Sykhiv. <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2017/jun/3274/bohdancherkesdevelopmentofthelargestresidentialdistrictoflviv-sykhiv0.pdf>
8. Milovanović, A., Dragutinovic, A., Nikezić, A., Pottgiesser, U., Ivanovska Deskova, A., Ivanovski, J., Damjanovska, T., & Stojanovski, M. (2022). Rehabilitation of mass housing as a contribution to social equality: Insights from the East-West European academic dialogue. *Sustainability*, 14(13), 8106. <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/13/8106>

ВІТАЛІЗАЦІЯ МІСЬКИХ ПРОСТОРІВ ЯК ІНСТРУМЕНТ ГУМАНІЗАЦІЇ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА

Лига Євгенія Леонідівна

здобувач вищої освіти магістерського рівня
кафедри містобудування

Войко Наталія Юрївна

кан. арх., доцент кафедри містобудування

Київський національний університет будівництва і архітектури
Україна

Анотація. У роботі досліджено теоретико-методологічні засади віталізації міських просторів як інструменту гуманізації архітектурного середовища. Проведено концептуальне розмежування понять «віталізація» та «ревіталізація». Визначено ключові принципи віталізації, серед яких гуманізація, соціальна інтеграція, багатофункціональність та адаптивність, що виступають основою для формування стійких ландшафтно-рекреаційних та житлових систем.

Ключові слова: віталізація простору, ревіталізація, гуманізація середовища, треті місця, тактичний урбанізм, ландшафтно-рекреаційний потенціал, водно-зелений каркас, публічні простори.

Вступ. Сучасний етап розвитку урбанізованих територій характеризується послідовним переходом від технократичного до антропоцентричного підходу в проектуванні. Криза відчуження у великих містах, спричинена надмірною автомобілізацією та жорстким функціональним зонуванням, вимагає пошуку нових методів роботи з простором. У цьому контексті ключового значення

набуває концепція віталізації — процесу «оживлення» середовища, наповнення його соціальною взаємодією, новими сенсами та подієвими сценаріями.

Віталізація vs Ревіталізація: концептуальне розмежування. У сучасному містобудівному дискурсі поняття віталізації та ревіталізації часто використовуються як синоніми, проте вони мають принципово різну методологічну природу. Спираючись на філософію Р. Сеннета, який розділяє місто на *ville* (фізичне середовище, будівлі) та *city* (сукупність людей, їхніх стосунків і способів життя) [6], можна стверджувати, що ці два підходи працюють з різними матеріями міста.

Ревіталізація діє як містобудівна «хірургія». Це комплексний, капіталомісткий процес відновлення занедбаних територій (наприклад, постіндустріальних зон), що передбачає обов'язкову зміну фізичної структури (Hardware), перепрофілювання будівель, значні фінансові інвестиції та тривалий час реалізації.

Натомість віталізація — це «прошивка життям», або робота з Software (програмним забезпеченням) простору. За визначенням Ч. Лендрі, фізична перебудова не працює без створення нових сенсів [4]. Віталізація не обов'язково вимагає кардинальної зміни конструкцій; вона полягає у зміні сценаріїв використання простору. Завдяки подієвому програмуванню, впровадженню тимчасових функцій та залученню громади, навіть статична інфраструктура перетворюється на динамічне середовище (рис. 1).

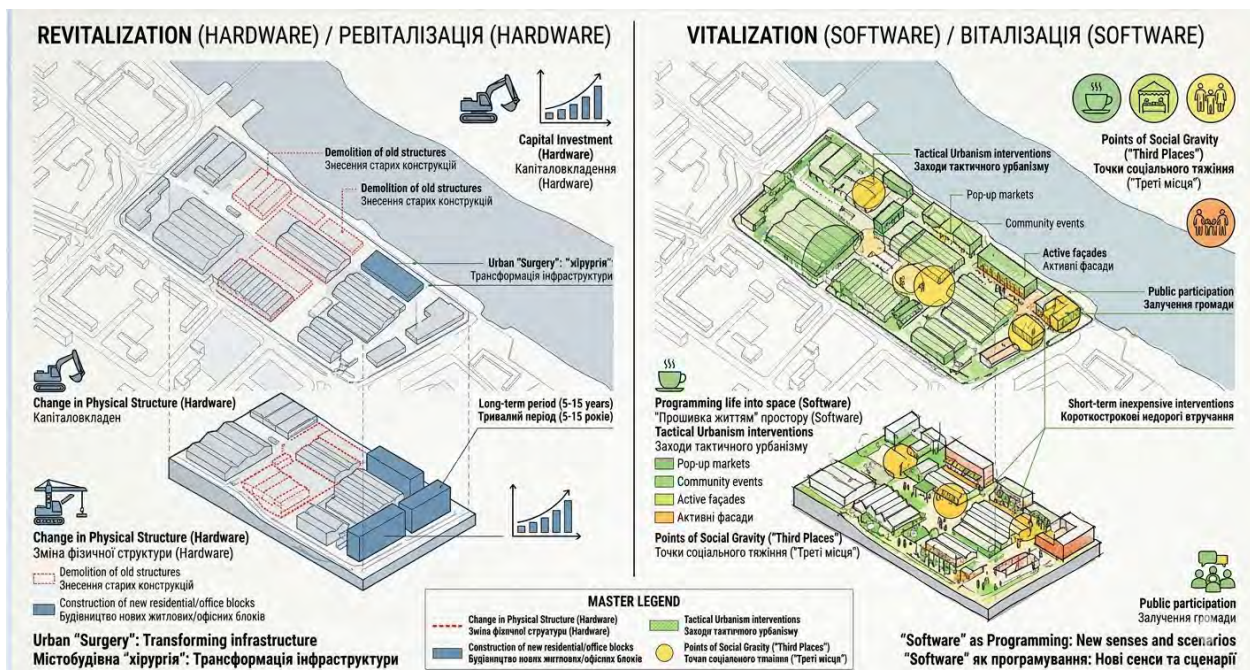


Рис. 1. Компаративний аналіз просторових моделей ревіталізації (Hardware) та віталізації (Software) міського середовища.

Основні принципи та методи віталізації просторів. Формування життєздатного середовища базується на чотирьох фундаментальних принципах, які взаємодоповнюють один одного:

1. Гуманізація середовища. Принцип передбачає повернення простору до «людського виміру». Згідно з дослідженнями Яна Гела, архітектура має

проектуватися зі швидкістю пішохода (близько 5 км/год), що дозволяє людині сприймати деталі, текстури та вступати у візуальний контакт з оточенням [1]. Ключовим інструментом гуманізації є створення «активних фасадів» на перших поверхах будівель (кафе, крамниці, галереї), які розмивають межу між приватним та публічним, а також забезпечення комфортного мікроклімату й природного освітлення. Гуманізований простір стимулює людей зупинятися, перетворюючи транзитні зони на місця тривалого перебування.

2. Соціальна інтеграція та створення «третьох місць». Віталізація неможлива без точок соціального тяжіння. Соціолог Р. Ольденбург вводить поняття «третьох місць» — нейтральних територій, які не є ані домом, ані роботою, але слугують майданчиками для неформального спілкування [5]. У контексті житлових просторів це можуть бути спільні подвір'я, ком'юніті-центри, облаштовані сквери. Такі простори формують «соціальний клей», підвищуючи рівень довіри між мешканцями та сприяючи розвитку локальних спільнот.

3. Багатофункціональність та соціальна безпека. Концепція багатофункціональності найповніше розкрита у працях Дж. Джекобс. Вона довела, що монофункціональні райони (суто спальні або суто ділові) приречені на деградацію, оскільки вони вимирають у певні години доби [2]. Змішування функцій (житло, комерція, відпочинок) забезпечує безперервну активність. Крім того, це є запорукою безпеки через механізм «очей вулиці»: природний контроль за простором здійснюється самими мешканцями, перехожими та відвідувачами закладів, що є значно ефективнішим за штучні системи нагляду.

4. Адаптивність та тактичний урбанізм. Сучасний простір має бути гнучким до змін. Адаптивність досягається через методи тактичного урбанізму, описані М. Лайдоном. Це стратегія короткострокових, недорогих втручань (встановлення мобільних вуличних меблів, паркетів, тимчасового озеленення, зміна розмітки), які дозволяють тестувати ідеї перед їх капітальною реалізацією [3]. Дослідження В. Вайта також підтверджують, що проста можливість для відвідувача самостійно пересунути стілець у сквері кардинально змінює ергономіку простору, роблячи його привабливим для різних соціальних груп [7].

Ландшафтно-рекреаційний потенціал віталізації просторів. Окремої уваги заслуговує імплементація принципів віталізації при модернізації прибережних рекреаційних зон та паркових комплексів. Інтеграція елементів водно-зеленого каркасу в урбанізоване середовище виступає потужним каталізатором соціальної активності. Використання природи не як декоративного фону, а як функціонального елементу (наприклад, дощові садки для збору води, терасовані набережні з безпосереднім доступом до води, сенсорні сади) створює стійкі ландшафтні екосистеми.

У таких проектах перехід від Space for Transit до Space for Events досягається через сценарне моделювання. Ландшафтні та прибережні зони проектуються з урахуванням добових і сезонних ритмів: забезпечення тіні влітку за рахунок пергол чи великомірних дерев, використання геопластики для захисту від вітру, впровадження світлового дизайну для зимового періоду. Це робить рекреаційні зони всесезонними «третьими місцями».

Висновки. Віталізація є невід’ємною складовою сталого просторового розвитку міст. На відміну від ревіталізації, яка потребує глобальних структурних і капітальних змін, віталізація працює із соціальним та подієвим наповненням середовища. Впровадження принципів гуманізації, соціальної інтеграції, функціонального різноманіття та адаптивності дозволяє ефективно перетворювати транзитні, відчужені зони міст на живі, комфортні та безпечні простори для людей. Органічне поєднання архітектурно-містобудівних інструментів з ландшафтно-рекреаційними (розвиток водно-зеленого каркасу, модернізація прибережних зон) відкриває нові можливості для створення емоційно та екологічно стійкого міського середовища.

Список використаних джерел

1. Гел Я. Міста для людей / пер. з англ. О. Помінова. Київ: Основи, 2018. 304 с.
2. Джекобс Дж. Смерть і життя великих американських міст / пер. з англ. Т. Воробйової. Київ: CANactions, 2018. 344 с.
3. Лайдон М., Гарсія Е. Тактичний урбанізм. Короткострокові дії задля довгострокових змін / пер. з англ. Київ: CANactions, 2019. 256 с.
4. Лендрі Ч. Креативне місто / пер. з англ. Київ: Класика, 2001. 318 с.
5. Ольденбург Р. Третє місце. Кав’ярні, книгарні, перукарні, бари та інші місця «тусовок» як серце спільноти. Київ: Наш Формат, 2024. 328 с.
6. Сеннет Р. Будувати і жити. Етика для міста / пер. з англ. П. Мигалія. Львів: Видавництво Анетти Антоненко, 2022. 352 с.
7. Whyte W. H. The Social Life of Small Urban Spaces. Washington D.C.: Conservation Foundation, 1980. 125 p.

ВПЛИВ ПЕРЕВ’ЯЗКИ ПЛИТ ПЕРЕКРИТТЯ АРМАТУРНИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ НА ПІДВИЩЕННЯ ЖОРСТКОСТІ ДИСКА ПЕРЕКРИТТЯ

Волков Дмитро

Старший викладач

Кулик Анастасія

здобувач вищої освіти

Кафедра Будівельних конструкцій

Сумський національний аграрний університет, Україна

У сучасному будівництві перекриття є одним із ключових конструктивних елементів будівель і споруд, оскільки вони виконують функції сприйняття та передачі вертикальних і горизонтальних навантажень, забезпечують просторову жорсткість конструкції та формують єдину просторову систему будівлі. Особливе значення перекриття мають для багатопверхових житлових, громадських і промислових будівель, де їхня робота безпосередньо впливає на

загальну стійкість і надійність споруди. Одним із важливих факторів, що визначають ефективність роботи перекриття, є жорсткість його диска, яка забезпечує спільну роботу всіх конструктивних елементів у процесі експлуатації.

Диск перекриття являє собою просторову конструкцію, яка працює як горизонтальна діафрагма жорсткості та забезпечує перерозподіл горизонтальних навантажень між вертикальними несучими елементами — колонами, стінами, ядрами жорсткості та рамними системами. Саме завдяки достатній жорсткості диска перекриття будівля здатна ефективно сприймати вітрові впливи, нерівномірні навантаження та інші зовнішні дії. Недостатня жорсткість перекриття може призвести до виникнення нерівномірних деформацій, появи додаткових внутрішніх зусиль і порушення спільної роботи конструктивної системи.

У будівлях зі збірними залізобетонними перекриттями особливу роль відіграє якість з'єднання окремих плит між собою. Якщо плити працюють як окремі елементи без належної взаємодії, конструкція не здатна повноцінно виконувати функції жорсткого диска. У результаті можуть виникати локальні переміщення, нерівномірний розподіл навантажень та зниження загальної жорсткості конструктивної системи. Саме тому важливим конструктивним рішенням є застосування перев'язки плит перекриття за допомогою арматурних елементів.

Перев'язка плит арматурними стержнями забезпечує об'єднання окремих конструктивних елементів у єдину систему, здатну працювати спільно під дією навантажень. Арматурні стержні встановлюються у стикових зонах між плитами та після бетонування або замонолічування утворюють конструктивний зв'язок між суміжними елементами. Це сприяє підвищенню жорсткості перекриття та забезпечує більш рівномірний розподіл навантажень між плитами.

Однією з основних переваг застосування арматурної перев'язки є підвищення просторової жорсткості диска перекриття. При дії горизонтальних навантажень, таких як вітер, сейсмічні впливи або нерівномірні осідання фундаментів, перекриття починає працювати як єдина система. Це дозволяє ефективніше передавати зусилля на вертикальні елементи каркаса та зменшувати концентрацію напружень в окремих ділянках конструкції.

Крім забезпечення просторової жорсткості, перев'язка плит позитивно впливає на напружено-деформований стан конструкції. За відсутності жорстких зв'язків між плитами можуть виникати локальні деформації та переміщення, які з часом призводять до утворення тріщин у стиках, пошкодження оздоблювальних матеріалів та погіршення експлуатаційних характеристик будівлі. Використання арматурних стержнів дозволяє мінімізувати подібні явища та забезпечити більш рівномірну роботу конструкції.

Особливого значення підвищення жорсткості диска перекриття набуває для багатопверхових каркасних будівель. У таких спорудах горизонтальні диски перекриттів є важливою частиною системи просторової стійкості. Недостатня жорсткість диска може спричинити збільшення горизонтальних переміщень будівлі та зміну розподілу зусиль між несучими елементами. Унаслідок цього

можливе виникнення додаткових навантажень у колонах, стінах та вузлах з'єднання конструкцій.

У промислових і громадських будівлях питання забезпечення жорсткості перекриття також є важливим через наявність значних експлуатаційних навантажень. У таких спорудах перекриття можуть зазнавати дії важкого обладнання, транспортних навантажень, вібрацій та динамічних впливів. У разі недостатньої спільної роботи плит це може призводити до появи надмірних прогинів і погіршення умов експлуатації.

Ефективність перев'язки плит значною мірою залежить від діаметра арматурних стержнів, кроку їх розміщення, довжини анкерування та якості виконання замонолічування стиків. Неправильне конструктивне рішення або порушення технології виконання робіт можуть суттєво знизити ефективність спільної роботи конструкції. Саме тому під час проектування необхідно виконувати детальні розрахунки стикових зон та враховувати вимоги чинних нормативних документів.

Сучасні методи розрахунку дозволяють досліджувати вплив арматурних зв'язків на роботу диска перекриття за допомогою чисельного моделювання та програмних комплексів. Використання скінченно-елементного аналізу дає можливість оцінити розподіл внутрішніх зусиль, деформацій та переміщень у конструкції при різних варіантах перев'язки плит. Це дозволяє визначити найбільш ефективні конструктивні рішення та оптимізувати витрати матеріалів.

Таким чином, застосування арматурних елементів для перев'язки плит перекриття є ефективним конструктивним рішенням, яке забезпечує підвищення жорсткості диска перекриття та покращує спільну роботу конструктивної системи будівлі. Наявність жорстких зв'язків між плитами сприяє більш рівномірному розподілу навантажень, зменшенню деформацій, підвищенню просторової стійкості та покращенню експлуатаційних характеристик споруди. Проведення детального аналізу конструктивних рішень та правильне проектування стикових зон дозволяє підвищити надійність і довговічність будівель, забезпечуючи їх безпечну експлуатацію протягом усього терміну служби.

Список використаних джерел

1. Романенко С. М. Проектування монолітного залізобетонного перекриття під час реконструкції будівлі / С. М. Романенко // Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки. – 2021. – № 5. – С. 45–52.
2. Волкова В. Є., Локотей А. В. Дослідження напружено-деформованого стану залізобетонних елементів, що підсилюються композитними матеріалами / В. Є. Волкова, А. В. Локотей // Наукові праці НГУ. – 2020. – Том 2. – С. 112–120.
3. Клімов Ю., Сморгалов Д. Експериментальні дослідження міцності залізобетонних елементів при дії поперечних сил / Ю. Клімов, Д. Сморгалов // Будівельні конструкції. Теорія і практика. – 2024. – № 3. – С. 89–101.

НАЙДАВНІШІ ТА АКТУАЛЬНІ АРХЕТИПИ АРХІТЕКТУРНОГО УКРАЇНСЬКОГО ПРОСТОРУ

Тюрікова Олена Миколаївна

к.п.н., доцент

Комолова Анастасія Андріївна

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Спеціальність 191 “Архітектура та містобудування”

Кафедра Дизайну архітектурного середовища

Одеська державна академія будівництва та архітектури, Україна

Анотація. У статті досліджуються закономірності формоутворення в архітектурі крізь призму архетипів та архетипічних образів. Вивчаючи добірку проєктів, автор спробує пояснити, що таке архетип і як він впливає на архітектурний дизайн. Крім того, стаття має на меті показати, що черпати натхнення з архетипу є важливим з точки зору створення унікальних місць.

Архітектура як особливий тип творчої діяльності поєднує в собі елементи технічної, художньої та наукової творчості. З одного боку, вона відгукується на актуальні питання сьогодення та практичних потреб суспільства, а з іншого – апелює до базових культурних основ людського буття. Усе різноманіття архітектурного середовища підпорядковане головній меті – створювати смислові простори. Способом прочитання «простору» стає просторова символіка, рівень сприйняття, в основі якого лежить певний спосіб представлення архітектури в просторі. З точки зору постмодерністської моделі естетичного об'єкта архітектурна форма розглядається як «текст», від легкості та ясності прочитання якого залежить оцінка міського середовища. Велику роль у цьому відіграють архетипи.

Зазвичай перше враження від будівлі формується як суто якісна оцінка. Будівлі та приміщення спонтанно характеризуються як «інтимні», «монументальні», «нудні», «депресивні», «аскетичні» тощо. Як правило, людині важко точно описати власну реакцію. Просто стверджується, що різні будівлі викликають різні відчуття. Людина одразу сприймає об'єкт як такий, що «вражає», «створює настрій» та транслює певне архітектурне вираження чи атмосферу. При цьому не обов'язково знати функції будівлі, їхнє значення чи планування приміщень, щоб виникла емоційна реакція. Таким чином, загальне враження про «дух» будівлі, яке може навіть не відповідати її функції, виникає дуже швидко [1, с. 15].

Архетип – це первісна модель, вперше сформований споконвічний тип, що передається від покоління до покоління, він характеризується спільними ознаками та властивостями, це легко впізнавана схема. У загальній архітектурній типології кожна споруда має прообраз, а ці прообрази і є архетипами. Ці символи та форми (дім, храм, вежа, стіна) формують колективне несвідоме сприйняття простору. Вони відображають базові потреби людини в захисті, усамітненні, зв'язку із сакральним і служать основою для розвитку стилів, визначаючи

функціональне та естетичне значення споруд. В архітектурі архетипи проявляються первинними, базовими поверхнями та праформами, які є основою формування будь-якої архітектурної форми (рис. 1).



Джерело: побудовано автором на основі концепції архітектурних архетипів Т. Тіса-Евенсена [1]

Рис. 1. Архетипи як основа формування архітектурних форм

Архетип виникає з контексту життєвого та професійного досвіду, а тому він є завжди індивідуальним. Разом із тим, можна говорити про своєрідні колективні архетипи на основі мовної та територіальної ідентичності, а також спільної історичної пам'яті, які формують універсальні просторові образи попри індивідуальність їхнього сприйняття. Архетипами в архітектурі можуть бути: "портал" (вхід, двері, ворота), "колона", "вежа", "купол", "дах" а також "сходи", "кімната" чи, врешті, "дім", "храм" та ін. Архетипом є просторовий, дієвий, конструктивний, декоративний елемент, цілісний об'єкт (споруда) та ін. Це завжди іменник на позначення цілісно сприйнятої одиниці [2, с. 79-80].

Важливо зазначити, що не варто сприймати стереотипи (тверді, сталі, деколи негативні порівняння з тим чи іншим об'єктом) за архетипи. Архетипи дозволяють ідентифікувати та самовизначити ту чи іншу середовищну форму, а також у контексті роботи з архетипами існує порядок правил і послідовностей, яких необхідно дотримуватися для отримання максимального ефекту. Основною концепцією роботи з архетипами є контекстуалізм. Кожній ідеї відповідає певний архетип: вертикаль, хрест або квадрат, трикутник, горизонталь, коло. Кількість таких архетипів обмежена, їх інакше називають модусами (лат. *modus*, італ. *modo* – «зразок, образ дії, спосіб»), але їхні поєднання народжують нескінченну варіативність.

Архетипи цікаві не тільки як несвідомі психічні структури, а й як культурні феномени [3, с. 91]. Феномени архетипів мають позачасовий характер, їх можна віднести до «вічних». Стале ж повторення будь-якого їхнього варіанта на новому витку історії, у новому стилі стає архетиповим образом. Образ може трансформуватися, змінювати масштаб і навіть функцію, але залишатися впізнаваним у нових обставинах. Архетип, обростаючи подробицями, отримує конкретизацію у вічних творах мистецтва – це і храми Єгипту (в Луксорі і

Карнаку), і Парфенон в Афінах, який сам по собі є уособленням грецького храму, храм святої Софії в Константинополі (Стамбулі), Кельнський собор. Різні національні культури створили свій архетиповий образ, але, на погляд автора, і формування нового стилю передбачає формування нового архетипового образу. І навіть окремі споруди, що стоять на початку стилю, наприклад готичного, можна віднести до архетипових образів, наприклад, собор Нотр-Дам-де-Парі.

В історії розвитку архітектури різних народів існують спільні архетипи, які відображають як потреби та технологічні можливості суспільства, так і культурні традиції. До найважливіших факторів, що вплинули на формування архітектурної спадщини людства, належать використання природних матеріалів у будівництві, а також політичні, соціальні та економічні зміни. До вироблення спільних архетипів у спорудах призвела також адаптація до клімату. Наприклад, у засушливих і спекотних регіонах використовувалися вентиляційні системи та влаштування внутрішніх двориків і спеціальних споруд для захисту від надмірної інсоляції (атріум, перистиль, пастада, айван), а в холодних регіонах – теплоізоляційні матеріали і відповідні прийоми їх використання. Появу внутрішніх двориків можна побачити під час формування заупокійних храмів, палаців і житлових будинків у мистецтві Стародавнього Єгипту, в еліністичній культурі, у житлах індіанців доколумбової Америки. Між тим двір в одеській культурі, на погляд автора, може претендувати на статус архетипу. Певною мірою він перегукується з більш всеохоплюючим архетипом – Райським Садам, який також має свої просторові субтипи та етнокультурні варіації (зокрема, архетипічні образи Бабусинного чи Вишневого саду тощо. Часто це щось хороше, безповоротно втрачене, що залишилося в минулому, втім, воно може мати і негативний відтінок. Цей простір є унікальним мікрокосмом, де приватне життя нерозривно сплітається із суспільним, створюючи особливий феномен одеської добросусідської культури.

Архетипи надихали людей протягом багатьох років від моменту свого виникнення. Поняття було введено психологом Карлом Густавом Юнгом, а згодом Пол Цукер використав його в архітектурній теорії у своїй книзі «Town and Square». Розвиток теорії архетипів був продовжений в книзі Альдо Россі «Architecture of the City», що вийшла 1966 року [4, с. 505]. Альдо Россі розглядав місто як «носія пам'яті», де архітектурні форми повторюються й закріплюються як типи – арки, площі, колонади, які люди підсвідомо впізнають. Для нього важливо було не створення «новизни заради новизни», а робота з уже існуючими культурними кодами. Роботи А. Россі відрізняються граничним схематизмом композицій і різноманіттям асоціацій, що вони викликають. Він використовує елементарні форми, очищені від деталізації, як, наприклад, в проекті кладовища в Модені. А. Россі не повторював відомі форми і не пропонував свої версії «відродження» класики, але звернувся до її духу впорядкованості і підкреслення симетрії, чітко виявленої композиційними осями [5]. Подібний підхід у своїх ранніх роботах застосовував і Олександр Дольник, відомий дніпровський архітектор. Він пояснював це так: «Використовували архетипи, тобто форми, що

асоціюються у людей зі знайомими символами. Це різноманітні арки, розлогі склепіння та колони. Ми чималу кількість об'єктів зробили в такому дусі» [...].

Якщо на типологію дизайну Teatro Del Mondo Альдо Россі на Венеціанській бієнале 1980 року вплинули і надихнули плавучі павільйони епохи Відродження, де архітектор використав прості, очищені архітектурні історичні форми, то автор «Дніпровських веж» також вміло обіграв такі прийоми в своїй роботі. У стародавньому місті висотних будов було небагато. У місті-фортеці такими висотними домінантами служили фортечні вежі, а також будівля головного храму та його дзвіниця. Західноєвропейське місто мало також вежу на ратуші, що відзначає місце світської влади. Промислова революція та поява в містах заводських районів призвели до утворення нових висотних орієнтирів, що позначили силу місця концентрації робітників. Висотними маяками стали заводські труби, водонапірні вежі, опори ліній електропередач та цілі багатопверхові виробничі будівлі [6, с. 93-94]. Через такий натяк на історичні прототипи, але вже у контексті локального ландшафту, О. Дольник трансформував ідею, перетворивши свої вежі на нові монументальні орієнтири Дніпра (рис. 2).



Джерело: а) <https://lnk.ua/HroPWtBJF>; б) <https://lnk.ua/wdDxcZA0m>

Рис. 2. а) Teatro del Mondo, арх. Aldo Rossi; б) «Дніпровські вежі», арх. О. Дольник

Протягом історії людства архетипи відзначали архітектурну діяльність різних суспільств; серед них особливо часто зустрічаються архетипи замку, валу, храму, монастиря, будинку та поселення. Їхні різні інтерпретації виникають з численних архітектурних тенденцій, від історичних стилів до сучасності [7, с. 72]. Одним із ключових та найбільш базових елементів архітектурної мови виступає образ житла. Образ «Дому» корелює з уявленнями про укриття. Зокрема, у структурі дому цікаво виглядає гіпертрофований дах, який створює сильний, впізнаваний графічний символ. Антоніо Філарете стверджував, що саме Адам створив перший дах, піднявши руки над головою, щоб захистити себе від дощу та сонця [1, с. 333-334]. А, якщо попросити дитину намалювати дім, найбільш вірогідно отримаємо будівлю з двоскатним дахом.

Символічний ряд, пов'язаний із проведенням меж та відокремленням «внутрішнього» простору від «зовнішнього», є надзвичайно широким. Він починається з усвідомлення печери як житла і завершується рефлексією над тим, який «образ людини» приховано міститься в проекті того чи іншого «помешкання». «Дім» – це одночасно «фортеця, яку потрібно захищати» і мрія

про «втрачений рай». Сама ж ідея дому є вихідним патерном архітектури та архетипом цінностей осілого життя, адже палац, храм чи міська рада – це також будинки. Приклади різних архетипічних образів як похідних від архетипу Дому можна спостерігати у будівництві традиційних людських жител – юрти, вігваму, української хати тощо. Невідомо, коли саме ці споруди завершили своє формування, але протягом багатьох століть їхня форма майже не змінюється і відтворюється ніби за певним «генетичним» кодом.

Архетипи є основами людського буття, окреслюючи місце людини в просторі, часі, історії. Національні ж архетипи відображають етнонаціональні аспекти культури і є сутнісними характеристиками нації. Українські архетипи проявляють себе як символи у міфах, казках, фольклорі, обрядах, традиціях і є узагальненим досвідом наших предків. Одним з найголовніших та значимих серед українських національних архетипів є архетип «Хати», дім, що постає як батьківська хата, мала Батьківщина, прадавній образ України [3, с. 91].

Наприклад, представники Асоціації художників червоної України (АХЧУ) прагнули створити не просто нову архітектуру ХХ століття, а відродити українську народну традицію. Особливо це проявилось у творчості Д. Дяченка та В. Моценка. Вони поєднували модерні форми з образами традиційної української хати. Саме тому їхню архітектуру називають архетипною. Навіть якщо будівлі були створені у ХХ столітті з нових матеріалів, вони все одно відсилали до цього традиційного образу. Наприклад, у селищі паровозобудівного заводу у Харкові будинки, які спроектував архітектор В. Троценко, модерні житлові квартали мали риси традиційного українського поселення: невисоку забудову, ритм дворів, простір для спільного життя громади. Це була спроба перенести принципи українського села у нову індустріальну епоху. Подібні мотиви можна побачити і в селищі ШтерДРЕС. Хоча воно будувалося для робітників електростанції, архітектори уникали «безликого» індустріального середовища. В архітектурі зберігалися мотиви традиційного житла – прості об'єми, скатні дахи, відповідний масштаб забудови. Через це мешканці сприймали простір не як чужий механічний комплекс, а як продовження знайомої культурної традиції.

Неможливо пояснити виняткову стійкість архетипів архітектури в часі лише культурним консерватизмом. Швидше культурні стереотипи мають коріння у психологічній схильності. Проте й таке пояснення є дещо спрощеним. Психологічну схильність також можна пояснити культурно-історичними чинниками, які з часом стали частиною людської природи, увійшовши до своєрідного «генетичного коду» народів.

Таке протиріччя викликає архетип замку, який протягом історії людства був одним із найважливіших в архітектурі. Архетип замку характеризується образом укріплених стін, що охоплюють центральний простір. Луїс Кан пов'язував його з ідеєю захисної стіни та укриття — однією з первинних функцій архітектури [7, с. 73-74]. Палац або замок є не лише житлом, а й простором сакрального, символом влади та пам'яті, що поєднує в собі житлову, оборонну й репрезентативну функції. Недарма, коли дивишся на Шахський палац в Одесі,

підсвідомо виникає стійке відчуття середньовічного замку, архітектурний образ якого нагадує про цю первісну потребу. Це пов'язано не лише з його архітектурою, а й з історією – проживанням у ньому шаха-вигнанця Мохаммада Алі. Підсвідомо ця людина обрала таке житло, в якому можна «укритися», як у замку, який уособлює архетип безпеки та притулок царя. Хоча палац був побудований у ХІХ столітті, своїм архетипічним образом він відсилає до середньовічних замків: зубчасті стіни, башти, силует фортеці, відчуття відокремленості та захисту.

Висновки. Як видно з наведених вище прикладів, архетипи – це те, що відображає і водночас забезпечує у світі порядок речей, їхня мова трансперсональна та транснаціональна. Для архітектора це інструменти для подолання та впорядкування хаосу. Використовуючи архетипи, архітектор закладає певний набір смислових функцій у свій проєкт, тим самим задає особливий характер задуму, який пов'язуватиме втілюваний проєкт з архетиповими образами. Саме ці образи сприятимуть психологічному сприйняттю навколишнього предметного світу. При цьому не можна виключати, що підсвідомо архетипи здатні чинити й негативний ефект на психіку, тому важливість архетипів в архітектурі полягає в тому, що необхідно знати природу архетипових образів і розуміти, що архітектор закладає у просторову концепцію будівлі та як вона впливатиме на психоемоційний стан людини.

Список використаних джерел

1. Thils-Evensen T. Archetypes in Architecture [Electronic resource] / T. Thils-Evensen. – Universitetsforlaget, 1987. – 523 p. – Mode of access: <https://doi.org/10.18261/9788215046419-2020> (дата звернення: 15.05.2026)
2. Рочняк Ю.А. Архетипи залізничних вокзалів // Вісник Національного університету «Львівська політехніка» Архітектура, №878 – 2017 – 168 с. – С. 79-87.
3. Міщенко М. М. Українські національні архетипи: від колективного несвідомого до усвідомленої національної ідентичності (до актуальності методології архетипічного аналізу) / М. М. Міщенко. Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія : Філософія. Філософські перипетії. 2014. № 1130, Вип. 51. С. 90-94. – Режим доступу: <https://lnk.ua/0z1XRd0sl> (дата звернення: 15.05.2026).
4. Khalid A. An Archetype of Architecture / A. Khalid // ICONARP International Journal of Architecture and Planning. – 2022. – Vol. 10, No. 2. – P. 503-529. – Mode of access: <https://lnk.ua/3vNqtGxJS> (дата звернення: 15.05.2026).
5. Salma S. Archetype in Architecture [Електронний ресурс] / S. Salma // Re-Thinking The Future. – Режим доступу: <https://lnk.ua/HroPWrbJF> (дата звернення: 15.05.2026).
6. Приступлюк Б. О. Динаміка розвитку просторових архетипів при переході до техноцивілізації // Scientific Problems Of Architecture And Urban Planning. – 2023. – № 1. – С. 90-100. – Режим доступу: <https://doi.org/10.31650/2786-7749-2023-1-90-100> (дата звернення: 19.05.2026).

7. Pieczara M. Archetypes in contemporary architecture // Technical Transactions. – 2019. – № 4. – С. 71–84. – Режим доступу: <https://doi.org/10.4467/2353737XCT.19.044.10356> (дата звернення: 15.05.2026).

ПРИНЦИП СЦЕНАРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В АДАПТАЦІЇ ЛАНДШАФТУ ДО ЧАСОВИХ І СЕЗОННИХ ЗМІН

Войко Наталія Юрївна

кан. арх., доцент кафедри містобудування

Кравець Аміна Андрївна

здобувач вищої освіти магістерського рівня

кафедри містобудування

Київський національний університет будівництва і архітектури

Україна

Анотація. У роботі досліджено теоретико-методологічні засади застосування принципу сценарного моделювання в ландшафтній архітектурі. Розглянуто особливості функціональної адаптації публічних просторів до добових та сезонних циклів. Визначено роль «блакитно-зеленої» інфраструктури та природоорієнтованих екосистемних рішень у контексті глобальних кліматичних викликів та чинної нормативної бази України (ДБН Б.2.2-12:2019, ДБН Б.2.2-5:2011). Доведено, що перехід від статичного до динамічного сценарного проєктування є ключовим фактором створення екологічно стійкого та соціально комфортного міського середовища.

Ключові слова: сценарне моделювання, ландшафтна архітектура, добові цикли, сезонна адаптація, блакитно-зелена інфраструктура, сталий розвиток, публічний простір.

Вступ. Сучасна ландшафтна архітектура ставить перед собою завдання виходу за межі статичної естетики. Громадський простір розглядається як динамічна система, яка має гнучко відповідати мінливим умовам: часу доби, порі року, кліматичним факторам і потребам різних груп користувачів. У цьому контексті сценарне моделювання стає ключовим інструментом проєктування, що забезпечує функціональну гнучкість і довготривалу ефективність ландшафтного середовища [1; 2].

Сценарний підхід у ландшафтній архітектурі базується на аналізі поведінкових патернів людини у просторі та передбачає розробку варіантів функціонування території залежно від різних умов. На відміну від традиційного проєктування, яке формує простір із відносно фіксованими функціями, сценарне моделювання передбачає трансформацію, адаптацію і здатність середовища реагувати на зміни. Це особливо важливо для парків, набережних, площ та

рекреаційних зон, де інтенсивність та характер використання суттєво варіюється протягом доби і року [3; 4].

Адаптація ландшафту до добових циклів. Кожна часова фаза доби формують специфічний сценарій використання публічного простору. Ранковий сценарій характеризується спокійною активністю: пробіжками, транзитним рухом, короткочасним перебуванням. У цей час пріоритетними є комфортні пішохідні маршрути, природне освітлення та відчуття безпеки. У денний час простір стає максимально активним, і зростає роль затінених зон, місць для сидіння та елементів благоустрою [4].

В умовах глобального потепління особливого значення набуває здатність рослинності знижувати температуру і формувати комфортний мікроклімат. За даними досліджень теплових характеристик елементів міського ландшафту, радіаційна температура поверхонь під прямим сонячним промінням може різнитися на 30–44°C залежно від матеріалу покриття й озеленення, і ця різниця є суттєвою не лише влітку, а й навесні та восени [5].

Вечірній та нічний сценарії вимагають особливої уваги до освітлення. Штучне світло виконує подвійну функцію: практичну (орієнтація, безпека) та образотворчу (формування емоційної атмосфери). Водночас надмірне освітлення негативно впливає на біорізноманіття та мікроклімат. Прогресивним рішенням є застосування адаптивних систем освітлення зі зміною режиму залежно від часу доби та сезону [6].

Сезонна адаптація як основа стійкого ландшафту. Для країн із помірним кліматом, зокрема для України, адаптація до чотирьох сезонів є критичною вимогою до проєктування. Нормативна база — зокрема ДБН Б.2.2-12:2019 — передбачає обов'язкове формування системи озелених територій загального користування та рекреаційних зон, що є основою для функціонування публічного простору протягом усього року [1].

Літній сценарій передбачає активну рекреацію, тривале перебування на відкритому повітрі, проведення заходів. У цей час ключовими інструментами є водні елементи, тінь від листяних дерев і природна вентиляція простору. Зимовий сценарій, навпаки, потребує захищених маршрутів, максимальної інсоляції, хвойного озеленення та можливостей для зимових активностей. Весняний та осінній сезони формують перехідні сценарії, орієнтовані на адаптацію покриттів до підвищеної вологості й використання мінливості кольорів рослинності як естетичного ресурсу [3; 4], (рис 1).

Зелена інфраструктура та принципи сталого розвитку. Сценарний підхід нерозривно пов'язаний із принципами екологічної урбаністики та сталого розвитку. Серед найбільш ефективних інструментів виділяється зелена інфраструктура, зокрема «блакитно-зелені» системи — природоорієнтовані рішення для управління зливовими водами, покращення мікроклімату та підвищення рекреаційного потенціалу простору. Відповідно до ДБН Б.2.2-5:2011, системи озеленення мають забезпечувати покращення мікроклімату, санітарне очищення та захист від шуму [2].

Дослідження організації «блакитно-зеленої» інфраструктури міста в умовах зміни клімату підтверджує, що екосистемні рішення на основі взаємодії водних і зелених елементів є ключовим інструментом адаптації міст до кліматичних викликів і формування стійкого рекреаційного середовища [7].

Реалізація таких рішень безпосередньо впливає на сезонну та добову функціональність публічного простору.



Рис. 1. Графічна матриця функціонально-просторової адаптації ландшафту до добових та сезонних сценаріїв.

Питання повернення містянам якісного громадського простору прибережних та рекреаційних територій є одним із пріоритетів сучасної ландшафтної архітектури. Дослідження містобудівних принципів організації таких просторів показує, що вдала ревіталізація підвищує мікрокліматичний комфорт і розширює часовий діапазон використання території, забезпечення її активність протягом більшої частини доби та року [8].

Значення сценарного моделювання для міського проектування. Формування моделі інтегрованого розвитку міського простору передбачає врахування соціальних, екологічних та функціональних чинників, що змінюються залежно від часу доби та сезону. Дослідження таких моделей в українському контексті доводить, що найбільш успішними є простори, здатні забезпечити різноманітні форми активності, поєднуючи пішохідний рух, рекреацію та соціальну взаємодію [3].

Світовий досвід ландшафтного дизайну підтверджує ефективність сценарного підходу при ревіталізації міських територій. Впровадження рекреаційних функцій у поєднанні з адаптивним озелененням та гнучкою інфраструктурою дозволяє перетворити деградовані простори на багатофункціональні зони, активні у різних часових режимах [9].

Сценарне моделювання як метод синтезує аналіз поведінки користувачів, кліматичні дані, принципи стійкої архітектури та нормативні вимоги. Його застосування дозволяє перейти від одноваріантного проектування до формування середовища, ефективного у різний час доби та за різних сезонних умов.

Висновки. Сценарне моделювання є перспективним інструментом сучасної ландшафтної архітектури. Воно дозволяє проектувати багатофункціональні адаптивні простори, комфортні протягом усього добового та річного циклу. Інтеграція принципів зеленої інфраструктури, адаптивного освітлення, сезонного озеленення та природоорієнтованих рішень забезпечує не лише функціональну гнучкість, а й екологічну стійкість міського середовища. Подальші дослідження у цьому напрямі мають спрямовуватися на розробку практичних методик сценарного моделювання, адаптованих до кліматичних умов України та вітчизняних нормативних вимог.

Список використаних джерел

1. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування та забудова територій. Київ: Мінрегіон України, 2019. URL: <https://dreamdim.ua/wp-content/uploads/2019/07/DBN-B22-12-2019.pdf> (дата звернення: 19.05.2026).
2. ДБН Б.2.2-5:2011. Благоустрій територій. Київ: Мінрегіон України, 2012. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3648097243560412266 (дата звернення: 19.05.2026).
3. Кайдановська О. О., Васильків Д. Т. Формування моделі інтегрованого розвитку міського простору. Містобудування та територіальне планування. 2021. Вип. 78. С. 247–256.
4. Михайлик О. О. Містобудівні принципи та методи повернення містянам громадського простору прибережних територій. Містобудування та територіальне планування. 2021. Вип. 78. С. 365–378.
5. Шевченко Л. С., Новосельчук Н. Є. Світовий досвід ландшафтного дизайну постіндустріального середовища. Містобудування та територіальне планування. 2022. Вип. 80. С. 499–510.
6. Рубан Л. І., Древаль І. В. Наукові підходи щодо організації «блакитно-зеленої» інфраструктури міста в умовах зміни клімату. Містобудування та територіальне планування. 2023. Вип. 84. С. 309–321.
7. Broadbent, A. M., Coutts, A. M., Tapper, N. J., & Demuzere, M. (2019). Seasonal and diurnal surface temperatures of urban landscape elements. *Sustainability*, 11(19), 5280. <https://doi.org/10.3390/su11195280>
8. Guo, M., et al. (2024). The application of rain gardens in urban environments: a bibliometric review. *Land*, 13(10), 1702. <https://doi.org/10.3390/land13101702>
9. Stokmane, I., & Vasiljeva, A. (2025). Seasonal urbanism: landscape architecture for winter-active public spaces. *Landscape Architecture and Art*, 26(26), 91–98. <https://doi.org/10.226IELD/j.landarchart.2025.26.10>

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЗМІНИ НАВАНТАЖЕНЬ НА МОНОЛІТНЕ ЗАЛІЗОБЕТОННЕ ПЕРЕКРИТТЯ ЖИТЛОВОЇ БУДІВЛІ В УМОВАХ РЕКОНСТРУКЦІЇ

Волков Дмитро
Старший викладач
Калмиков Артем
здобувач вищої освіти
Кафедра Будівельних конструкцій
Сумський національний аграрний університет, Україна

Монолітні залізобетонні перекриття належать до найбільш поширених та надійних конструктивних елементів у житловому будівництві, оскільки характеризуються високою міцністю, жорсткістю та здатністю ефективно сприймати різноманітні навантаження. Однак під час експлуатації будівлі навантаження на перекриття може змінюватися внаслідок перепланування приміщень, зміни функціонального призначення кімнат, встановлення додаткового обладнання або розміщення важких предметів інтер'єру. Такі фактори істотно впливають на роботу конструкції, її напружено-деформований стан та довговічність, що потребує своєчасної технічної оцінки.

На перекриття постійно впливають власна маса залізобетонної конструкції, вага підлогових покриттів, інженерних систем та внутрішніх перегородок. Крім постійних навантажень, діють і змінні експлуатаційні навантаження, до яких належать вага людей, меблів, побутового обладнання та інших елементів інтер'єру. У сучасних умовах усе частіше виникають випадки локального збільшення навантажень, пов'язаних із розміщенням важких акваріумів, камінів, сейфів, гідромасажних ванн та іншого обладнання, маса якого може перевищувати нормативно передбачені значення. Подібні зміни призводять до виникнення додаткових згинальних моментів і розтягувальних напружень, що безпосередньо впливають на роботу плити перекриття.

Перевищення розрахункових навантажень, як правило, супроводжується появою надмірних деформацій конструкції. На практиці це може проявлятися у вигляді тріщин на поверхні стелі нижнього поверху, нерівностей підлоги або деформації дверних прорізів. При значному збільшенні навантаження можливе утворення нових тріщин у розтягнутій зоні плити чи розширення вже існуючих. Такі дефекти створюють передумови для проникнення вологи та розвитку корозійних процесів арматури. У подальшому арматурні стержні можуть працювати в умовах, близьких до граничних, що негативно впливає на несучу здатність конструкції та знижує рівень її експлуатаційної безпеки.

Тривалий вплив підвищених навантажень сприяє накопиченню залишкових деформацій, зменшенню жорсткості конструкції та розвитку процесів повзучості бетону. У результаті навіть після усунення частини навантаження прогини

можуть залишатися частково незворотними, що свідчить про структурні зміни матеріалу.

У випадках, коли виникає підозра щодо зміни фактичних навантажень, необхідно проводити комплексну оцінку технічного стану перекриття. Спочатку визначається фактична маса встановлених конструкцій, обладнання або додаткових перегородок. Після цього виконується перевірочний розрахунок відповідно до чинних нормативних вимог з урахуванням нових навантажень. Обов'язковою складовою є технічне обстеження конструкції, під час якого аналізують характер тріщин, визначають ширину їх розкриття, вимірюють прогини та, за необхідності, застосовують методи неруйнівного контролю. Отримані результати порівнюють із нормативними граничними показниками для оцінки можливості подальшої безпечної експлуатації конструкції.

Якщо фактичні навантаження перевищують допустимі значення, виникає необхідність підсилення перекриття. Для цього застосовуються різні технологічні рішення залежно від умов експлуатації та ступеня пошкодження конструкції. Одним із сучасних методів є використання вуглецевих ламелей, що забезпечують підвищення міцності на згин без суттєвого збільшення власної маси конструкції. Також широко застосовується нарощування додаткового шару бетону з армуванням, що дозволяє збільшити ефективну висоту перерізу. Для зменшення розрахункового прольоту можуть встановлюватися балки, ригелі або додаткові опори.

Отже, зміна навантажень на монолітне залізобетонне перекриття є важливим чинником, який безпосередньо впливає на його технічний стан та безпечність експлуатації. Перевищення проектних параметрів здатне спричинити появу значних деформацій, розвиток тріщиноутворення та зниження несучої здатності конструкції. Саме тому своєчасне проведення технічного обстеження, контроль умов експлуатації та дотримання вимог нормативної документації є необхідними умовами забезпечення довговічності та надійності монолітних перекриттів житлових будівель.

Список використаних джерел

1. Романенко С. М. Проектування монолітного залізобетонного перекриття під час реконструкції будівлі / С. М. Романенко // Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки. – 2021. – № 5. – С. 45–52.
2. Волкова В. Є., Локотей А. В. Дослідження напружено-деформованого стану залізобетонних елементів, що підсилюються композитними матеріалами / В. Є. Волкова, А. В. Локотей // Наукові праці НГУ. – 2020. – Том 2. – С. 112–120.
3. Клімов Ю., Сморгалов Д. Експериментальні дослідження міцності залізобетонних елементів при дії поперечних сил / Ю. Клімов, Д. Сморгалов // Будівельні конструкції. Теорія і практика. – 2024. – № 3. – С. 89–101.

АНАЛІЗ ПЕРЕВАГ І НЕДОЛІКІВ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ У ПРОМИСЛОВОМУ БУДІВНИЦТВІ

Азізов Талят

д.т.н., професор

Вольвач Євгеній

здобувач вищої освіти

Кафедра Будівельних конструкцій

Сумський національний аграрний університет, Україна

Сучасне промислове будівництво характеризується активним впровадженням нових конструктивних рішень, спрямованих на підвищення ефективності, швидкості зведення та надійності будівель і споруд. Одним із найбільш поширених рішень є використання металевих конструкцій, які широко застосовуються при спорудженні виробничих корпусів, логістичних центрів, складських комплексів, цехів, ангарів, енергетичних об'єктів та інших промислових споруд. Широке використання металевих конструкцій зумовлене їх високими фізико-механічними характеристиками, відносно невеликою масою та можливістю реалізації складних конструктивних рішень. Водночас поряд із численними перевагами металеві конструкції мають певні недоліки, які необхідно враховувати на етапах проєктування та експлуатації.

Металеві конструкції складаються з окремих елементів, виготовлених переважно зі сталі або алюмінієвих сплавів, які після монтажу утворюють єдину просторову систему. До основних конструктивних елементів належать колони, балки, ферми, прогони, ригелі, зв'язки та інші несучі елементи каркаса. Завдяки високій міцності металу при порівняно невеликих розмірах перерізів конструкції здатні сприймати значні навантаження та перекривати великі прольоти без встановлення додаткових опор.

Однією з головних переваг металевих конструкцій є їх високе співвідношення міцності до власної маси. У порівнянні із залізобетонними конструкціями метал має значно меншу вагу при аналогічних несучих характеристиках. Це дозволяє суттєво знизити навантаження на фундаменти та несучі елементи будівлі, що позитивно впливає на загальну матеріаломісткість споруди. Зменшення маси конструкцій сприяє зниженню витрат на транспортування, монтаж і влаштування фундаментів.

Важливою перевагою є висока швидкість монтажу металевих конструкцій. Більшість елементів виготовляються в заводських умовах із високим ступенем готовності, що дозволяє значно скоротити обсяги робіт безпосередньо на будівельному майданчику. Використання болтових та зварних з'єднань забезпечує швидке складання конструкцій, що особливо важливо для великих промислових об'єктів із жорсткими термінами реалізації проєкту. Скорочення

термінів будівництва сприяє швидшому введенню споруди в експлуатацію та зменшенню загальних витрат інвестора.

Ще однією важливою перевагою є можливість перекриття значних прольотів. Металеві ферми та балки дозволяють створювати великі відкриті простори без використання проміжних опор. Це особливо актуально для виробничих приміщень, складських комплексів, ангарів та логістичних центрів, де необхідна максимальна свобода внутрішнього простору для розміщення технологічного обладнання або організації транспортних потоків.

Суттєвою перевагою металевих конструкцій є також їх технологічність та можливість реконструкції. За потреби конструктивну схему можна модифікувати, підсилити або доповнити новими елементами. У сучасних умовах реконструкції виробничих підприємств це має важливе значення, оскільки дозволяє адаптувати існуючі будівлі до нових умов експлуатації без повного демонтажу конструкцій.

Однак поряд із перевагами металеві конструкції мають низку недоліків. Однією з найбільш суттєвих проблем є схильність металу до корозії. Під впливом вологи, агресивних середовищ та температурних коливань сталь поступово втрачає свої властивості, що призводить до зменшення товщини елементів і погіршення їх несучої здатності. Особливо актуальною ця проблема є для промислових будівель хімічної, металургійної та енергетичної галузей, де конструкції працюють у складних експлуатаційних умовах. Для захисту металу застосовуються антикорозійні покриття, фарбування, гаряче цинкування та спеціальні захисні системи.

Іншим важливим недоліком є низька вогнестійкість металевих конструкцій. При підвищенні температури сталь швидко втрачає свої механічні характеристики, що може призвести до втрати несучої здатності конструкції вже на початкових стадіях пожежі. Для забезпечення нормативного рівня пожежної безпеки використовують спеціальні вогнезахисні покриття, облицювання або конструктивний захист елементів, що збільшує вартість будівництва.

До недоліків також можна віднести високу чутливість тонкостінних елементів до місцевої втрати стійкості та концентрації напружень. За недостатньої жорсткості окремі елементи можуть втрачати стійкість раніше досягнення граничних значень міцності. Це вимагає ретельного розрахунку конструктивних елементів та вузлів з'єднання.

Окремим фактором є залежність вартості металевих конструкцій від ринкових цін на метал. Значні коливання цін на сталь можуть впливати на економічну доцільність застосування конструкцій та змінювати загальну вартість проєкту.

Таким чином, металеві конструкції мають значну кількість переваг, серед яких висока міцність, мала власна маса, швидкість монтажу, технологічність та можливість перекриття великих прольотів. Водночас необхідно враховувати їхні недоліки, пов'язані з корозією, недостатньою вогнестійкістю, чутливістю до втрати стійкості та залежністю від вартості матеріалів. Комплексний аналіз переваг і недоліків металевих конструкцій дозволяє приймати обґрунтовані проєктні рішення та забезпечувати надійність і економічну ефективність промислових будівель протягом усього періоду їх експлуатації.

Список використаних джерел

1. Романюк В. В. Металеві конструкції. Каркаси одноповерхових промислових будівель : навч. посіб. / В. В. Романюк, В. В. Супрунюк. – Рівне : НУВГП, 2021. – 501 с.
2. Пермяков В. О. Металеві конструкції : підручник / В. О. Пермяков, О. О. Нілов, О. В. Шимановський, І. Д. Белов, Л. І. Лавріненко, В. О. Володимирський. – 2-ге вид. – Київ : Видавництво «Сталь», 2010. – 807 с.
3. Гілодо О. Ю. Проектування сталевих каркасів одноповерхової промислової будівлі : методичні вказівки / О. Ю. Гілодо, Ю. В. Купченко, П. М. Сінгаївський. – Одеса : ОДАБА, 2023. – 134 с.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ МОНОЛІТНОГО ПЕРЕКРИТТЯ БЕЗ ПРОВЕДЕННЯ ПЕРЕВІРОЧНИХ РОЗРАХУНКІВ

Циганенко Людмила

к.т.н., доцент

Колодяжний Сергій

здобувач вищої освіти

Кафедра Будівельних конструкцій

Сумський національний аграрний університет, Україна

Монолітні залізобетонні перекриття займають важливе місце серед конструктивних елементів сучасних будівель завдяки високим показникам міцності, жорсткості та здатності сприймати значні експлуатаційні навантаження. Такі конструкції широко застосовуються під час зведення житлових, адміністративних, громадських та офісних споруд, оскільки забезпечують необхідну просторову жорсткість, надійність і довговічність будівель протягом тривалого періоду експлуатації. На стадії проектування параметри перекриттів визначаються шляхом виконання інженерних розрахунків відповідно до чинних нормативних вимог. Під час цього враховуються постійні й тимчасові навантаження, особливості конструктивної схеми споруди, фізико-механічні характеристики матеріалів, а також необхідний коефіцієнт запасу міцності.

Проте в процесі тривалої експлуатації споруди, особливо під час реконструкції, переобладнання або модернізації будівлі, умови роботи монолітних перекриттів можуть змінюватися. Перепланування приміщень, зміна функціонального призначення окремих зон, встановлення нового обладнання чи оновлення інженерних систем нерідко супроводжується зміною характеру та величини навантажень. За таких умов існує ризик подальшої експлуатації перекриттів без виконання перевірочних розрахунків, що може негативно впливати на безпечність та ефективність роботи конструкції.

Відсутність повторної перевірки несучої здатності конструкції значно підвищує ймовірність виникнення неврахованих навантажень. Особливо це характерно для офісних будівель, у яких часто змінюється внутрішнє планування та функціональне зонування приміщень. Наприклад, облаштування серверних кімнат, архівів, технічних приміщень, конференц-залів або встановлення важкого обладнання може створювати локальні навантаження, що суттєво перевищують ті значення, які були закладені під час початкового проектування будівлі.

Відсутність перевірочних розрахунків не дає можливості об'єктивно оцінити фактичний напружено-деформований стан конструкції та встановити реальний рівень її запасу міцності. Крім того, під час експлуатації можуть не враховуватися зміни властивостей матеріалів, які виникають із часом. Бетон поступово зазнає впливу процесів усадки та повзучості, а арматура може втрачати свої експлуатаційні характеристики через корозійні процеси або дію несприятливих факторів навколишнього середовища. Також на технічний стан конструкції впливають температурні деформації, зміни вологості, динамічні навантаження, вібрації та локальні пошкодження. Сукупний вплив зазначених факторів може сприяти поступовому зниженню несучої здатності та погіршенню експлуатаційних показників перекриття.

Додаткову небезпеку створює нерівномірний розподіл навантажень по площі перекриття. Навіть якщо сумарне навантаження перебуває в межах нормативно допустимих значень, його локальна концентрація може спричинити виникнення додаткових згинальних моментів і внутрішніх напружень. Наслідком цього стають надмірні прогини, поява тріщин та зниження жорсткості конструкції. У подальшому такі процеси можуть призвести до погіршення експлуатаційного стану перекриття та втрати його надійності.

Крім цього, використання монолітних перекриттів без проведення перевірочних розрахунків суттєво ускладнює прогнозування поведінки конструкції в процесі подальшої експлуатації. Неможливість точно визначити розподіл внутрішніх зусиль і деформацій підвищує рівень технічної невизначеності та створює ризик виникнення аварійних ситуацій. У деяких випадках це може призвести до необхідності виконання термінових ремонтно-відновлювальних робіт або підсилення конструкцій, що супроводжується додатковими матеріальними витратами та ускладненням експлуатації будівлі.

У сучасній практиці реконструкції та технічного обстеження будівель виконання перевірочних розрахунків є одним із ключових етапів оцінки стану конструкцій. Такий підхід передбачає визначення фактичних навантажень, проведення інструментальних досліджень, аналіз технічного стану конструкцій та використання методів неруйнівного контролю. Крім цього, здійснюється уточнення розрахункової схеми відповідно до реальних умов роботи конструкції. Отримані результати дають можливість об'єктивно оцінити запас міцності перекриття, визначити можливість його подальшої експлуатації та за необхідності розробити заходи щодо підсилення.

Отже, експлуатація монолітних залізобетонних перекриттів без проведення перевірочних розрахунків пов'язана з підвищеним рівнем ризику та не дозволяє повною мірою оцінити технічний стан конструкції. Своєчасне виконання перевірочних розрахунків дає можливість виявити потенційні проблеми, оцінити рівень безпеки та забезпечити надійну, довговічну й ефективну експлуатацію будівлі в умовах реконструкції або зміни її функціонального призначення.

Отже, експлуатація монолітних залізобетонних перекриттів без проведення перевірочних розрахунків пов'язана з підвищеним рівнем ризику та не дає можливості повною мірою оцінити фактичний технічний стан конструкції. Відсутність детального аналізу несучої здатності може призвести до неврахування змін у навантаженнях, особливостей фактичних умов експлуатації, а також можливих змін фізико-механічних характеристик матеріалів, які виникають у процесі тривалої роботи конструкції. У результаті підвищується ймовірність появи надмірних деформацій, розвитку тріщиноутворення, зменшення жорсткості та поступового зниження експлуатаційної надійності перекриття.

Особливо актуальним це питання стає в умовах реконструкції, модернізації або зміни функціонального призначення будівель, коли конструкції починають працювати в нових умовах навантаження. Навіть незначні зміни у планувальних рішеннях або встановлення додаткового обладнання можуть змінити характер розподілу навантажень та вплинути на роботу конструктивної системи загалом. При цьому відсутність перевірочних розрахунків не дозволяє своєчасно виявити потенційно небезпечні ділянки конструкції та оцінити рівень їхньої завантаженості.

Своєчасне виконання перевірочних розрахунків дозволяє визначити фактичний запас міцності конструкції, оцінити рівень її безпечності та спрогнозувати подальшу поведінку перекриття в процесі експлуатації. Крім цього, проведення розрахунків у поєднанні з технічним обстеженням та використанням сучасних методів діагностики дає можливість своєчасно виявити дефекти, визначити причини їх виникнення та розробити необхідні заходи щодо підсилення або відновлення конструкцій.

Таким чином, проведення перевірочних розрахунків слід розглядати як важливу складову забезпечення безпечної експлуатації будівель та споруд. Комплексний підхід до оцінки технічного стану конструкцій сприяє підвищенню надійності, довговічності та ефективності використання монолітних залізобетонних перекриттів, а також дозволяє уникнути значних матеріальних витрат, пов'язаних із ліквідацією наслідків можливих пошкоджень або аварійних ситуацій.

Список використаних джерел

1. Романенко С. М. Проектування монолітного залізобетонного перекриття під час реконструкції будівлі / С. М. Романенко // Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки. – 2021. – № 5. – С. 45–52.

2. Волкова В. Є., Локотей А. В. Дослідження напружено-деформованого стану залізобетонних елементів, що підсилюються композитними матеріалами / В. Є. Волкова, А. В. Локотей // Наукові праці НГУ. – 2020. – Том 2. – С. 112–120.
3. Клімов Ю., Сморгалов Д. Експериментальні дослідження міцності залізобетонних елементів при дії поперечних сил / Ю. Клімов, Д. Сморгалов // Будівельні конструкції. Теорія і практика. – 2024. – № 3. – С. 89–101.

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ЗАМІНИ РУБЕРОЇДНОГО ПОКРІВЕЛЬНОГО КИЛИМА НА МЕМБРАННЕ ПОКРИТТЯ НА РОБОТУ ПЛИТ ПОКРИТТЯ

Павлюченко Михайло

к.т.н., доцент

Румега Нікіта

здобувач вищої освіти

Кафедра Будівельних конструкцій

Сумський національний аграрний університет, Україна

У сучасних умовах розвитку будівельної галузі важливого значення набуває питання реконструкції та модернізації існуючих будівель і споруд. Значна частина громадських, промислових та адміністративних об'єктів, збудованих у другій половині ХХ століття, сьогодні потребує оновлення конструктивних елементів та інженерних рішень. Одним із найбільш поширених напрямів реконструкції є оновлення покрівельних систем, які протягом тривалого часу зазнають впливу атмосферних факторів, температурних коливань і механічних навантажень. Особливо актуальним є питання заміни застарілих рубероїдних покриттів сучасними мембранними системами.

Традиційні покрівлі з рубероїдного килима широко використовувалися в будівництві протягом багатьох десятиліть. Такі системи зазвичай склалися з декількох шарів рулонного матеріалу, укладеного на бітумній мастиці. На момент будівництва вони забезпечували необхідний рівень гідроізоляції та відповідали діючим вимогам. Однак у процесі тривалої експлуатації під впливом атмосферних умов рубероїд поступово втрачає свої властивості. Частими дефектами таких покриттів є розтріскування, здуття, розшарування матеріалу та порушення герметичності покрівлі.

Під час проведення ремонтів старих покрівель у багатьох випадках демонтаж пошкоджених шарів не виконувався, а новий шар рубероїду укладався поверх існуючого. Такий підхід дозволяв швидко усунути дефекти, проте спричиняв поступове збільшення маси покрівельного килима. Внаслідок багаторазових ремонтів покрівля отримувала додаткове навантаження, яке передавалося на несучі конструкції будівлі. Особливо це стосується плит

покриття, які сприймають постійні та тимчасові навантаження і є важливими елементами конструктивної системи споруди.

Сучасні покрівельні мембрани є альтернативою традиційним рулонним матеріалам. Вони виготовляються із полімерних матеріалів та відрізняються високою міцністю, еластичністю, довговічністю та стійкістю до зовнішніх впливів. Серед найбільш поширених видів мембран можна виділити ПВХ, ТПО та EPDM-системи. Їх застосування останніми роками набуло широкого поширення під час нового будівництва та реконструкції існуючих будівель.

Однією з головних переваг мембранного покриття є значно менша маса порівняно з багатошаровими рубероїдними системами. Зниження ваги покрівельного килима безпосередньо впливає на роботу плит покриття. Оскільки плити є несучими конструкціями, будь-яка зміна постійного навантаження змінює умови їх роботи. Зменшення ваги покрівлі сприяє зниженню внутрішніх зусиль у конструкції та покращує її загальний напружено-деформований стан.

Плити покриття в процесі експлуатації сприймають комплекс навантажень: власну вагу, вагу покрівельних шарів, теплоізоляції, снігове навантаження, навантаження від технологічного обладнання та інші тимчасові дії. Постійне навантаження є одним із основних факторів, які визначають роботу конструкції протягом усього терміну служби будівлі. При зменшенні маси покрівельної системи знижується загальний рівень навантаження, що позитивно впливає на роботу плит.

Зниження навантаження призводить до зменшення напружень у бетоні та арматурі. Це сприяє зменшенню ризику виникнення тріщин, деформацій та надмірних прогинів. Крім того, покращуються умови експлуатації конструкції, оскільки знижується рівень її навантаженості. Для будівель із тривалим терміном експлуатації це має важливе значення, оскільки дозволяє підвищити надійність та довговічність несучої системи.

Позитивний ефект від зменшення маси покрівлі проявляється не лише для плит покриття. Навантаження передаються через усі конструктивні елементи будівлі: ригелі, ферми, колони та фундаменти. Відповідно, зменшення маси покрівельного килима призводить до часткового розвантаження всієї конструктивної системи споруди. Особливо важливим це є при реконструкції старих будівель, де конструкції вже мають певний ступінь фізичного зносу.

Разом із позитивними аспектами необхідно враховувати особливості застосування мембранних покриттів. Незважаючи на малу вагу, такі системи можуть по-іншому реагувати на дію вітрових навантажень. Через зменшення власної маси покриття підвищується необхідність ретельного розрахунку систем кріплення та перевірки стійкості до відриву. Особливо це стосується будівель значної висоти або споруд, розташованих на відкритій місцевості.

Крім конструктивних переваг, мембранні покриття характеризуються високими експлуатаційними властивостями. Вони мають тривалий термін служби, стійкі до впливу ультрафіолетового випромінювання, атмосферних опадів та температурних перепадів. Також сучасні мембрани дозволяють

скоротити тривалість монтажних робіт і зменшити витрати на подальше технічне обслуговування покрівлі.

Отже, аналіз впливу заміни рубероїдного покрівельного килима на мембранне покриття показує, що така реконструкція має позитивний вплив на роботу плит покриття та всієї конструктивної системи будівлі. Зменшення маси покрівельного покриття сприяє зниженню навантаження на несучі конструкції, покращує їх напружено-деформований стан та забезпечує підвищення надійності експлуатації споруди. Використання сучасних мембранних систем є ефективним рішенням не лише з точки зору покращення гідроізоляційних властивостей, але й з позиції підвищення конструктивної ефективності будівель.

Список використаних джерел

1. Романенко С. М. Проектування монолітного залізобетонного перекриття під час реконструкції будівлі / С. М. Романенко // Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки. – 2021. – № 5. – С. 45–52.
2. Волкова В. Є., Локотей А. В. Дослідження напружено-деформованого стану залізобетонних елементів, що підсилюються композитними матеріалами / В. Є. Волкова, А. В. Локотей // Наукові праці НГУ. – 2020. – Том 2. – С. 112–120.
3. Клімов Ю., Сморгалов Д. Експериментальні дослідження міцності залізобетонних елементів при дії поперечних сил / Ю. Клімов, Д. Сморгалов // Будівельні конструкції. Теорія і практика. – 2024. – № 3. – С. 89–101.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ МОНОЛІТНИХ ПЕРЕКРИТТІВ ТА ЗБІРНИХ ПЛИТ У БУДІВНИЦТВІ

Роговий Станіслав

д.т.н., професор

Балим Андрій

здобувач вищої освіти

Кафедра Будівельних конструкцій

Сумський національний аграрний університет, Україна

Сучасне будівництво постійно розвивається та вдосконалюється завдяки впровадженню нових технологій, матеріалів і конструктивних рішень. Одним із важливих конструктивних елементів будь-якої будівлі є перекриття, яке виконує функції сприйняття навантажень, забезпечення просторової жорсткості споруди та розподілу зусиль між несучими елементами конструкції. Від правильного вибору типу перекриття залежать надійність, довговічність, економічна ефективність та технологічність будівництва. У сучасній практиці найбільш поширеними конструктивними рішеннями є монолітні залізобетонні перекриття та збірні залізобетонні плити. Кожен із цих варіантів має свої конструктивні

особливості, переваги та обмеження, що зумовлює необхідність їх порівняльного аналізу.

Монолітні перекриття являють собою конструкції, які виготовляються безпосередньо на будівельному майданчику шляхом установа опалубки, монтажу арматурного каркаса та подальшого бетонування. Після набору необхідної міцності бетону конструкція утворює єдиний монолітний елемент, що забезпечує цілісність і жорсткість будівлі. Збірні плити перекриття, навпаки, виготовляються на спеціалізованих заводах та доставляються на об'єкт у готовому вигляді, де здійснюється їх монтаж із використанням вантажопідіймальної техніки.

Однією з основних переваг монолітних перекриттів є можливість створення конструкцій практично будь-якої геометричної форми та конфігурації. Це дозволяє реалізовувати складні архітектурні рішення, створювати будівлі з нестандартним плануванням, великими прольотами або криволінійними контурами. На відміну від збірних плит, монолітні системи не мають жорстких обмежень щодо розмірів та конфігурації елементів, що особливо важливо під час будівництва сучасних громадських та офісних споруд.

Крім того, монолітне перекриття утворює єдину просторову систему без великої кількості стиків і монтажних швів. Це забезпечує рівномірний розподіл навантажень між несучими елементами та підвищує просторову жорсткість будівлі. Завдяки цьому конструкція більш ефективно працює при нерівномірних навантаженнях, динамічних впливах та можливих деформаціях основи. Особливо важливого значення це набуває для висотних будівель і споруд, які працюють у складних умовах експлуатації.

Монолітні конструкції також характеризуються високими показниками звукоізоляції та герметичності. Відсутність значної кількості стиків сприяє зменшенню проникнення шуму між поверхами та покращує теплоізоляційні характеристики будівлі. Це особливо важливо для житлових будинків, адміністративних споруд та громадських об'єктів, де необхідно забезпечити комфортні умови перебування людей.

Разом із тим використання монолітних перекриттів має певні недоліки. Одним із основних є значна трудомісткість будівельного процесу. Для виконання робіт необхідне встановлення опалубки, монтаж арматури, бетонування та забезпечення умов для набору міцності бетону. Ці процеси потребують значних трудових ресурсів та збільшують тривалість будівництва. Крім того, бетонування в зимовий період може потребувати додаткових заходів із прогріву конструкції, що призводить до збільшення вартості робіт.

На відміну від монолітних систем, збірні плити перекриття характеризуються високою швидкістю монтажу. Оскільки конструкції виготовляються в заводських умовах із високим ступенем готовності, їх встановлення на будівельному майданчику займає значно менше часу. Монтаж здійснюється за допомогою кранів, що дозволяє швидко формувати перекриття поверхів та скорочувати загальні терміни будівництва.

Ще однією перевагою збірних плит є стабільність якості виробів. Заводське виготовлення забезпечує суворий контроль технологічних параметрів, що дозволяє отримувати конструкції з прогнозованими характеристиками міцності та геометрії. Крім того, використання збірних елементів знижує залежність будівництва від погодних умов, оскільки значна частина робіт виконується поза межами будівельного майданчика.

Проте збірні плити мають і певні обмеження. Насамперед це стосується геометричних параметрів та архітектурних рішень. Використання типових плит часто ускладнює реалізацію нестандартних планувальних схем. Крім цього, наявність монтажних стиків може негативно впливати на просторову жорсткість будівлі та створювати додаткові проблеми щодо тепло- і звукоізоляції.

Суттєвим фактором є також необхідність використання спеціальної вантажопідіймальної техніки. Монтаж збірних плит потребує залучення кранів, що збільшує витрати та ускладнює виконання робіт у щільній міській забудові або на обмежених будівельних майданчиках.

З економічної точки зору вибір між монолітними перекриттями та збірними плитами залежить від багатьох факторів: масштабу будівництва, архітектурних особливостей споруди, доступності техніки, термінів реалізації проєкту та умов виконання робіт. Для типових житлових і промислових будівель використання збірних плит може бути економічно вигіднішим завдяки швидкості монтажу. Натомість для складних архітектурних рішень або індивідуальних проєктів перевага часто надається монолітним системам.

Окремої уваги заслуговує питання реконструкції та модернізації будівель. Монолітні перекриття краще адаптуються до змін конструктивних схем, можуть легше підсилюватися та дозволяють реалізовувати нестандартні рішення. Збірні конструкції у таких випадках часто потребують додаткових заходів щодо підсилення стиків та вузлів з'єднання.

Таким чином, проведений порівняльний аналіз показує, що як монолітні перекриття, так і збірні плити мають свої переваги та недоліки. Монолітні системи забезпечують високу просторову жорсткість, гнучкість проектних рішень та кращі експлуатаційні характеристики, однак потребують більших витрат часу та трудових ресурсів. Збірні плити дозволяють значно прискорити процес будівництва та знизити трудомісткість монтажних робіт, але мають певні конструктивні обмеження. Вибір конкретного типу перекриття повинен здійснюватися на основі техніко-економічного аналізу з урахуванням особливостей проєкту, умов будівництва та вимог до експлуатації споруди.

Список використаних джерел

1. Бамбура А. М. Залізобетонні конструкції : підручник / А. М. Бамбура, В. С. Дорофєєв, В. М. Ємельянова, І. М. Карпюк. – Київ : Вища школа, 1999. – 652 с.
2. Барашиков А. Я. Залізобетонні конструкції : підручник / А. Я. Барашиков. – Київ : Вища школа, 1995. – 591 с.
3. Клименко Ф. Є. Залізобетонні конструкції : навчальний посібник / Ф. Є. Клименко. – Київ : Центр навчальної літератури, 2004. – 304 с.

4. Погрібний В. В. Монолітні залізобетонні конструкції будівель і споруд : навчальний посібник / В. В. Погрібний, О. В. Семко. – Полтава : ПолтНТУ, 2011. – 274 с.
5. Семко О. В. Проектування монолітних залізобетонних перекриттів : навчальний посібник / О. В. Семко, В. В. Погрібний. – Полтава : ПолтНТУ, 2013. – 218 с.
6. ДБН В.2.6-98:2009. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2011. – 71 с.

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ТА СИСТЕМ ПІДСИЛЕННЯ МУРОВАНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Мельник М.Р.

аспірант

Мельник І.В.

професор кафедри «Автомобільні дороги та мости», д.т.н., професор
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Актуальність збереження та продовження життєвого циклу існуючих мурованих будівель зумовлена їхньою історичною цінністю та необхідністю відновлення пошкодженого фонду. Під дією довготривалих атмосферних впливів, сейсмічних навантажень, а також потужних вибухових хвиль внаслідок масованих ракетних ударів по території України, муровані елементи зазнають незворотних деградаційних процесів, втрачаючи міцність та просторову стійкість. Метою даної роботи є аналіз існуючих структурно-технологічних підходів до підсилення мурування для обґрунтування вибору найефективніших рішень для подальших експериментально-теоретичних досліджень.

Тривалий час у будівельній практиці застосовувалися традиційні методи, зокрема сталеві тяжі та залізобетонні обойми, а також класичні полімерні композити, армовані волокнами (FRP) на основі епоксидних смол [1-4]. Незважаючи на здатність FRP-систем суттєво підвищувати несучу здатність конструкцій, орієнтовно до 171%, їх використання має критичні недоліки. Органічні матриці унеможливають природний повітрообмін у стінах через вкрай низьку паропроникність, що провокує накопичення вологи та подальше відшарування композиту. Крім того, вони є пожежонебезпечними та мають надмірну жорсткість, яка погано сумісна з податливими старими муруваннями, створюючи концентрацію напружень у контактній зоні.

Для вирішення цих проблем сучасною альтернативою стало застосування систем зовнішнього армування класу FRCM (Fibre-Reinforced Cementitious Matrix) або TRM (Textile Reinforced Mortar). Ця технологія базується на заміні органічних смол на високопластичний полімер-цементний розчин, у який інтегрується армуюча сітка. Використання мінеральної основи гарантує збереження паропроникності, іншими словами «дихаюче мурування», відмінну

фізико-хімічну сумісність з історичними матеріалами, високу вогнестійкість та можливість виконання робіт на вологих поверхнях.

Основні типи та системи підсилення мурованих конструкцій з використанням високоміцних композитів подані в таблиці 1.

Таблиця 1. Типи систем підсилення мурованих конструкцій та їх ефективність

Тип системи	Матриця / Сполучник	Особливості роботи та ефективність
FRP (CFRP, GFRP)	Матриця на основі епоксидної смоли	Значне збільшення міцності, але блокує парообмін та має ризик відшарування через жорсткість.
FRCM	Армована фіброю цементна матриця	Оптимальний баланс міцності та пластичності. Зберігає здатність стіни «дихати», вогнестійка.
SRG	Цементний розчин	Підвищення опору зсуву та осьової міцності (до +200%). Використовує сталеві мікротроси.
WRCM	Стандартний цементно-піщаний розчин	Зростання міцності до +150%; збільшення поглинання енергії; вищий ризик концентрації напружень.

Впровадження мінеральних композитних систем (FRCM) кардинально змінює механіку роботи пошкодженої конструкції. Замість небезпечного і раптового крихкого руйнування забезпечується контрольоване пластичне деформування. Це досягається завдяки тому, що використання гнучких розчинів дозволяє рівномірно розподіляти напруження між сіткою та стіною, створюючи так званий «ефект обійми».

Головна перевага та інноваційність систем FRCM полягає у синергії високої міцності сучасних композитних волокон та ідеальної сумісності традиційних неорганічних (цементних) матриць. Таке поєднання успішно нівелює основні недоліки класичного полімерного (FRP) підсилення.

Доведено, що використання неорганічної основи гарантує відмінну сумісність з історичними матеріалами та дозволяє виконувати роботи навіть на вологих поверхнях. Крім того, неорганічна матриця має високу стійкість до вогню (класифікується як Євроклас A2 за реакцією на вогонь) і стабільно працює в широкому діапазоні температур від -20°C до $+100^{\circ}\text{C}$.

Проведений аналіз дозволяє зробити висновок, що технологія FRCM є оптимальним вибором для збереження архітектурної спадщини та підвищення несучої здатності будівель, що беззаперечно обґрунтовує її перспективність для подальших наукових досліджень. Водночас вибір конкретного методу підсилення завжди залежить від поставлених завдань, а доцільність його використання має бути підтверджена відповідними інженерними розрахунками.

Список використаних джерел

1. R. Latifi, M. Hadzima-Nyarko, D. Radu, R. Rouhi. A Brief Overview on Crack Patterns, Repair and Strengthening of Historical Masonry Structures. *Materials* 2023, 16, 1882. doi.org/10.3390/ma16051882.
2. I. Hafner, T. Kišiček, M. Gams. Review of Methods for Seismic Strengthening of Masonry Piers and Walls. *Buildings*. Vol. 13 (2023), 1524. doi.org/10.3390/buildings13061524.
3. О.М. Маринюк, С.С. Була. Сучасний стан та перспективи розвитку методів посилення кам'яних конструкцій. Збірник наукових праць "Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди". № 46 (2024), с.434-442. doi.org/10.31713/budres.v0i46.50
4. Ł. Drobiec, W. Mazur, R. Jokiel. Studies on the effects of superficial strengthening with FRCM system on compressive strength of AAC masonry. *Budownictwo i Architektura*. – № 19(3) (2020), pp.21-30. doi.org/10.35784/bud-arch.2169.

DOI 10.70286/ISU-27.05.2026.001

**3D CONCRETE PRINTING AS A TECHNOLOGY FOR
REDUCING CO₂ EMISSIONS IN THE CONSTRUCTION
INDUSTRY**

Sukhanevych Maryna

DrSc, Associate Professor,

Chakhoian Volodymyr

Graduate Student

Kyiv National University of Construction and Architecture,
Kyiv, Ukraine

The construction sector accounts for approximately 37–40% of global CO₂ emissions, of which 11% is attributable to “embodied” carbon (material production and construction) and 26–29% to operational carbon [1]. The production of Portland cement clinker generates 0.83–0.93 kg of CO₂ per kilogram of product and is the source of ~8% of anthropogenic emissions—more than any other industrial sector [2]. The EU EPBD Directive 2024/1275/EU and the Cement 2050 Roadmap (IEA, 2023) require a 40–50% reduction in embodied emissions in new buildings by 2030 [2].

3D concrete printing (3DCP) is gaining significance not only as a technological innovation but also as a potential systemic tool for decarbonization. Of particular interest is the combination of 3DCP with cement-free binders—geopolymers and slag-alkali cements—the theoretical foundations of which were developed by Ukrainian scientists V.D. Glukhovsky (1957–1989) and P.V. Kryvenko (KNUCA 1986–present).

The aim of this work is to analyze the mechanisms of CO₂ reduction in 3DCP with a focus on domestic scientific schools.

The most obvious environmental advantage of 3DCP is the complete elimination of traditional formwork: according to an LCA analysis, its manufacture and installation generate 15–30 kg CO₂-eq./m², which accounts for 18–35% of the embodied carbon in a monolithic structure [3]. The use of topological optimization algorithms (SIMP, BESO) allows for a 30–50% reduction in material consumption in unloaded zones while maintaining load-bearing capacity [4]. According to Lécivain et al. [3] (Communications Engineering, Nature, 2023), incorporating large aggregates into 3DCP mixtures further reduces CO₂ emissions by 40–78%.

To preserve the rheological properties of 3DCP mixtures (thixotropy $\tau_0 = 0.5$ – 2.5 kPa, open time 20–60 min, early strength ≥ 0.35 MPa in 15–30 min) while reducing clinker content, complex additives are used: fly ash FA (30–50%) reduces Global Warming Potential (GWP) by 28–45%; granulated blast furnace slag (GGBS) (30–60%) — by 36–80%; Pangel S9 nano-clay / attapulgite (0.3–0.5%) is the most effective thixotropic agent without compromising pumpability [5]. Muthukrishnan et al. [5] demonstrated that the optimal composition of CEM II + FA 150 kg/m³ + nano-clay 2 kg/m³ yields a GWP of 195 kg CO₂-eq./m³, compared to 380–450 kg CO₂-eq./m³ for 3DCP made with pure Portland cement.

The concept of cement-free binders based on the alkaline activation of aluminosilicates originated in Ukraine. In 1957, Prof. V.D. Glukhovskiy (KNUCA) discovered the binding properties of compounds in Groups I and II of Subgroup I of the Periodic Table and first described the mechanism of alkali-activated hardening of slags in the monograph “Soil Silicates” (1959) [6] and “Slag-Alkali Cements” (1979) [7]. He developed the Me₂O–MeO–Me₂O₃–SiO₂–H₂O phase equilibrium system, which describes geochemical processes analogous to natural rock formation.

P.V. Kryvenko defended his doctoral dissertation in 1986, titled “Synthesis of Cementitious Materials of the Me₂O–MeO–Me₂O₃–SiO₂–H₂O System with Specified Properties” [8] and developed scientific principles for regulating the properties of alkali-activated cements and concretes. The term “geopolymer” was introduced by Davidovitz (1980s), but materials of this class in the system proposed by Glukhovskii and Kryvenko were known earlier—which confirms the priority of Ukrainian scientists [9].

Practical significance for 3DCP: slag-alkali binders based on GGBS + Na₂SiO₃ provide the necessary thixotropy for layered application without accelerators; the early strength of slag-alkali systems (12–25 MPa in 3 days at 20°C) meets the load-bearing capacity requirements for 3D printing.

The production of 1 kg of geopolymer emits approximately 0.18 kg CO₂-eq.—five times less than Portland cement [10]. Slag-alkali cement based on GGBS and liquid glass generates 200–280 kg CO₂-eq./m³—2–3 times less than a standard 3DCP composition based on OPC [3]. One-part geopolymers on a solid activator can reduce embodied CO₂ by 60–70% compared to 3D printing with OPC [10].

Sikora et al. [11] (Applied Nanoscience, 2022), with P.V. Kryvenko as one of the co-authors, investigated the effect of nano- and micro-additives on 3D-printed cementitious and alkali-activated composites: the introduction of nanosilica gel into

alkali-activated systems increases early strength by 25–35% and reduces porosity in the ITZ zone, which is critically important for interlayer bonding in 3DCP.

The key technological challenge for geopolymers in 3DCP is controlling rheology and open time. Panda et al. [12] (Cem. Concr. Compos., 2018) investigated the rheology of geopolymer mixtures for extrusion-based 3DCP using GGBS and FA activated with K_2SiO_3 : the addition of 10% sodium silicate increases early strength to 12 MPa within 3 days. Panda and Tan [13] (Ceramics Int., 2018) determined a critical threshold of $\tau_0 \geq 10,000$ (based on the rheometer's hysteresis loop) for sufficient buildability and an open time of ≥ 20 min. To overcome rheological limitations, the following are used:

- atapulgitic nano-clay /Pangel S9 (0.3–1.0%): increases thixotropy without compromising pumpability; particularly effective for FA-geopolymers [5];
- retarders (boric acid 0.1–0.5%, sucrose 0.1–0.3%): extend the open time to 30–60 min without reducing the ultimate strength;
- nanosilica gel (SiO_2 nano, 1–3%): an effective nucleating agent for accelerating early strength while maintaining open time [11].

Panda et al. [14] (Composites Part B, 2019) investigated 3D-printed geopolymer nanocomposites: compressive strength of 34–42 MPa after 28 days of curing at room temperature; anisotropy in the layer direction $< 15\%$ —lower than in cement-based 3DCP specimens (20–30%). Barve et al. [15] (Frontiers in Materials, 2023) found higher chemical resistance of geopolymer 3DCP systems in sulfate and chloride environments, which is an advantage for underground and hydraulic structures.

Key challenges: CO_2 emissions from $NaOH/Na_2SiO_3$ production (1.8–2.0 kg CO_2/kg) partially offset the environmental benefits; rheological variability depending on the FA/GGBS batch; the need for precise dosing. The transition to one-part geopolymers (solid activator) and the production of Na_2SiO_3 using “green” electricity are avenues for further reducing the CO_2 footprint.

Table 1 summarizes the potential for reducing embodied CO_2 for a typical monolithic building (5 stories, 3,000 m^2).

Table 1 – Potential for reducing embodied CO_2 under different approaches in 3DCP

Technological approach	ΔCO_2 , %	References
Elimination of formwork (3DCP formwork-free effect)	18–35	[3, 4]
Topological optimization (30% less material)	25–50	[3, 4]
Clinker replacement: 40% FA + 10% GGBS	28–45	[5]
Slag- alkali cement GGBS/ Na_2SiO_3 (Gluhovskiy/Krivenko)	40–60	[6, 7,9]
Geopolymer matrix (FA/GGBS + $NaOH/Na_2SiO_3$)	50–70	[10, 15]
One-part geopolymer (solid activator)	60–70	[10]
A comprehensive approach: 3DCP + topology + geopolymer	60–80	[3, 15]

The analysis shows that only a geopolymer matrix, combined with topological optimization and formwork-free 3DCP, can achieve the target of a 60–80% reduction in embodied CO₂, which exceeds the EPBD 2030 requirements and aligns with the 1.5°C pathway of the Paris Agreement.

For Ukraine, the use of 3DCP with geopolymers based on domestically produced GGBS (slag from metallurgical plants) and Fly-ash is strategically justified in the context of post-war reconstruction: utilization of technogenic waste + reduction of CO₂ + automation = acceleration of the pace of reconstruction with a reduced carbon footprint. The scientific basis for this was laid by the Glukhovskii-Kryvenko school over 60 years.

Conclusions. The 3DCP technology is a decarbonization tool only when used as part of a comprehensive approach: formwork-free production (–18–35% CO₂) is merely a starting point.

Replacing clinker with active mineral additives (FA/GGBS 40–60%) and nano-clay as a thixotropic agent reduces the GWP of 3DCP mixtures from 380–450 to 190–210 kg CO₂-eq./m³ without compromising rheological properties.

Slag-alkali binders developed by the scientific school of V.D. Glukhovsky and P.V. Kryvenko (KNUCA), are a priority direction for low-carbon 3DCP: slag GGBS + Na₂SiO₃ provides a GWP of 200–280 kg CO₂-eq./m³ (versus 380–450 for OPC) with sufficient thixotropy and early strength.

Geopolymer binders are the most promising class of materials for “green” 3DCP: their carbon footprint is 5 times lower than that of OPC. One-part geopolymers based on solid activators reduce GWP and ensure processability without liquid alkalis.

Nanoclay and nanosilica are key components for controlling the thixotropy of geopolymer 3DCP systems. Studies by Kryvenko P.V. et al. confirm the effectiveness of nano- and microadditives in alkali-activated 3DCP mixtures.

The key challenges of geopolymer 3DCP—rheology control (open time, thixotropy) and property variability depending on the source of FA/GGBS—are addressed by combining nano-clay, retarders, and precision dosing.

The full potential for decarbonization (60–80% reduction in embodied CO₂) is achievable through a combination of a geopolymer matrix, topological optimization, and formwork-free 3DCP; this aligns with the goals of the EPBD 2024 and the Cement 2050 Roadmap.

References

1. UNEP. 2022 Global Status Report for Buildings and Construction. Nairobi: UNEP, 2022. 94 p.
2. IEA. Net Zero by 2050: A Roadmap for the Global Energy Sector. Paris: IEA, 2023.
3. Lécrivain G., Voney V., Grünwald S. 3D printing has untapped potential for climate mitigation in the cement sector // Communications Engineering. 2023. Vol. 2. Art. 6. DOI: 10.1038/s44172-023-00054-7.

4. Bos F. et al. The realities of additively manufactured concrete structures in practice // *Cem. Concr. Res.* 2022. Vol. 156. Art. 106746. DOI: 10.1016/j.cemconres.2022.106746.
5. Muthukrishnan S., Ramakrishnan S., Sanjayan J. Effect of alkali activated slag and fly ash on fresh and hardened properties of cementitious mortars used in 3D printing // *Constr. Build. Mater.* 2021. Vol. 304. Art. 124641. DOI: 10.1016/j.conbuildmat.2021.124641.
6. Glukhovskiy V.D. *Soil Silicates*. Kiev: Gosstroyizdat, 1959. 291 p.
7. Glukhovskiy, V.D., Krivenko, P.V., Skurchinskaya, Zh.V. et al.: Alkaline and alkaline-alkaline earth hydraulic binders and concretes, in Russian, Vysscha Shkola Publish., Kiev, 1979.
8. Krivenko, P.: Synthesis of cementitious materials of the $\text{Me}_2\text{O}-\text{MeO}-\text{Me}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2-\text{H}_2\text{O}$ system with required properties, in Russian, DSc (Eng) Thesis, Kiev Polytechnical University, Kyiv, 1986. 498 p.
9. Krivenko P.V. Why Alkaline Activation – 60 Years of the Theory and Practice of Alkali-Activated Material // *J. Ceramic Science and Technology*. 323-334 (2017) DOI:10.4416/JCST2017-00042.
10. Raza M.H., Zhong R.Y., Khan M. Recent advances and productivity analysis of 3D printed geopolymers // *Addit. Manuf.* 2022. Vol. 52. Art. 102685. DOI: 10.1016/j.addma.2022.102685.
11. Sikora P., Chougan M., Cuevas K., Liebscher M., Mechtcherine V., Ghaffar S.H., Liard M., Lootens D., Krivenko P., Sanytsky M. et al. The effects of nano- and micro-sized additives on 3D printable cementitious and alkali-activated composites: a review // *Applied Nanoscience*. 2022. Vol. 12. P. 805–823. DOI: 10.1007/s13204-021-01738-2.
12. Panda B., Unluer C., Tan M.J. Investigation of the rheology and strength of geopolymer mixtures for extrusion-based 3D printing // *Cem. Concr. Compos.* 2018. Vol. 94. P. 307–314. DOI: 10.1016/j.cemconcomp.2018.10.002.
13. Panda B., Tan M.J. Experimental study on mix proportion and fresh properties of fly ash based geopolymer for 3D concrete printing // *Ceram. Int.* 2018. Vol. 44, No. 9. P. 10258–10265. DOI: 10.1016/j.ceramint.2018.03.031.
14. Panda B., Unluer C., Tan M.J. Extrusion and rheology characterization of geopolymer nanocomposites used in 3D printing // *Composites Part B*. 2019. Vol. 176. Art. 107290. DOI: 10.1016/j.compositesb.2019.107290.
15. Barve P., Bahrami A., Shah S. Geopolymer 3D printing: a comprehensive review on rheological and structural performance assessment, printing process parameters, and microstructure // *Front. Mater.* 2023. Vol. 10. Art. 1241869. DOI: 10.3389/fmats.2023.1241869.
16. Xia M., Sanjayan J. Method of formulating geopolymer for 3D printing for construction applications // *Mater. Des.* 2016. Vol. 110. P. 382–390. DOI: 10.1016/j.matdes.2016.07.136.
17. Perrot A. et al. Snapshot on 3D printing with alternative binders: Earth, geopolymers, gypsum and low carbon concrete // *Cem. Concr. Res.* 2024. DOI: 10.1016/j.cemconres.2024.107509.

ЕТНОКУЛЬТУРНИЙ ДИЗАЙН ЯК ЧИННИК ПСИХОЛОГІЧНОГО КОМФОРТУ ЛЮДИНИ У ПІДЗЕМНИХ СПОРУДАХ

Белєванцев Дмитро
аспірант

Кафедра Архітектурного Проектування Національний
університет «Львівська політехніка», Україна

Підземні споруди, зокрема метрополітени, підземні переходи, укриття та паркінги, формують специфічне середовище, яке принципово відрізняється від наземного міського простору. Як засвідчують дослідження середовищної психології, відсутність природного освітлення, обмеженість горизонту, монотонність матеріалів і складна просторова організація можуть зумовлювати підвищене психоемоційне навантаження на людину, особливо в умовах тривалого або вимушеного перебування (3, 8). Після початку повномасштабного вторгнення в Україні ця проблема набула особливої актуальності: підземні простори стали місцями безпеки, соціальної взаємодії та навчання (7). Це актуалізує потребу в переосмисленні підходів до їхнього формування.

Центральна теза цієї роботи полягає в наступному: етнокультурний дизайн є системним інструментом гуманізації підземних споруд, здатним знизити психоемоційне навантаження через формування локальної ідентичності, просторової читабельності та емоційного зв'язку з містом. Це особливо важливо під час довготривалого чи вимушеного перебування в підземних просторах, наприклад, під час їх використання як тимчасового укриття, коли психоемоційне навантаження на користувача суттєво зростає. Під етнокультурним дизайном розуміється не стилізоване використання народного орнаменту, а цілісна стратегія проектування, яка спирається на культурну пам'ять, образи місця, локальні матеріали та символічний простір конкретного міста або регіону.

Теоретичну основу аргументу утворюють взаємопов'язані концепції. Теорія відновлення уваги Р. і С. Капланів стверджує, що середовища, насичені м'якими сенсорними стимулами, сприяють відновленню уваги та зниженню когнітивної втоми (1). Модель прив'язаності до місця Л. Сканнелл і Р. Гіффорда пояснює ідентичність простору як сукупність символічних значень, спогадів і соціальних зв'язків, що взаємодіють з ідентичністю людини (2). Разом ці підходи дають теоретичне обґрунтування того, що культурно насичене середовище здатне впливати не лише на естетичне сприйняття, а й на психологічну стійкість користувача.

Підземне середовище є психологічно вразливим місцем насамперед через анонімність простору, дезорієнтацію та сенсорну бідність. Як зазначають Е. Лі та співавтори в дослідженні психосоціальних аспектів підземних просторів, відсутність природних елементів, обмежена видимість і замкненість можуть викликати відчуття чужорідності та знижувати відчуття контролю над

середовищем (8). У цьому контексті етнокультурний дизайн може виконувати компенсаторну функцію, формуючи психологічні «якорі», що утримують зв'язок із наземним середовищем навіть в умовах ізоляції. На відміну від абстрактно-контекстуального підходу, етнокультурний дизайн оперує конкретними культурно-історичними кодами місцевої спільноти - локальною архітектурною мовою, природними ландшафтами регіону, ремеслами, кольоровою палітрою міста. Це важливо, оскільки психологічний ефект «якоря» в моделі Сканнелл і Гіффорда виникає саме через символічні значення, спогади та соціальні зв'язки, а не через нейтральні просторові характеристики (2).

Окремим напрямом є навігація. Згідно з класичною теорією образу міста К. Лінча, користувачі формують ментальні карти простору через впізнавані елементи — шляхи, вузли, орієнтири, межі та райони (9). Емпіричне дослідження культурно-інтегрованих станцій метро Сіаня, що включало опитування 130 пасажирів та експертну оцінку методом АНР, підтверджує, що художні об'єкти, локальна символіка та тематично організовані зони підвищують просторову читабельність і культурне сприйняття середовища (4). Це особливо важливо в умовах стресу або вимушеного довготривалого перебування, коли орієнтація лише на абстрактні знаки є недостатньою. У свою чергу, образні орієнтири мають вищу впізнаваність і формують стійкіші ментальні карти, адже вони відображають конкретний локальний контекст - площі, річки чи історичні квартали міста (9).

Міжнародний та вітчизняний досвід підтверджує практичну ефективність цього підходу. Система станцій Стокгольмського метро, де кожна станція є самостійним художнім середовищем (5), та концепція «станцій мистецтва» Неаполя демонструють, що підземні транспортні простори здатні виконувати культурну та емоційно-підтримувальну функцію поряд із транспортною. В українському контексті станція «Золоті ворота» Київського метрополітену є прикладом того, як історична тематика, мозаїки та світлове рішення перетворюють транзитний простір на носій міської ідентичності (6). Дослідження станцій метро Сіаня підтвердило, що візуальний дизайн і культурна ідентичність є пріоритетними критеріями оцінки якості підземного простору, а показники психологічного досвіду та культурної ідентичності в обстежених станціях наближаються до рівня "відмінно" (4). Це є емпіричним підтвердженням того, що культурно насичена просторова концепція не залишається декоративним додатком, а формує цілісний психологічний ефект.

На основі наведених аргументів формулюється висновок: етнокультурний дизайн підземних споруд є не декоративним доповненням, а структурним компонентом їхньої проектної концепції. Його ефективність визначається інтегрованістю в планувальну логіку, навігацію, зонування та сценарії використання простору. В умовах відбудови українських міст, підземна інфраструктура набуває нових функцій - безпекових, освітніх, соціальних. Тому такий підхід може стати складовою стратегії гуманізації міського середовища та підтримки психологічної стійкості громади.

Список використаних джерел

1. Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The experience of nature: A psychological perspective*. Cambridge University Press.
2. Scannell, L., & Gifford, R. (2010). Defining place attachment: A tripartite organizing framework. *Journal of Environmental Psychology*, 30(1), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2009.09.006>
3. Ulrich, R. S. (1984). View through a window may influence recovery from surgery. *Science*, 224(4647), 420–421. <https://doi.org/10.1126/science.6143402>
4. Duan, X., & Han, H. (2025). Design and evaluation of historically and culturally integrated metro spaces: A case study of Xi'an metro stations. *Buildings*, 15(23), 4278. <https://doi.org/10.3390/buildings15234278>
5. Architectural Digest. (2017). Stockholm's subway is the world's longest art gallery. <https://www.architecturaldigest.com/gallery/stockholm-subway>
6. Kyiv Metro. (n.d.). Zoloti Vorota station. <https://www.metro.kyiv.ua/>
7. Le Monde. (2025). Ukrainian students return to school in Kharkiv's underground classrooms. https://www.lemonde.fr/en/international/article/2025/09/07/ukrainian-students-return-to-school-in-kharkiv-s-underground-classrooms_6745110_4.html
8. Lee, E. H., Christopoulos, G. I., Kwok, K. W., Roberts, A. C., & Soh, C.-K. (2017). A psychosocial approach to understanding underground spaces. *Frontiers in Psychology*, 8, 452. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00452>
9. Lynch, K. (1960). *The image of the city*. MIT Press.

SECTION: ART HISTORY AND LITERATURE

ІНТЕРТЕКСТУАЛЬНІСТЬ ЯК ЗАСІБ ПЕРЕОСМИСЛЕННЯ АНТИЧНОГО МІФУ У ТВОРІ «ПЕНЕЛОПАДА» МАРГАРЕТ ЕТВУД

Сапожникова О.В.

Здобувачка вищої освіти
факультету романо-германської філології
Науковий керівник: **Войтенко Л.І.**
Доктор філологічних наук, професор
кафедри зарубіжної літератури
Одеського національного університету
імені І.І. Мечникова, Україна

У сучасному літературознавстві інтертекстуальність розглядається як один із ключових механізмів створення нових смислів через взаємодію текстів різних епох та культурних традицій. Особливого значення вона набуває у творах, які звертаються до античної спадщини та пропонують нове прочитання відомих сюжетів. Одним із таких творів можна назвати «Пенелопіада» Маргарет Етвуд. Це сучасна інтерпретація образу Пенелопи та подій, описаних у поемі «Одіссея» Гомера. Дослідники зазначають, що переосмислення міфу стає способом перегляду усталених культурних моделей та відкриття простору для нових голосів у літературі.

Поняття інтертекстуальності пов'язують із ідеями про те, що жоден текст не існує ізольовано, а формується через взаємодію з попередніми текстами та культурними кодами. Саме тому сучасні автори нерідко звертаються до класичних сюжетів не для їх повторення, а для їх переосмислення.

У творі «Пенелопіада» інтертекстуальність реалізується насамперед через безпосередній зв'язок із Одіссеєю. Якщо в античному тексті Пенелопа представлена переважно як символ вірності та очікування, то Етвуд переносить її з периферії оповіді в центр наративу.

« So I'll spin a thread of my own» [1, с.8].

Уже сама зміна оповідача стає інтертекстуальним прийомом: історія більше не подається очима героя-переможця, а розповідається жінкою, яка була змушена залишатися мовчазною у класичному тексті.

«Now that all the others have run out of air, it's my turn to do a little story-making. I owe it to myself» [1, с.7].

Як зазначає Намрата Ністандра, Маргарет Етвуд не просто відтворює античний сюжет, а прагне «заповнити прогалини» в історії Пенелопи та показати приховані аспекти класичного міфу. [6]

Одним із найважливіших прикладів інтертекстуального переосмислення є образ Пенелопи. У Гомера вона постає як ідеальна дружина, яка двадцять років

чекає повернення чоловіка та зберігає йому вірність. У романі Етвуд цей образ ускладнюється: Пенелопа демонструє іронічність, здатність до критичного осмислення власного життя та навіть сумнів щодо традиційних уявлень про героїзм Одиссея.

«Many people have believed that his version of events was the true one, give or take a few murders, a few beautiful seductresses, a few one-eyed monsters. Even I believed him, from time to time. I knew he was tricky and a liar» [1, с.6].

Авторка показує, що за образом «ідеальної дружини» приховується людина з власними переживаннями, страхами та внутрішніми конфліктами. Це дозволяє поставити під сумнів абсолютність традиційного міфологічного образу.

«Don't follow my example, I want to scream in your ears – yes, yours!» [1, с.7]

Ще одним важливим прикладом інтертекстуальності є введення голосів дванадцяти служниць.

«we are the maids / the ones you killed / the ones you failed» [1, с.9].

Етвуд дає голос персонажам, які в «Одіссеї» майже не мали права говорити. У класичному тексті їхня смерть майже не коментується та не стає предметом морального осмислення. У «Пенелопіаді» служниці отримують окремі частини оповіді у формі хору, що відсилає до традиції античної драми. Через пісні, монологи та колективне висловлювання вони ставлять питання про справедливість, владу та право бути почутими. Дослідник Сарож Г.С. зазначає, що саме надання голосу маргіналізованим персонажам стає центральною стратегією переосмислення класичного тексту та створює альтернативну історію всередині знайомого міфу. [7]

Особливу роль відіграє також використання іронії та пародійності. Етвуд навмисно зберігає основні події античного сюжету, однак змінює їхній емоційний та ідейний зміст. Наприклад, подвиги Одиссея більше не подаються як безумовний героїзм.

«He cheated, as I later learned» [1, с.28].

Таким чином формується характерний для постмодернізму принцип множинності інтерпретацій. Як зазначає Монік Ботез, у романі створюється ефект невизначеності, коли читач уже не може встановити єдину «правильну» версію подій. [2]

Окремої уваги заслуговує феміністичний аспект інтертекстуальності у творі. Катаржина Лісовська наголошує, що жіночі переосмислення міфів використовують інтертекстуальні стратегії для перегляду традиційного розподілу ролей у літературі та надання жінкам статусу суб'єкта оповіді, а не об'єкта історії. У цьому контексті «Пенелопіада» демонструє, як класичний міф може бути використаний для осмислення сучасних проблем репрезентації, влади та історичної пам'яті. [4]

Отже, інтертекстуальність у творі «Пенелопіада» виступає не лише художнім прийомом, а й способом критичного діалогу з античною традицією. Завдяки переосмисленню образів, зміні перспективи оповіді та включенню голосів другорядних персонажів Маргарет Етвуд створює нову інтерпретацію відомого міфу, у якій центральне місце посідають питання пам'яті, влади та права на власну історію.

Список використаних джерел

1. Atwood M. The Penelopiad. Edinburgh: Canongate Books Ltd, 2005. Digital edition 2008. ISBN 978-1-84767-358-9.
2. Bottez M. Another Penelope: Margaret Atwood's The Penelopiad. University of Bucharest Review.
3. Irshad S., Banerji N. Deconstructing Gender and Myth in Margaret Atwood's The Penelopiad. Anglisticum Journal. 2016.
4. Lisowska K. Women and Intertextuality: On the Example of Margaret Atwood's The Penelopiad. University of Lodz.
5. Moreira P. D. A. A. A tecitura intertextual em The Penelopiad, de Margaret Atwood. Universidade de Brasília. 2013.
6. Namrata Nistandra. Re-writing Myth: An Analysis of Margaret Atwood's The Penelopiad. University of Bucharest Review: Literary and Cultural Studies Series.
7. Saroj G.C. Reclamation of the Narrative for the Silenced Voice in Margaret Atwood's The Penelopiad. Literary Studies. 2021. <https://doi.org/10.3126/litstud.v34i01.39538>

DOI 10.70286/ISU-27.05.2026.002

ВІД ЖИВОПИСУ ДО БРЕНДУ: ТРАНСФОРМАЦІЯ ХУДОЖНІХ ПРАКТИК У ГРАФІЧНОМУ ДИЗАЙНІ

Золотарчук Наталія Ігорівна

канд. мист-ва, доцент

Кафедра дизайну

ЗВО «Університет Короля Данила»

м. Івано-Франківськ, Україна

Сучасний графічний дизайн є багатогранною сферою, що поєднує художні, комунікаційні та технологічні підходи. Його розвиток значною мірою базується на принципах образотворчого мистецтва, зокрема живопису, який упродовж століть формував основи композиції, колористики та візуального сприйняття. Сьогодні художні практики активно трансформуються та адаптуються до потреб цифрового середовища і брендингу.

У сучасних умовах бренд перестає бути лише комерційним знаком чи логотипом. Він стає складною системою візуальних та емоційних повідомлень, які формують ідентичність компанії або продукту. Саме тому графічний дизайнер дедалі частіше звертається до художніх методів, використовуючи принципи живопису, декоративного мистецтва та композиційної пластики для створення цілісного образу бренду.

Проблематика взаємодії мистецтва і дизайну привертала увагу багатьох дослідників. Значний внесок у розвиток теорії дизайну зробили В. Кандинський, Й. Іттен, П. Ренд, Б. Мюнарі, а також сучасні дослідники візуальної культури та

бренд-комунікацій [5; 4; 10; 8]. Їхні праці демонструють, що дизайн не існує окремо від мистецької традиції, а є закономірним продовженням еволюції художнього мислення.

Метою дослідження є визначення особливостей трансформації художніх практик у графічному дизайні та аналіз ролі живописних принципів у формуванні сучасної бренд-айдентики.

Одним із ключових принципів є вплив живопису на формування дизайнерського мислення. Живопис упродовж тривалого часу залишався основним засобом візуального осмислення реальності. Саме в межах живописної практики були сформовані ключові принципи композиції, ритму, рівноваги, кольорової гармонії та просторової організації зображення. У подальшому ці принципи стали основою для розвитку графічного дизайну.

На початку ХХ століття відбулося активне переосмислення ролі мистецтва в суспільстві. Представники авангардних течій – конструктивізму, супрематизму, Баухаузу – прагнули поєднати мистецтво з виробництвом і візуальною комунікацією. Саме в цей період дизайн почав формуватися як окрема дисципліна [2; 3]. Важливу роль у цьому процесі відіграли художники, які працювали на межі мистецтва та проектування.

Василь Кандинський у своїх працях наголошував на психологічному впливі кольору та форми на людину [5]. Його теорія абстракції стала підґрунтям для розвитку сучасної візуальної мови. Подібні принципи активно використовуються у брендингу, де колір та форма є інструментами емоційного впливу на аудиторію.

Йоганнес Іттен досліджував закони кольорових контрастів та гармоній, які сьогодні широко застосовуються у створенні айдентики [4]. Вибір кольорової палітри бренду безпосередньо впливає на формування асоціативного образу та впізнаваності компанії.

Таким чином, художнє мислення стало важливою складовою дизайнерської практики. Дизайнер не лише створює функціональний продукт, а й формує візуальний образ, здатний викликати емоції та асоціації.

Не менш важливим є трансформація художніх практик у цифрову епоху. Сучасний розвиток цифрових технологій суттєво змінив характер художньої діяльності. Традиційні техніки живопису дедалі частіше поєднуються з цифровими інструментами. Графічні редактори, 3D-моделювання, анімація та штучний інтелект розширюють можливості дизайнерів і художників.

Попри технологічні зміни, основні художні принципи залишаються актуальними. Композиція, пропорції, колір та пластика форми продовжують визначати якість візуального продукту. Водночас цифрове середовище вимагає адаптації художніх методів до нових форматів комунікації.

Сучасний бренд функціонує переважно у цифровому просторі – соціальних мережах, веб-сайтах, мобільних застосунках та рекламних кампаніях. У зв'язку з цим айдентика повинна бути універсальною, адаптивною та емоційно виразною. Саме художній підхід дозволяє створити індивідуальний візуальний стиль, який вирізняє бренд серед великої кількості інформації.

Дослідник Бруно Мюнарі зазначав, що дизайн є способом візуального мислення, де функція та естетика повинні взаємодіяти гармонійно [8]. Це твердження є особливо актуальним у сучасному брендингу, де візуальна складова відіграє не менш важливу роль, ніж змістове наповнення.

Однією з актуальних тенденцій є повернення до ручних технік – ілюстрації, текстурного живопису, колажу, каліграфії. Такі елементи додають бренду автентичності та емоційності. У протизагу стандартизованої цифровій графіці художні методи створюють ефект індивідуальності та «людяності» бренду.

Наявність спільних просторів взаємодії бренду як форми художньої комунікації сприяє формуванню локальних спільнот, активізації комунікації між учасниками та підвищенню рівня соціальної підтримки. У сучасному суспільстві бренд виконує не лише маркетингову, а й культурну функцію. Він формує візуальну ідентичність, систему символів та емоційних асоціацій. У цьому контексті бренд можна розглядати як форму сучасного мистецького висловлювання.

Американський дизайнер Пол Ренд визначав дизайн як «мову форми», здатну передавати зміст без використання тексту [10]. Саме тому айдентика бренду повинна бути цілісною та візуально переконливою.

У процесі створення бренду дизайнер використовує художні принципи аналогічно до живописця. Композиційний центр, ритм, контраст, гармонія та кольорова домінанта допомагають формувати емоційний вплив на аудиторію. Крім того, сучасні бренди активно використовують наративність та візуальні метафори, що наближає їх до мистецьких практик.

Особливого значення набуває емоційна складова дизайну. Людина сприймає бренд не лише раціонально, а й через емоції та асоціації. Саме тому художній підхід дозволяє створювати більш глибокі та змістовні візуальні образи.

У сфері брендингу художні практики проявляються особливо яскраво. Дизайн пакування, типографіка, колірна палітра та рекламна візуалізація формують уявлення про характер бренду, його естетику та цінності. Використання живописних текстур, плавних форм і декоративних елементів дозволяє створити вишуканий і впізнаваний стиль.

Важливо висвітлити взаємодію мистецтва та комерції. Тут однією з особливостей сучасного графічного дизайну є поєднання мистецької виразності та комерційної функціональності. Якщо традиційне мистецтво часто орієнтувалося на естетичне переживання, то дизайн поєднує естетику з практичною комунікацією.

Проте межа між мистецтвом і дизайном поступово стирається. Сучасні бренди дедалі частіше співпрацюють з художниками та ілюстраторами, створюючи унікальні візуальні кампанії. Такі проєкти поєднують елементи мистецького експерименту та маркетингової стратегії.

Візуальна культура XXI століття демонструє тенденцію до синтезу різних видів творчості. Графічний дизайн інтегрує принципи живопису, фотографії, типографіки, анімації та цифрового мистецтва. У результаті виникає нова форма

візуальної комунікації, де художність стає важливим інструментом взаємодії з аудиторією.

На думку Нормана Поттера, дизайн є «процесом організації візуального досвіду» [9]. Це визначення підкреслює, що дизайнер працює не лише з формою, а й зі способом сприйняття інформації людиною.

Таким чином, сучасний бренд є результатом синтезу художньої культури, технологій та маркетингових стратегій. Успішна айдентика базується не лише на технічних навичках, а й на глибокому розумінні художніх закономірностей.

Тож дослідження трансформації традиційних художніх практик у сучасному графічному дизайні – процес переходу від академічного живопису до створення бренд-айдентики. Завдяки розглянутому взаємозв'язку між образотворчим мистецтвом і візуальною комунікацією, визначено роль композиції, кольору, пластики форми та художнього мислення у формуванні сучасних брендів. Проаналізовано тенденції інтеграції мистецьких методів у цифрове середовище та вплив художньої спадщини на формування емоційної складової бренду.

Отже, трансформація художніх практик у графічному дизайні є закономірним результатом розвитку візуальної культури та цифрових технологій. Живопис, як одна з фундаментальних форм мистецтва, продовжує впливати на дизайнерське мислення через принципи композиції, кольору та емоційної виразності.

Сучасний графічний дизайн активно інтегрує художні методи у процес створення брендів та айдентики. Використання живописних прийомів, декоративних елементів і художнього підходу дозволяє формувати унікальні візуальні образи та посилювати емоційний зв'язок між брендом і аудиторією.

У цифрову епоху художні практики не втрачають актуальності, а навпаки – набувають нових форм реалізації. Поєднання мистецтва, дизайну та технологій створює нові можливості для розвитку візуальної комунікації та формування сучасної культури брендингу.

Список використаних джерел

1. Frascara, J. (2004). *Communication design: Principles, methods, and practice*. Allworth Press.
2. Heller, S., & Vienne, V. (2012). *100 ideas that changed graphic design*. Laurence King Publishing.
3. Hollis, R. (2001). *Graphic design: A concise history*. Thames & Hudson.
4. Itten, J. (2021). *Мистецтво кольору* (пер. з нім.). ArtHuss.
5. Kandinsky, W. (1996). *Про духовне в мистецтві* (пер. з нім.). Основи.
6. Lupton, E. (2010). *Thinking with type: A critical guide for designers, writers, editors, and students*. Princeton Architectural Press.
7. Meggs, P. B., & Purvis, A. W. (2016). *Meggs' history of graphic design* (6th ed.). John Wiley & Sons.
8. Munari, B. (2008). *Design as art*. Penguin Books.

9. Potter, N. (2002). What is a designer: Things, places, messages (4th ed.). Hyphen Press.
10. Rand, P. (1993). Design, form, and chaos. Yale University Press.

НЕМУЗИЧНЕ МЕМ-ВІДЕО ЯК МУЗИЧНА ПАРТІЯ: ДО ПИТАННЯ ПРО ЖАНРОУТВОРЕННЯ В ЦИФРОВІЙ МУЗИЧНІЙ КУЛЬТУРІ

Кожухар Георгій Георгійович

Доктор філософії (музичне мистецтво)

Доцент кафедри спеціального фортепіано

Одеської Національної Музичної Академії ім. А.В. Нежданової

Україна

У теорії мистецтва, зокрема музичного, одним із незмінно актуальних питань є питання стильово-жанрової класифікації. Будучи чітко окресленою і прозорою щодо творів, які є типовими представниками давно усталених жанрів або стилів, така класифікація може ставати предметом окремого професійного обговорення у випадках, коли твір існує на перетині споріднених стилів/жанрів, або поєднує в собі контрастні риси різних стилів і жанрів (поліжанровість, полістилістика), або ж є раннім представником жанру/стилю, який на момент створення твору перебуває на стадії свого формування. Особливо це стосується тих стилів і жанрів, які на момент власне дослідження лише формуються.

У XX і XXI століттях музиканти отримали в цьому сенсі вельми широке поле для експериментів, зокрема завдяки технічному прогресу, що надав доступ до нових засобів звуковидобування (передусім — електричних, електронних і, зрештою, цифрових інструментів), звукозапису, а також вільного поєднання музики з іншими видами мистецтва, деякі з яких самі по собі з'явилися у XX столітті або в роки, що безпосередньо йому передували (кінематограф, телевізійна документалістика, комп'ютерні ігри тощо). У XXI столітті широкий доступ до комунікацій (передусім — інтернету) надав можливість вільно переглядати/прослуховувати чужий контент і ділитися власним, що призвело до істотного розширення практики творчих колаборацій і відкритого використання чужого звукового або аудіовізуального контенту (не обов'язково творчого) під час створення творів. Варто зазначити, що музичне колажування, семплювання, ремікс та інші подібні творчі інструменти з'явилися значно раніше, і їх поширенню з великою ймовірністю сприяв, зокрема, розвиток естетики постмодернізму; однак, як було зазначено вище, технічна оснащеність і доступ до мережевих ресурсів суттєво розширили цей інструментарій як кількісно, так і якісно, що не могло не позначитися на жанроутворенні.

З погляду жанрової новизни в цьому випадку становить інтерес практика використання відеороликів, які первісно не є музичними, як ритмічної, мелодичної, тембрової, інтонаційної або семантичної основи для музичного твору.

Новизна в цьому разі є не так ідеологічною (цитати, запозичення й використання шумових ефектів у музиці практикувалися ще до ХХ століття), як практичною: завдяки вільному доступу до контенту й засобів монтажу подібні експерименти стали значно масовішими, глибшими й різноманітнішими. Зокрема, досить популярним стало накладання авторської музики на відео/звук, що видаються тваринами (один із найвідоміших авторів таких творів — The Kiffness), які можуть бути як їхніми «голосами», так і створюваним ними шумом, а іноді — навіть «грою» на музичних інструментах (наприклад, Catcerto, «концерт для kota з оркестром» М. Печайтіса, був виконаний оркестром на сцені [1] і певною мірою є ідеологічним попередником описуваного явища). Це пояснюється, з одного боку, високою «меметичністю» (вірусною популярністю) роликів із незвичною поведінкою тварин, а з іншого — їхньою, як правило, невеликою тривалістю, що робить такий колаж практично ідеальним форматом для сучасних соцмереж. Це сприяло тому, що деякі автори сформулювали окремий мікрожанр «Multispecies Music Memes» [2], однак саме явище використання аудіовізуального контенту як мелодії або ритмоутворювального елемента для написання музики є значно ширшим. Із подібною метою використовують і відеоролики (знову ж таки, як правило, вірусні) з шумовими ефектами, і монолог людини — іноді з пітчингом звуку, фактичним використанням його для створення власної мелодії, але в цьому випадку значно показовішою є ситуація, коли за основу береться монтаж уже «готового» звуку зі збереженням упізнаваної мовленнєвої інтонації оригіналу (один з авторів, які практикують у цьому напрямі, — André Antunes). В окремих випадках створюються навіть гумористичні музичні ролики, де за основу береться фальшивий спів людини, а до нього створюється такий акомпанемент, у якому цей спів звучатиме тонально доречно (один із прикладів — музичне відео Jacob Durbin [3]); цей варіант виглядає цікавим з огляду на подвійну трансформацію: оригінальне відео в окремих випадках є спробою створити навколomuзичний контент (навіть якщо це просто спів сольфеджіо), але через суперечливу реалізацію цей контент для подальшої переробки займає ту саму «немузичну» екологічну нішу, через яку, своєю чергою, переходить назад у «музичну» площину.

Усі перелічені приклади об'єднує використання звуку з (як правило, популярного) немuzичного відео як основи для авторського музичного твору (як правило, мініатюри). Важливо провести межу між цим явищем і колажуванням/семплюванням, у якому вихідний матеріал має меншу інформаційно-музичну самостійність і більшою мірою становить цінність як сировина для переробки, — зокрема, на цій техніці ґрунтується таке сучасне явище, як YTPMV (“YouTube Poor Music Video”), що нині на рівні популяризації іноді визначається як жанр музики, при цьому фактично є сучасним варіантом аудіовізуального цифрового колажу (а дехто прямо називає його піджанром пландерфоніки [4], поняття якої було сформульоване Джоном Освальдом ще у 1980-ті). У розглядуваному ж випадку вихідне відео, навіть якщо й зазнає певного редагування, як інформаційна одиниця саме по собі є основою для подальшої композиції. Окрім різниці в технологічному підході, ймовірною є

також ідеологічна відмінність: такі ролики майже завжди мають гумористичний/іронічний відтінок як завдяки характеру самого вихідного матеріалу, так і через його специфічне використання

Отже, на основі наведених прикладів можна зробити висновок, що тенденцію до використання мережевого аудіовізуального контенту як «музичної партії» для авторського твору доцільно розглядати як можливий жанроутворювальний елемент. Точна жанрова класифікація в цьому випадку з великою ймовірністю є полем для подальших досліджень (зокрема через те, що ця тенденція на цей момент формується й розвивається в реальному часі, а чи буде таке мистецтво віднесене до якогось жанру або виділене як окремий — залежить не в останню чергу від подальших шляхів його розвитку).

Список використаних джерел

1. Piečaitis M. CATcerto. Piece for piano and chamber orchestra with Nora The Piano Cat and Lithuanian Chamber Orchestra [Електронний ресурс]. YouTube. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=zmLuEkrj5E> (дата звернення: 24.05.2026).
2. Rudolph P., Ullrich M. More-than-human Musicking im Internet: Multispecies Music Memes auf TikTok [Електронний ресурс]. Auditive Medienkulturen. 2025. 23 Jan. URL: <https://www.auditive-medienkulturen.de/2025/01/23/more-than-human-musicking-im-internet-multispecies-music-memes-auf-tiktok/> (дата звернення: 24.05.2026).
3. Durbin J. Musical video [Електронний ресурс]. Instagram. URL: <https://www.instagram.com/p/DUexH4rEY4c/> (дата звернення: 24.05.2026).
4. ytpmv — Genre information [Електронний ресурс]. MusicBrainz. URL: <https://musicbrainz.org/genre/10422532-2aea-4c9e-ad1c-536f372cbc0f> (дата звернення: 24.05.2026).

FORMING FAST FOOD IDENTITY IN A MODERN VISUAL AND DIGITAL ENVIRONMENT

Vasyliiev Oleksandr

PhD in Design

ORCID ID: 0000-0003-1255-3756

Struts Nina

Student

Department of Graphic Design

Kyiv National University of Technologies and Design, Ukraine

Abstract. The paper examines the features of forming the identity of the fast food restaurant Portwine in the conditions of a modern visual and digital environment. The key components of the corporate identity are analyzed, in particular the logo, color palette, typography, signage, packaging, interior solutions, souvenir products (merch), as well as digital media of the brand - the website and mobile application. The role of

a comprehensive identity in forming brand recognition, the emotional experience of the user and the competitiveness of the restaurant in the fast food market is studied. Modern trends in the development of branding in the HoReCa sector are identified.

Key words: identity, branding, fast food restaurant, fast food, corporate identity, packaging, signage, merch, digital identity, HoReCa.

Introduction. In today's competitive environment, fast food restaurants function as full-fledged brands that create a comprehensive user experience. Identity is a key visual communication tool that ensures the restaurant's recognition, forms an emotional connection with the audience, and influences consumer behavior.

Portwine, as an example of a modern fast food brand, requires a holistic identity system that encompasses both physical and digital points of interaction with the consumer. The growing role of social networks, mobile applications, and online delivery necessitates an integrated approach to brand building.

Research Objectives and Tasks. The purpose of the study is to analyze the features of the formation of a complex identity of fast food establishments and determine its role in creating a competitive brand. To achieve this goal, it is necessary to perform the following tasks: to investigate theoretical approaches to the concept of "identity"; to determine the main elements of the Portwine corporate style; to determine the main carriers of the identity of a fast food establishment and to analyze the role of signs, packaging and interior; to investigate the importance of merchandise and souvenir products in the formation of a brand community; to evaluate digital identity (website and mobile application); to determine modern trends in the development of branding in the fast food sector. The work uses a systematic approach and a visual-analytical method; analysis and synthesis of scientific sources and the method of comparative analysis of analogues.

Research Results and Discussion. The issues of branding and identity are actively studied by both foreign and Ukrainian scholars. Modern research treats identity as a multi-level system of visual communication that combines graphic, spatial and digital elements of a brand. Thus, F. Kotler defines a brand as a system of associations that shape the perception of a product [15], and D. Aaker emphasizes the role of brand identity in shaping consumer loyalty [10]. A. Wheeler considers identity as a holistic system of brand-consumer interaction [3], while D. Norman explores the impact of design on user experience [7]. The importance of branding as a strategic communication tool is emphasized by M. Davis and J. Hunt [12], and M. Gobe focuses on the emotional connection between the brand and the consumer [13]. K. Spence explores multisensory marketing as a means of influencing consumer behavior [16]. Digital identity and UX/UI design are analyzed by A. Cooper et al. [11], and P. Kotler and K. Keller emphasize the importance of integrated branding in the HoReCa sector [15].

In Ukrainian studies, identity is also considered as a complex system of visual communication that forms brand recognition and competitiveness. I. Prodan emphasizes its importance in conditions of information overload [8], and O. Galchynska interprets identity as a holistic design system that combines the logo, typography, color palette and other brand elements [4]. O. S. Vasyliiev explores digital aspects of identity, focusing on the consistency of the logo, typography, color solutions and digital media [2]. N. Kravchenko [5] and R. Mykhaylova [6] analyze the

development of adaptive and dynamic identity, in particular the use of variable logos and interactive elements. A separate area of research is related to the consideration of identity as a cultural, communicational and economic phenomenon. I. Ryzhova and co-authors interpret the brand as a socio-cultural category that influences consumer behavior [9], and Boyko and Kulyk consider identity as a resource for increasing the competitiveness of service enterprises [1].

Thus, modern research demonstrates a multidimensional understanding of identity - as a design system, a cultural phenomenon and a strategic branding tool. At the same time, the issues of branding in the fast food sector remain insufficiently studied and require further research.

A study of the identity of famous fast food brands was conducted, based on the results of which it was determined that the identity of fast food establishments is a multi-component system that includes both elements (logo and visual symbols, color palette and typography) and corporate identity media (packaging, signage, interior, printed products, merch, souvenir products and digital media (website, mobile application, social networks)). The logo acts as the main brand identifier and is mainly simple, recognizable and easily scalable. It is used at all points of contact with the consumer - from facade signs to packaging and digital platforms. Logos in the fast food sector are usually based on the principles of simplicity, high recognition and quick reading. They should be well perceived from a distance and work effectively in different environments - on signage, packaging and digital platforms. The most common in this area are text logos based on unique typography without complex graphic elements. For example, Subway uses a dynamic font logo with arrows, and McDonald's combines the text part with a separate symbol in the form of an "M". Graphic logos are also used, where the main element is a recognizable sign without mandatory textual accompaniment. For example, Starbucks has a siren symbol, and KFC uses a stylized portrait of the founder. Combined logos that combine text and a graphic element are also common. For example, Burger King uses stylized text in the form of a burger, and Pizza Hut uses a graphic sign in the form of a house roof along with the brand name. In general, fast food brand logos are focused on quick visual perception and versatility of use in various communication channels.

Color in the fast food industry performs a psychological and appetite-stimulating function. The most common combination is red and yellow, which enhances the feeling of speed and appetite (McDonald's, Burger King). Green is associated with freshness and healthy eating (Subway). Brown and neutral shades are usually used to emphasize the naturalness and premiumness of the product (in particular, in coffee and burger brands).

Typography in fast food brands is usually simple, readable and built on sans-serif fonts. Bold or bold fonts are often used for better visibility, and sometimes custom fonts are used to enhance the uniqueness of the brand. For example, McDonald's uses rounded and friendly shapes, Subway uses dynamic typography with an emphasis on movement, and Burger King uses more geometric and stable.

Graphic elements and patterns are used to enhance recognition and create a visual atmosphere of the brand. Typical solutions include repeating patterns with product or ingredient icons, stylized illustrations, branded icons for menus and packaging, as well

as decorative background systems in corporate colors. For example, McDonald's uses patterns with product elements, Starbucks uses illustrative and seasonal graphic systems, and Subway emphasizes ingredients and freshness.

Let's consider the design features of the main carriers of the corporate style of fast food brands, the integrity of which forms a recognizable image and provides competitive advantages. Signs as an element of external communication are the first contact with the brand. They should be readable, contrasting and consistent with the identity. Backlighting, minimalist forms, corporate colors and logo are often used. The interior of the establishment is a continuation of the visual concept of the brand and forms the spatial experience of interaction with it. The use of corporate colors, materials and graphics creates a holistic environment, and zoning, lighting and navigation play an important role. Packaging performs not only a functional, but also a communication function. As one of the key carriers of identity, it accompanies the product outside the establishment. Current trends include environmentally friendly materials, minimalism and corporate graphics. Advertising and communication materials (posters, digital banners, social networks, video and motion design) ensure brand recognition in the information space and maintain visual unity across all channels. Merch and souvenir products (T-shirts, caps, stickers, glasses, art objects) contribute to the formation of a brand community, integrating the identity into the everyday lives of consumers. Limited collections enhance emotional engagement and loyalty. Digital channels (websites and mobile applications) are an important component of the brand. They include UX/UI design, branded elements, menus, ordering systems and interactive functions. The website performs information and image functions, while the mobile application provides online ordering, personalization of the experience, a loyalty program and integration with delivery. Consistency of digital and physical identity is a key condition for an effective brand. In general, the identity of fast food brands is based on the principle of maximum simplicity and quick recognition. Logo, color, typography and graphic elements form a single system that provides an instant emotional response from the consumer and strengthens the brand's position in a competitive environment.

The main trends in the development of fast food restaurant identity include minimalism and simplicity of forms, adaptive identity, eco-friendly packaging design, the development of merch as an element of brand culture, the integration of offline and online experiences, as well as the use of motion design in digital communications.

Conclusions. The results of the study determined that the identity of fast food establishments is a complex system that includes graphic, spatial, material and digital components. Its effectiveness is determined by the integrity of the visual language and the consistency of all points of interaction with the consumer. All components and the ability to create a recognizable, emotionally attractive and competitive brand in the fast food sector. It was determined that a special role in modern branding is played by packaging, signage, merch and digital platforms, which expand the boundaries of brand communication. Effective identity contributes to increasing recognition, forming an emotional connection and competitiveness of the establishment in the market.

References

1. Бойко М.Г., Кулик М.В., Зікій Н.Л. Економічна ефективність дитзайну бренду готелю. Економіка і суспільство. 2024 № 63. 4 с. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-63-99>
2. Васильєв О. С. Дизайн веб-сайтів електронної комерції: еволюція, естетичні аспекти : дис. ... доктора філософії мистецтвознавства : 022 «Дизайн». Київ : КНУТД, 2024. 390 с.
3. Вілер А. Ідентичність бренду. Stone Publishing, 2020. 336 с
4. Гальчинська О. С. Дизайн-проектування основних компонентів айдентики бренду. Графічний дизайн в інформаційному та візуальному просторі : монографія / за заг. ред. М. В. Колосніченко. Київ : КНУТД, 2022. С. 149-169.
5. Кравченко Н. Динамічна айдентика в проєктах сучасних українських дизайнерів. Український мистецтвознавчий дискурс, 2022. №6. С. 45–55. DOI: <https://doi.org/10.32782/uad.2022.6.6>.
6. Михайлова, Р., Парфило, А. Інноваційні засоби дизайну фірмового стилю бренду: сучасність і перспективи. *Деміург: ідеї, технології, перспективи дизайну*, 2025. № 8(2) С. 226–240. DOI: <https://doi.org/10.31866/2617-7951.8.2.2025.347379>.
7. Норман Д. Дизайн повсякденних речей. Книжковий Клуб "Клуб Сімейного Дозвілля". 2019. 320 с.
8. Продан І. Тотожність понять «айдентика» та «фірмовий стиль» у графічному дизайні. «Вітчизняна наука на зламі епох: проблеми та перспективи розвитку» Збірник матеріалів всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (м. Переяслав-Хмельницький, 22 січня 2019 року). Переяслав-Хмельницький, 2019. № 48. С. 30-33.
9. Рижова І., Северін К., Пасічна Т., Пантус Н., Боровський І. Концептуалізація дизайну бренду як соціального і культурного феномена у графічному дизайні: освітняські аспекти. *Humanities Studies*, 2023. № 16 (93). С. 62-76. DOI <https://doi.org/10.32782/hst-2023-16-93-07>
10. Aaker D. *Building Strong Brands*. Simon & Schuster Ltd, 2010. 400 p.
11. Cooper A., Reimann R., Cronin D., Christopher Noessel C. *About Face: The Essentials of Interaction Design 4th Edition*. Wiley, 2014. 720 p.
12. Davis M., Hunt J. *Visual Communication Design: An Introduction to Design Concepts in Everyday Experience*. Visual Arts, 2017. 208 p.
13. Gobé M. *Emotional Branding: The New Paradigm for Connecting Brands to People*. Allworth Press, 2010. 360 p.
14. Healey M. *What is Branding?*. Rockport Publishers, 2010. 256 p.
15. Kotler P. *Marketing Management*. Longman (Pearson Education), 2024. 842 p.
16. Spence C. Multisensory experiential wine marketing. *Food Quality and Preference*. 2019. № 71. P.106-116.

FEATURES OF DEVELOPING A JAZZ BAR'S IDENTITY AS A MEANS OF CREATING A UNIQUE VISUAL IMAGE FOR THE ESTABLISHMENT

Vasyliiev Oleksandr

PhD in Design

ORCID ID: 0000-0003-1255-3756

Kuznetsova Yekateryna

student

Department of Graphic Design

Kyiv National University of Technologies and Design, Ukraine

Abstract. This paper examines the characteristics of creating a jazz bar's visual identity as a key element in shaping the establishment's brand. It explores the specifics of visual communication in jazz culture and identifies the main elements of the brand's visual style and the media through which the visual identity is conveyed. The influence of color schemes, typography, logos, and graphic elements on the perception of a jazz bar's atmosphere is analyzed. Particular attention is paid to the role of identity in establishing an emotional connection with visitors and the establishment's competitiveness. As a result of the study, recommendations were formulated for the development of an effective identity for a jazz bar.

Key words: identity, corporate identity, jazz bar, branding, visual communication, logo, design, corporate identity materials, color schemes, typography.

Introduction. Introduction. In today's restaurant and entertainment industry, an establishment's visual identity plays a crucial role. Visual identity is not only a means of brand recognition but also a tool for creating an atmosphere and an emotional connection with the audience. This is especially true for themed establishments, particularly jazz bars, where the visual component must reflect the aesthetics of the musical genre, cultural heritage, and the unique character of the space.

Jazz, as a musical phenomenon, is associated with freedom, improvisation, elegance, and an intimate atmosphere. Therefore, a jazz bar's identity should combine retro motifs, refined graphics, and emotional design. A successful brand identity helps the establishment stand out from competitors, builds a positive image, and enhances brand recall.

Research Objectives and Tasks. The objective of this study is to identify the characteristics of a jazz bar's identity formation and to analyze its main elements and carriers. To achieve this goal, the following tasks must be completed: analyze the concept of identity and its role in the branding of establishments; identify the characteristics of a jazz bar's visual style; characterize the main elements of the corporate identity; examine the carriers of identity and their functions; and determine the principles of effective jazz bar design.

The relevance of the topic stems from the growing competition among food service and cultural leisure establishments. Modern market conditions require brands

to create a unique visual image capable of not only attracting attention but also forming an emotional connection with the visitor. This is particularly important for jazz bars, as atmosphere is one of the key components of an establishment's success. In addition, the development of digital media reinforces the importance of identity, as visual style is actively used in social media, advertising, and web design. That is why researching the characteristics of a jazz bar's identity is important for both design practice and the field of branding.

Research Results and Discussion. The issues surrounding corporate identity and branding are actively being studied by contemporary Ukrainian and international scholars. P. Kotler [12], D. Aaker [11], and A. Wheeler [3] have made significant contributions to the study of brand identity, viewing a brand as a complex of visual and emotional characteristics. P. Kotler [12] defines branding as a system for forming a lasting image of a company in the consumer's mind. According to D. Aaker [11], identity is the foundation of brand recognition and its competitive advantages. A. Wheeler [3] emphasizes the need to create a cohesive, consistent, and emotionally expressive visual identity.

Ukrainian scholars also devote considerable attention to issues of identity design and corporate identity. The topic of visual identity is explored in the works of T. Mikhailova [9], R. Kosarevska [6], O. Kulinka [7], and others. In particular, V. Danilenko [4] explores the role of design in shaping cultural communication and emphasizes the need to combine aesthetics and functionality in contemporary design. The researcher focuses on the harmonious interaction of graphic elements in creating a cohesive brand image. I. Mazurkevich [8] considers corporate identity as a key factor in the successful operation of restaurants. The author notes that identity combines graphic, color, and compositional elements that shape the establishment's recognizable image and influence consumer perception. The researcher also emphasizes the importance of original design for enhancing a restaurant's competitiveness. I. Ryzhova and co-authors [10] interpret a brand as a sociocultural phenomenon that influences consumers' emotional perceptions and behavior. M. Boiko and M. Kulik [1] view brand identity as a means of enhancing the competitiveness of service sector enterprises. O. Kolosnichenko and K. Pashkevich [5] propose a methodology for developing a corporate identity based on an analysis of analogues. O. Vasilyev [2] explores the importance of cohesive visual brand communication in the digital environment, which is particularly relevant for promoting jazz bars through websites and social media. Despite the significant number of works on branding, the topic of jazz bar identity remains under-researched, which necessitates further scientific exploration.

The next stage involved an examination of the distinctive features of the visual identities of jazz clubs and jazz bars, which made it possible to identify and summarize typical elements of their visual identities. It was found that the visual identity of jazz bars and jazz clubs should convey the atmosphere of jazz music culture. The main features of this style are: elegance; intimacy; vintage aesthetics; improvisation; a blend of classic and modern elements. The design of jazz bars is characterized by the use of dark colors: black, burgundy, dark blue, and gold. These colors create an atmosphere

of coziness and sophistication. Contrasting accents are also used to enhance the brand's emotional appeal. Typography often relies on decorative fonts with retro elements or elegant serif typefaces. This helps convey the historical character of jazz culture.

The brand identities of the British jazz bars Ronnie Scott's, Oriole, Nightjar, and 606 Club; the American jazz bars All That Jazz, Smoky, and Bebop; and the Ukrainian jazz bars Parovoz Speakeasy and LoggerHead were analyzed. It was determined that the main elements of a jazz bar's corporate identity are the logo, color palette, typography, graphic elements, and slogan.

The central element of the brand identity is the logo, which creates the first impression of the establishment and conveys the atmosphere of jazz culture—emotionality, improvisation, elegance, and intimacy. Most logos combine retro aesthetics with modern design trends and are characterized by simplicity, recognizability, and adaptability to various media. Text, graphic, and combined logos are common in jazz bar design. Text-based logos rely on expressive typography and often use retro, handwritten, or neon typefaces associated with twentieth-century jazz club posters. Graphic logos feature symbolic images of a saxophone, trumpet, microphone, vinyl record, or piano keys, which evoke associations with jazz music.

The most common logos are combination logos, which blend text and graphic elements. In these logos, musical symbols are integrated into the typographic composition. Graphic elements play a particularly important role in combination logos, as they help convey the musical theme and emotional character of jazz. Common graphic images include: musical instruments (saxophone, trumpet, double bass, and piano), which create a direct association with jazz music; musical notes and symbols that can be integrated into letters or decorative elements to emphasize the brand's rhythm and musical theme; a microphone or stage, symbolizing live performances and the atmosphere of a concert venue, and evoking associations with live music. A combination logo allows for the creation of the most expressive brand image and ensures its recognizability.

In jazz branding, typefaces serve not only an informational but also an emotional function. Their character generally reflects the atmosphere of the establishments. The following typeface styles predominate: retro typefaces reminiscent of jazz club posters from the 1920s–1950s, characterized by their decorative nature, fluid forms, and association with vintage aesthetics; handwritten typefaces, which convey the improvisational nature of jazz and are characterized by dynamism, emotionality, and an association with the effect of a “live” inscription; serif typefaces, used to create an elegant and premium image and perceived as classic, refined, and harmonious; sans-serif—a modern minimalist font characterized by simplicity, readability, and adaptability to digital media. Designers often combine several typeface styles to blend a retro vibe with modernity.

The color schemes of jazz bar logos also have certain distinctive features. Color is a key tool for creating a brand's atmosphere. Jazz bars are characterized by a subdued, deep, and contrasting color palette. The primary colors are: black, which symbolizes elegance, a nocturnal atmosphere, and intimacy; burgundy, which evokes associations with warmth, wine, coziness, and jazz interiors; gold, which emphasizes

exclusivity and is associated with classic jazz; dark blue, which conveys the calm and depth of the musical atmosphere; and white, which is used for contrast and to improve readability. Modern logos also incorporate neon colors, which reference the style of nighttime music clubs.

Identity carriers are physical and digital objects that feature a brand's visual identity. The main identity carriers for jazz bars are:

- A sign is the main exterior feature of an establishment; it should be visible, legible, and reflect the bar's atmosphere;
- a menu that serves not only an informational but also an image-building function, the design of which should align with the overall brand identity concept;
- business cards and printed materials (flyers, posters, certificates) that create a consistent style of communication with clients;
- digital media (social media and the website), which are essential for brand promotion, and their visual style must be adapted to the mobile environment and maintain a consistent aesthetic;
- staff uniforms that reinforce brand consistency and feature the logo, brand colors, or thematic elements;
- interior design and decor, which are part of the spatial identity, create the atmosphere of a jazz club through a combination of lighting, furniture, and decor;
- merchandise (mugs, coasters, T-shirts, posters) that helps promote the brand and builds audience loyalty.

The study showed that a jazz bar's brand identity has a significant impact on shaping visitors' emotional experience. The most effective approach is a cohesive visual communication system in which all elements are united by a single concept. An important aspect is striking a balance between the authenticity of jazz culture and contemporary design trends. Excessive use of retro elements can make the brand seem outdated, while modern minimalism without thematic accents risks losing its atmosphere. Therefore, a successful jazz bar identity must be emotional, recognizable, and adaptable to various media.

Conclusions. The study found that a jazz bar's identity is a key tool for brand development and creating a unique atmosphere for the establishment. The main elements of the brand identity are the logo, color palette, typography, graphic elements, and slogan. It was determined that the carriers of the identity are signage, menus, printed materials, social media, interior design, uniforms, and merchandise. Their coordinated use ensures brand consistency and enhances brand recognition.

It has been demonstrated that an effective jazz bar identity must combine the aesthetics of jazz culture, modern design solutions, and emotional expressiveness. This contributes to creating a positive image for the establishment and strengthening its competitive position.

References

1. Бойко М.Г., Кулик М.В., Зікій Н.Л. Економічна ефективність дитзайну бренду готелю. Економіка і суспільство. 2024 № 63. 4 с. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-63-99>

2. Васильєв О. С. Дизайн веб-сайтів електронної комерції: еволюція, естетичні аспекти : дис. ... доктора філософії мистецтвознавства : 022«Дизайн». Київ : КНУТД, 2024. 390 с.
3. Вілер А. Ідентичність бренду. Stone Publishing, 2020. 336 с.
4. Даниленко В. Дизайн : підручник. Харків : ХДАДМ, 2003. 320 с.
5. Колосніченко О. В., Пашкевич К. Л. Методологія розробки фірмового стилю на основі вивчення аналогів. Графічний дизайн в інформаційному та візуальному просторі : монографія / за заг. ред. М. В. Колосніченко. Київ : КНУТД, 2022. С. 59-78.
6. Косаревська Р. О. Візуальна комунікація та маркетинг: аналіз впливу графічного дизайну на споживачів. Мистецтвознавчі записки : зб. наук. пр. 2023. Вип. 44. С. 11–17.
7. Кулінка Ю.С., Романко Л.П. Основи айдентики : матеріали та методичні рекомендації до спецкурсу. Кривий Ріг : ДВНЗ «КДПУ», 2017. 95 с.
8. Мазуркевич І. Особливості розробки фірмового стилю закладів ресторанного господарства. *Innovations and Technologies in the Service Sphere and Food Industry*. 2023. № 3(9). С. 33–37.
9. Михайлова Т. С. Айдентика як поняття комплексної системно–концептуальної моделі ідентифікації в архітектоніці дизайну. *Мистецтвознавчі записки*. 2021. Вип. 39. С. 22-26. DOI: <https://doi.org/10.32461/2226-2180.39.2021.238675>.
10. Рижова І., Северін К., Пасічна Т., Пантус Н., Боровський І. Концептуалізація дизайну бренду як соціального і культурного феномена у графічному дизайні: освітняські аспекти. *Humanities Studies*, 2023. № 16 (93). С. 62-76. DOI <https://doi.org/10.32782/hst-2023-16-93-07>
11. Aaker D. *Building Strong Brands*. Simon & Schuster Ltd, 2010. 400 p.
12. Kotler P., Keller K. *Marketing Management, Global Edition*. Longman (Pearson Education), 2024. 842 p.

SECTION: BIOLOGY AND BIOCHEMISTRY

БІОХІМІЧНІ АСПЕКТИ ГІПЕРКОРТИЦИЗМУ (СИНДРОМ ЩЕНКО-КУШИНГА) ТА СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ТЕРАПІЇ

Пилипенко Олена

PhD, доцентка

Невідома Анастасія

Здобувачка вищої освіти

Кафедра теоретичних дисциплін

Донецький національний медичний університет, Україна

Синдром Кушинга — це складний мультисистемний ендокринний розлад, що виникає внаслідок тривалого впливу надмірного рівня кортизолу і характеризується глибокими біохімічними, метаболічними та гормональними порушеннями в організмі[1]. Кортизол синтезується в пучковій зоні кори надниркових залоз із холестерину за участю ферментів цитохрому P450, а його секреція регулюється через гіпоталамо-гіпофізарно-надниркову вісь, де гіпоталамічний кортикотропін-релізинг-гормон стимулює секрецію гіпофізарного адренокортикотропного гормону (АКТГ), який активує синтез кортизолу, і в нормі механізм негативного зворотного зв'язку пригнічує надмірне вироблення гормонів [2,4]. При гіперкортицизмі цей контроль порушується. Патогенез включає як АКТГ-залежні форми (аденома гіпофіза або ектопічна продукція АКТГ), так і АКТГ-незалежні форми (пухлини надниркових залоз або гіперплазія), що призводить до хронічно підвищеного рівня кортизолу та системних ефектів.[4]

Надлишок кортизолу суттєво впливає на всі основні метаболічні шляхи: у вуглеводному обміні він стимулює гліюконеогенез у печінці шляхом активації ключових ферментів, одночасно знижуючи поглинання глюкози периферичними тканинами, що призводить до гіперглікемії, інсулінорезистентності та часто розвитку цукрового діабету 2 типу [3]; у білковому обміні він активує протеоліз та пригнічує синтез білка, що призводить до атрофії м'язів і негативного азотистого балансу; у ліпідному обміні він викликає перерозподіл жиру — ліполіз у периферичних тканинах поєднується з ліпогенезом у центральних ділянках, що призводить до характерного абдомінального ожиріння, «місяцеподібного» обличчя та відкладень жиру в ділянці шії. Крім того, кортизол у високих концентраціях взаємодіє з мінералокортикоїдними рецепторами, що призводить до затримки натрію та води і втрати калію, результатом чого є розвиток гіпертензії та гіпокаліємії; він впливає на кісткову тканину, пригнічуючи активність остеобластів, стимулюючи резорбцію кістки та знижуючи всмоктування кальцію, що призводить до розвитку остеопорозу та

підвищеного ризику переломів. Імунна система також суттєво страждає, оскільки глюкокортикоїди пригнічують синтез цитокінів і функцію Т-лімфоцитів, викликаючи імуносупресію та сприйнятливність до інфекцій[2], тоді як вплив на центральну нервову систему через модифікацію нейромедіаторних систем (серотоніну, дофаміну) призводить до депресії, когнітивних порушень та емоційної нестабільності. На молекулярному рівні кортизол здійснює свій вплив через глюкокортикоїдні рецептори; після зв'язування з цими рецепторами комплекс транспортується в ядро клітини і модулює експресію численних генів, активуючи глюконеогенез і пригнічуючи запальні сигнальні шляхи. [1,3]

Іншим важливим біохімічним аспектом гіперкортицизму є вплив кортизолу на систему зсідання крові та судинну стінку: під його дією посилюється синтез факторів коагуляції (зокрема фібриногену, факторів VII і VIII), знижується активність фібринолізу та посилюється агрегація тромбоцитів, що створює протромботичний стан і значно підвищує ризик венозних та артеріальних тромбозів; одночасно виникає ендотеліальна дисфункція внаслідок оксидативного стресу та зниження біодоступності оксиду азоту, що сприяє прогресуванню атеросклерозу та серцево-судинним ускладненням.[1]

Біохімічна діагностика гіперкортицизму ґрунтується на виявленні підвищеного рівня кортизолу шляхом вимірювання добового вільного кортизолу в сечі, нічного рівня кортизолу в слині та проведення дексаметазонової проби, при якій секреція кортизолу в нормі пригнічується, але не при синдромі Кушинга; додаткове вимірювання рівня АКТГ дозволяє диференціювати залежні та незалежні форми захворювання.[4] Сучасні терапевтичні підходи є комплексними і включають хірургічне лікування як метод вибору (видалення аденоми гіпофіза або пухлини надниркової залози), медикаментозну терапію та допоміжні методи: серед препаратів, що найчастіше використовуються, це інгібітори стероїдогенезу, такі як кетоконазол, метирапон та осилодростат, які знижують синтез кортизолу в надниркових залозах; засоби центральної дії, такі як пасиреотид і каберголін, що знижують секрецію АКТГ; а також антагоністи глюкокортикоїдних рецепторів, зокрема міфепристон, які блокують периферичні ефекти кортизолу. У випадках, коли хірургічне втручання неефективне або неможливе, використовується променева терапія, а новітні підходи включають таргетну терапію на основі молекулярних мутацій та персоналізовані схеми лікування.[4]

Ускладнення гіперкортицизму включають серцево-судинні захворювання, тромбози, інфекції та метаболічний синдром, які значно погіршують прогноз без своєчасного лікування; проте сучасні методи лікування дозволяють досягти стійкої ремісії у значної частини пацієнтів.

Таким чином, синдром Іценко–Кушинга є складним мультисистемним ендокринним захворюванням, в основі якого лежить хронічний гіперкортицизм, що супроводжується глибокими біохімічними та метаболічними порушеннями. Надлишок кортизолу впливає практично на всі види обміну речовин, спричиняючи гіперглікемію, інсулінорезистентність, порушення білкового та ліпідного метаболізму, електролітний дисбаланс, остеопороз та імуносупресію.

Список використаних джерел

1. Nelson, D. L., & Cox, M. M. (2021). *Lehninger principles of biochemistry* (8th ed.). W.H. Freeman.
2. Murray, R. K., Bender, D. A., Botham, K. M., Kennelly, P. J., Rodwell, V. W., & Weil, P. A. (2021). *Harper's illustrated biochemistry* (32nd ed.). McGraw-Hill Education.
3. Ferrier, D. R. (2021). *Lippincott illustrated reviews: Biochemistry* (8th ed.). Wolters Kluwer.
4. Melmed, S., Auchus, R. J., Goldfine, A. B., Koenig, R. J., & Rosen, C. J. (2020). *Williams textbook of endocrinology* (14th ed.). Elsevier.

DOI 10.70286/ISU-27.05.2026.003

**GENETICS AND GENOMICS OF THE NEW
MILLENNIUM**

Aliyeva Kamila Ali Aga kyzy

Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Department of Genetics

Guseynova Nazaket Tagi kyzy

PhD in Biological Sciences, Associate Professor, Department of Genetics

Mamedova Rena Firudin kyzy

PhD in Biology, Lecturer, Department of Genetics

Baku State University, Republic of Azerbaijan, Baku

Abstract

This review explores how human genetic variation, from single nucleotide polymorphisms (SNPs) to structural alterations, continues to shape disease biology, including examples from population studies and SNP-mediated epigenetic regulation. The introduction outlines advances in genetics over the past 25 years, followed by a brief discussion of the evolution of disease analysis, new research technologies, and future prospects for genomics.

Key words: genetics, genomics, epigenetics, sequencing, gene therapy.

1. Introduction

The first 25 years of the 21st century have revolutionized genetics and genomics. The completion of the human genome, the reduction in sequencing costs, and the development of CRISPR have made it possible to identify disease-associated variants and directly edit endogenous loci. Gene therapy using gene editing has received clinical approval for previously incurable diseases. All these years have maintained and accelerated the pace of research in genetics and genomics that began in the second half of the 20th century.

We entered the year 2000, when the Human Genome Project was not yet complete, and the first draft of the sequence was published in 2001 [1], at a time when DNA sequencing was still an expensive and labor-intensive process. The vast amount

of knowledge gained from the genome sequence not only allowed the identification of variants, mutations, and polymorphisms associated with diseases but also facilitated the development of revolutionary molecular tools such as CRISPR gene editing, which holds enormous promise for future generations in the treatment of genetic diseases and the advancement of precision medicine [2].

The 2020s have seen clinical trials and regulatory approval of gene therapy for previously incurable diseases such as sickle cell anemia, beta thalassemia, and retinal dystrophy [3]. Gene therapy itself has evolved from viral replacement or overexpression strategies to direct correction and manipulation of endogenous loci thanks to the development of the CRISPR-Cas system. This is perhaps the first period in human history when we can engineer and modify biological code for clinical purposes. The scientific articles cited in this review include both original research and expert opinions, discussing how genetics and genomics continue to play a central role in understanding disease mechanisms.

2. The evolution of the landscape of sequence variation in disease analysis

The genetics of complex traits has become more accessible thanks to studies of polygenic risk scores, disease prediction, and association studies, which are no longer based on a single reference genome. They now involve the comparative study of human variation across society. In recent years, the capabilities of SNP-based studies have expanded significantly thanks to the availability of comprehensive genomic sequence information following the publication of nearly the entire human genome [4].

Both malignant and non-malignant diseases are now linked to SNP patterns, and numerous studies demonstrate their contribution to disease susceptibility and onset [5]. One review highlights the importance of SNPs located in non-coding regions, thereby challenging the traditional paradigm that pathogenicity arises solely through amino acid changes or variants. Building on numerous studies, one article examines how SNPs can modulate epigenetic regulation, expanding our understanding beyond changes in protein-coding regions alone [6].

This perspective aligns well with emerging evidence that SNP-dependent regulation of the noncoding genome plays a critical and increasingly recognized role in shaping disease biology [1,7]. Few scientific fields have experienced such an unprecedented acceleration in knowledge, innovation, and translational potential as single-cell genomics. Traditional large-scale sequencing obscures cellular-level variation by averaging signals across millions of cells.

While this specific review does not include articles directly focused on single-cell RNA sequencing or ATAC sequencing, we have addressed several fundamental aspects of epigenetic regulation. DNA- and RNA-based epigenetic research, particularly promoter DNA methylation, has advanced significantly over the past two decades. The identification of methylation hotspots such as CpG islands and their association with promoters has transformed our understanding of gene regulation beyond classical Mendelian genetics, ultimately stratifying biology through the lens of epigenetic control [8]. Genomics is moving from descriptive biology to programmable biological engineering, with direct implications for precision diagnostics, therapeutics, and population health.

3. Studying mechanisms of action using technology.

Today, large-scale sequencing, single-cell multi-omics, chromatin accessibility, and spatial genomics combine to identify family relationships, analyze signaling pathways, cellular state transitions, and molecular vulnerabilities. The integration of genome, epigenome, transcriptome, and proteome and the mapping of regulatory elements allow us to trace cause-and-effect relationships, not just associative correlations. These mechanistic data not only deepen biological understanding but also accelerate the search for therapeutic targets, the development of biomarkers, and the development of rational precision medicine strategies in various disease contexts. We will review materials devoted specifically to these aspects.

In one study, the authors found that transcripts and proteins of FTO (associated with fat mass and obesity) and ALKBH5 (AlkB homolog 5) were significantly reduced in OSCC cell lines compared to normal esophageal epithelial cells, suggesting that their normal role may suppress malignant phenotypes. In clinical practice, FTO and ALKBH5 may have potential as prognostic biomarkers and possibly therapeutic targets [9].

High-throughput sequencing methods and the updated m6A-Atlas v2.0 database have enabled the mapping of N6-methyladenosine (m6A) [10]. This is a common internal RNA modification that is dynamic and plays an important role in the epigenetic regulation of cancer development/progression. Two key m6A eraser proteins are FTO and ALKBH5, and their dysregulation has been noted in many cancers. Targeting FTO and ALKBH5 represents a promising therapeutic option for these cancers.

Although the concept of cell-free DNA (cfDNA) has been around for nearly 80 years, it has gained significant importance in clinical science. The ability to sequence and detect cfDNA directly from blood has provided insight into disease onset, tumor evolution, and clinical features [11, 12]. Microdetection technologies are also being developed to assess specific circulating microRNAs and better understand disease onset and progression.

4. Genomics Development Prospects and Conclusions

In the next 25 years, we are likely entering a phase where genetics and genomics will not simply describe biology, but create it. Interdisciplinary sciences, from physics and chemistry to mathematics, will combine with biology to develop specialized fields such as synthetic biology, with the goal of creating new cellular or therapeutic constructs. As demonstrated in one research article, complex algorithms are being used to analyze gene expression data to identify significant patterns and relationships between biomarkers when assessing arsenic toxicity [13]. These patterns may not be obvious through simple comparison.

Whole-genome interpretation and molecular phenotyping will be used in routine clinical practice. Preventive medicine may rely on population-based polygenic and multi-omic screening. The integration of artificial intelligence (AI) with genomics will be a defining factor. Machine learning has opened up new possibilities for predicting regulatory elements, chromatin states, protein structure, variant pathogenicity, biomarker identification, and functional consequences on a universal scale, enabling AI not only to accelerate analysis but also to generate practical solutions. Genomics

and AI are now inseparable—the largest genomic datasets are incomprehensible without the aid of machines [14].

Automation in genomics has become a powerful force, greatly enhancing the capabilities of modern biology. High-throughput sequencers, automated liquid handling systems, robotics, and computational pipelines now enable the generation and analysis of billions of reads with minimal manual intervention [15]. From automated library preparation to cloud-based alignment, variant detection, and multi-omics data integration, automation enables scalability, accuracy, and reproducibility. AI/machine learning-driven workflows further enhance quality control, pattern recognition, and interpretation of complex genomic datasets. Ultimately, automation not only accelerates fundamental discoveries but also reduces turnaround times in clinical genomics, supporting rapid diagnostics, real-time monitoring, and personalized therapeutic decision-making at population scale. This is the next quarter century!

References

1. Liang Z, Ye H, Ma J, Wei Z, Wang Y, et al. M6A-atlas v2.0: updated resources for unraveling the N6-methyladenosine (m6A) epitranscriptome among multiple species. *Nucleic Acids Res.* 2024;52:D194–202.
2. Paul S. Single nucleotide polymorphisms and epigenetic crosstalk: unraveling the intricate interplay in genomic regulation. *Nucleus.* 2025.
3. Arya Y, Sahi PK. Cell-based gene therapy for b-thalassemia. *Indian Pediatr.* 2023;60:313–6.
4. Dhauria M, Pyne T, Nandagopal K, Chakraborty I, Ganguly K, et al. The SNAP25 gene emerges as a pivotal player in shaping well-being levels not only among Indians but also on a global scale. *Nucleus.* 2025. <https://doi.org/10.1007/s13237-025-00530-9>.
5. Bharti S, Garg S, Panjaliya RK, Kumar D, Younis M, et al.. Impact of MYH7 gene polymorphism and lifestyle factors on cardiomyopathy susceptibility in Jammu: a case–control analysis. *Nucleus.* 2025. <https://link.springer.com/article/10.1007/s13237-025-00597-4>
6. Pulman J, Sahel JA, Dalkara D. New editing tools for gene therapy in inherited retinal dystrophies. *CRISPR J.* 2022;5:377–88. <https://link.springer.com/article/10.1007/s13237-025-00575-w>
7. Arumugam T, Adimulam T, Gokul A, Ramsuran V. Variation within the non-coding genome influences genetic and epigenetic regulation of the human leukocyte antigen genes. *Front Immunol.* 2024;15:1422834.
8. Zhao Z, Mallon K, Chen M, Cui D, Tian F, et al. In2O3 nanoribbon-based field-effect transistor biosensors for ultrasensitive detection of exosomal circulating microRNA with peptide nucleic acid probes. *ACS Nano.* 2025;19:29726–36.
9. Jayaprakash JP, Muralidharan SV, Khandelvia P. Tumor-suppressive role of m6A eraser proteins FTO and ALKBH5 in oral squamous cell carcinoma. *Nucleus.* 2025. <https://link.springer.com/article/10.1007/s13237-025-00566-x>

10. P, Sengupta B, Paul S. Role of miR-23b in the carcinogenesis and therapeutics of cervical cancer. *Nucleus*. 2025. <https://link.springer.com/article/10.1007/s13237-025-00548-z>
11. Diehl F, Li M, Dressman D, He Y, Shen D, et al. Detection and quantification of mutations in the plasma of patients with colorectal tumors. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2005;102:16368–73.
12. Mathew AA, Raheja R, Raj AS. CART Cells beyond cancer: Emerging applications in autoimmunity and infectious diseases. *Nucleus*. 2025. <https://link.springer.com/article/10.1007/s13237-025-00618-2>
13. Dey A, Sanyal T, Bhattacharjee P, Sharma KD, Bhattacharjee P. Integration of gene expression profiling and mathematical modelling to unravel significant biomarkers in population exposed to arsenic. *Nucleus*. 2025. <https://doi.org/10.1007/s13237-025-00532-7>.
14. Zhuang H. How genomics and multi-modal AI are reshaping precision medicine. *Front Med*. 2025;12:1660889.
15. Chory EJ, Gretton DW, DeBenedictis EA, Esvelt KM. Enabling high-throughput biology with flexible open-source automation. *Mol Syst Biol*. 2021; 17:e9942.

НЕЙРОБІОХІМІЧНІ МЕХАНІЗМИ ФОРМУВАННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ПСИХОАКТИВНИХ РЕЧОВИН

Дятел Олена

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Лідія Музика

кандидат біологічних наук, доцент

Житомирський державний університет імені Івана Франка

вул. Велика Бердичівська, 40, Житомир, 10008, Україна

Формування залежності від психоактивних речовин (ПАР) є складним багатофакторним процесом, у якому поєднуються нейробіохімічні, генетичні, епігенетичні та нейроендокринні механізми. Сучасні наукові уявлення ґрунтуються на концепції нейроадаптації, відповідно до якої тривале вживання ПАР призводить до перебудови нейрональних мереж головного мозку, що відповідають за мотивацію, емоційну регуляцію, систему винагороди та контроль поведінки [2]. Унаслідок цього поступово формується патологічна потреба у повторному вживанні речовини.

Розвиток адикції умовно поділяють на три стадії: стадію надмірного вживання та інтоксикації, стадію абстиненції з негативним емоційним станом, а також стадію очікування і рецидиву [5]. На початковому етапі ключову роль відіграє активація мезолімбічної дофамінергічної системи, що під впливом ПАР супроводжується підвищенням рівня дофаміну в структурах системи винагороди, зокрема у прилеглому ядрі (*nucleus accumbens*) та вентральній ділянці покоришки. Це зумовлює виникнення відчуття ейфорії та формування

позитивного підкріплення [2], тоді як повторне стимулювання зазначених структур поступово закріплює дезадаптивні поведінкові моделі та сприяє переходу до компульсивного вживання [1].

У подальшому, зі зниженням ефективності системи винагороди та формуванням фізичної й психічної залежності, провідного значення набувають механізми абстиненції, під час якої відбувається виснаження дофамінергічної та серотонінергічної систем, що проявляється так званою «кризою винагороди». Одночасно активується система мозкового стресу, пов'язана зі структурами мигдалеподібного тіла, унаслідок чого підвищується активність кортикотропін-рилізінг-гормону, норадренергічної системи та динорфіну, що клінічно проявляється тривогою, дисфорією, емоційною нестабільністю та ангедонією. Саме цей негативний емоційний стан часто стає причиною повторного вживання ПАР [2; 5].

На наступному етапі розвитку адикції, пов'язаному із стадією очікування та рецидиву, відбувається порушення функціональної активності префронтальної кори головного мозку, яка відповідає за самоконтроль, прийняття рішень і регуляцію поведінки, тоді як зміни глутаматергічної передачі між префронтальною корою та прилеглим ядром сприяють формуванню патологічного потягу до речовини (craving) [2]. Унаслідок цього навіть незначні стресові ситуації або зовнішні асоціативні сигнали можуть провокувати повторне вживання ПАР і розвиток рецидиву.

Важливу роль у розвитку залежності відіграють і генетичні фактори, адже результати досліджень свідчать про те, що схильність до адикції значною мірою пов'язана з поліморфізмом генів, які кодують рецептори та транспортери нейромедіаторів [4]. Найбільше значення при цьому мають гени дофамінових рецепторів DRD2 і DRD4, транспортер дофаміну DAT, а також опіоїдна та ГАМК-ергічна системи. Такі особливості впливають на чутливість системи винагороди, швидкість формування толерантності та вираженість абстинентного синдрому [4; 5].

Сучасна модель GINA (The Genetically Informed Neurobiology of Addiction) розглядає залежність як результат взаємодії спадкової схильності, нейробіологічних змін та факторів середовища, інтегруючи дані молекулярної генетики з сучасними уявленнями про нейробіологію адикції. Водночас тривале вживання ПАР супроводжується епігенетичними змінами, зокрема метилюванням ДНК і ацетилюванням гістонів, які впливають на експресію генів, пов'язаних із синаптичною пластичністю [3;4]. Важливу роль у цих процесах відіграють сигнальні шляхи cAMP/PKA та транскрипційний фактор CREB, які беруть участь у формуванні стійких нейроадаптивних змін [3].

На основі аналізу літературних джерел встановлено, що хронічний вплив ПАР порушує глутаматергічну передачу, внаслідок чого можуть виникати явища ексайтотоксичності та пошкодження нейронів лімбічної системи. Одночасно з цим активуються процеси оксидативного стресу та мікрогліального запалення, які негативно впливають на функціонування мітохондрій, знижують

нейропластичність і сприяють формуванню дезадаптивних поведінкових моделей [1].

Таким чином, психоактивна залежність є результатом складної взаємодії нейромедіаторних, генетичних, епігенетичних та нейрозапальних механізмів, за якої первинні зміни в дофамінергічній системі поступово переходять у більш глибокі порушення глутаматергічної передачі та системи стресу, тоді як генетична схильність визначає індивідуальну вразливість і швидкість формування адикції. Це зумовлює актуальність досліджуваної проблеми не лише в медичному, а й у соціальному аспектах.

Список використаних джерел

1. Мудрик А. Б. Психологія залежної поведінки : навчальний посібник. Луцьк : ПП Іванюк В. П., 2022. 236 с. [Електронний ресурс]. URL: <https://evnuir.vnu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/f10b9611-747f-4df0-a07b-76feedb85506/content>
2. Koob G. F., Volkow N. D. Neurobiology of addiction: a neurocircuitry analysis. *The Lancet Psychiatry*. 2016 .3 (8). P. 760–773.
3. The Genetically Informed Neurobiology of Addiction (GINA) model / R. Bogdan et al. *Nature Reviews Neuroscience*. 2022.
4. Understanding the genetics and neurobiological pathways behind addiction (Review) / A. Popescu et al. *Experimental and Therapeutic Medicine*. 2021. Vol. 21, №. 5.
5. Volkow N. D., Koob G. F., McLellan A. T. Neurobiologic Advances from the Brain Disease Model of Addiction. *New England Journal of Medicine*. 2016. 374 (4). P. 363–371.

SECTION: BOTANY AND FORESTRY

ОСОБЛИВОСТІ АНАТОМІЇ СТЕБЛА БАГАТОРІЧНИХ РОСЛИН КЛАСУ ДВОДОЛЬНІ (MAGNOLIOPSIDA) ЯК ВІДОБРАЖЕННЯ ЕВОЛЮЦІЙНОГО СТАТУСУ ТА ТЕОРЕТИЧНА ОСНОВА СЕЛЕКЦІЇ

Сагайдак Віталіна Романівна

асистент кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології

Швець Віта Анатоліївна

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Полтавський національний педагогічний

університет імені В.Г.Короленка

м. Полтава, Україна

Вступ. Анатомічна будова стебла багаторічних рослин класу Дводольні (Magnoliopsida) традиційно розглядається фундаментальною ботанікою як еволюційний еталон структурної складності та диференціації тканин. Поява еустели, виникнення та тривала сезонна активність камбію, формування високоефективних провідних елементів та потужних вторинних захисних бар'єрів забезпечили цій групі біологічний прогрес та домінування в наземних екосистемах.

Водночас у сучасних реаліях стрімкої зміни глобального клімату постає гостра потреба у пошуку нових, теоретично обґрунтованих критеріїв для відбору та селекції рослинних організмів, стійких до екстремальних абіотичних стресів (посух, теплових хвиль, ураганних вітрів тощо). З огляду на це, загальновідомі еволюційні закономірності анатомії стебла дводольних рослин набувають нового прикладного значення. Аналіз внутрішньої будови стебла як інтегрованого механізму протидії факторам середовища відкриває перспективи для розробки методів маркерної селекції лісових, плодових та декоративних культур безпосередньо на основі їхніх мікроструктурних ознак.

Ціль роботи. Теоретичне обґрунтування та узагальнення можливостей використання фундаментальних анатомічних особливостей будови стебла багаторічних рослин класу Magnoliopsida як прогностичних маркерів для відбору генотипів, адаптованих до несприятливих чинників середовища в умовах змін клімату.

Матеріали та методи. Робота має характер теоретико-методологічного огляду та базується на методах системного аналізу, узагальнення та концептуального моделювання. Матеріалом дослідження слугували фундаментальні дані класичної та сучасної еволюційної анатомії рослин, результати еколого-анатомічних моніторингів, зафіксовані у світовій науковій літературі, а також узагальнені відомості про будову вегетативних органів

деревних і кущових таксонів. У процесі дослідження використано такі методи: порівняльно-анатомічний та історико-еволюційний аналіз літературних джерел, метод теоретичного виділення структурно-функціональних маркерів стійкості, а також метод дедуктивного моделювання (перехід від загальних еволюційних закономірностей гістогенезу до конкретних рекомендацій щодо селекційного відбору).

Результати та обговорення. На основі теоретичного аналізу загальновідомих даних про гістологічну організацію стебла багаторічних дводольних рослин було виділено та систематизовано ключові анатомічні комплекси, які потенційно можуть слугувати надійними критеріями для прогностичної оцінки адаптивності рослин без проведення тривалих польових експериментів:

1. Гідравлічні властивості ксилеми та маркування посухостійкості. Еволюційний перехід дводольних від примітивних трахеїд до справжніх судин (трахей) значно прискорив висхідний рух води, але створив компроміс між ефективністю транспорту та його безпекою. За умов посухи великі судини піддаються ризику кавітації та емболії (проникнення бульбашок повітря в русло водотоку під впливом високого негативного тиску). Аналітичний огляд підтверджує, що загальна тенденція до дрібносудинності (менший гідравлічний діаметр судин) у поєднанні з їхньою вищою щільністю на одиницю площі деревини є теоретичним маркером високої гідравлічної безпеки. На противагу цьому, кільцесудинні форми з великими судинами ранньої деревини є більш вразливими до дефіциту вологи. Таким чином, гістометричний аналіз діаметра судин ксилеми є готовим критерієм для первинного відбору рослин для засушливих регіонів.

2. Пластичність камбію як показник кліматичної адаптивності. Поява камбію є важливою еволюційною адаптацією рослин класу Magnoliopsida до багаторічного онтогенезу, а його сезонна активність регулюється зовнішніми чинниками й зумовлює формування річних кілець. Теоретично, генотипи з вищою кінетичною гнучкістю камбію здатні оперативно реагувати на кліматичні аномалії (наприклад, зупиняти поділ клітин під час літньої посухи та швидко відновлювати його після дощів, формуючи подвійні або «хибні» річні кільця). Відбір індивідів за ознакою динамічної лабільності камбію дозволить моделювати насадження, здатні до швидкої регенерації.

3. Співвідношення тканин механічного каркаса як маркер вітростійкості. Збільшення частоти шквальних вітрів внаслідок кліматичних змін висуває нові вимоги до міцності стовбурів деревних рослин. Завдяки наявності спеціалізованих волокон лібриформу у ксилемі та луб'яних волокон у флоемі, стебло рослин класу Magnoliopsida має унікальний опір до зламів. Теоретичний аналіз вказує, що питома вага лігніфікованого лібриформу та товщина клітинних стінок цих волокон відносно загального радіуса їхнього просвіту є прямим показником механічної стабільності рослини. Цей показник може використовуватись як селекційний критерій для створення стійких лісосмуг та вітрозахисних насаджень.

4. Вторинна покривна система як бар'єр. Заміна епідерми на перидерму, а згодом — на ритидом (кірку) забезпечує тривалу ізоляцію камбію від зовнішнього середовища. В умовах потепління товста суха кірка відіграє роль потужного термоізолятора, що захищає живі тканини стовбурів від сонячних опіків та низових пожеж. Крім того, щільні, сильно суберинізовані шари корка перешкоджають проникненню комах-ксилофагів та грибкових патогенів, експансія яких посилюється через м'які зими. Раннє закладання фелогену в онтогенезі є надійним теоретичним маркером високої екологічної резистентності.

Висновки. Прогресивні особливості анатомії стебла багаторічних рослин класу Magnoliopsida (еустелічна будова, наявність камбію, диференційовані судини ксилеми, волокна лібриформу та розвинена перидерма) забезпечують не лише високий філогенетичний статус групи, а й закладають структурну основу для високої екологічної пластичності. Проведений теоретичний аналіз демонструє чітку можливість використання фундаментальних мікроструктурних характеристик стебла як прогностичних маркерів у селекції: геометричні параметри судин ксилеми визначають потенційну посухостійкість, будова лібриформу — вітростійкість, а товщина ритидому — термо- та біозахист.

Розробка теоретичних моделей відбору рослин на основі еколого-анатомічних критеріїв є перспективним і економічно вигідним інструментом, який дозволяє прогнозувати життєздатність та продуктивність багаторічних насаджень в умовах глобальних змін клімату ще на ранніх етапах їхнього розвитку, без необхідності проведення тривалих та затратних польових досліджень.

Список використаних джерел

1. Мусієнко М. М. Фізіологія рослин : підручник. Київ : Вища школа, 1995. 503 с.
2. Нечитайло В. А., Кучерява Л. Ф. Ботаніка. Вищі рослини : підручник. 2-ге вид., випр. і допов. Київ : Фітосоціоцентр, 2005. 432 с.
3. Стеблянко М. І., Гончарова К. Д., Закорко Є. І. Ботаніка: Анатомія і морфологія рослин. Київ : Вища школа, 1995. 384 с.
4. Shvidenko A., Buksha I. F., Krakovska S. Vulnerability of Ukraine's forests to climate change. Kyiv : Nika-Centre, 2018. 184 p. URL: https://www.researchgate.net/publication/327558601_Vulnerability_of_Ukraine's_forests_to_climate_change (дата звернення: 24.05.2026).

SECTION: CHEMISTRY AND PHARMACEUTICALS

ТЕРМІЧНА СТАБІЛЬНІСТЬ І КОНФОРМАЦІЙНІ ЗМІНИ БІЛКІВ СОЇ ПРИ ПРОМИСЛОВІЙ ПЕРЕРОБЦІ

**Синиця Анастасія Юріївна,
Приймак Анастасія Андріївна**
Здобувачі вищої медичної освіти

Сирова Ганна Олегівна

Д.фарм.н, професор

Кафедра медичної та біоорганічної хімії

Харківський національний медичний університет

м.Харків, Україна

Актуальність теми: Глобальне зростання населення, кліматичні зміни та підвищення уваги споживачів до сталого розвитку і здорового харчування стимулюють стрімкий попит на рослинні джерела білка. Бобові культури стоять на другому місці після зернових за значимістю. За амінокислотним складом білки бобових близькі до м'яса, вони багаті на незамінні амінокислоти, особливо на лізин. Розчинність і перетравність білка у бобових значно вищі, ніж у інших рослин. Соя являє собою важливе джерело повноцінного харчового білка: для цього використовують соєві боби, організовано виробництво соєвого борошна, концентратів і ізолятів сої. У складі насіння сої містяться також білкові сполуки, які є інгібіторами протеаз шлунково-кишкового тракту (відомо про 5 специфічних інгібіторів трипсину - вони складають 5-10% від загальної кількості білка), а також лектини (глікопротеїни, які мають аглютиноційну дію на еритроцити крові - шляхом їх взаємодії з вуглеводними компонентами поверхні клітин). При виготовленні соєвої продукції передбачається інактивація інгібіторів: при нагріванні до 80°C активність лектинів зменшується. Ферменти ліпоксигеназа і β -амілаза також містяться у бобах сої. Їх використовують у випіканні хліба для покращення його якості. Цікавим фактом є те, що β -амілаза сої значно термостабільніша, ніж β -амілаза пшениці, вона більш тривалий час бере участь у реакції гідролізу крохмалю до моносахаридів та до утворення кінцевих продуктів CO_2 , ароматичних та смакових речовин в процесі бродіння та випікання хліба. Відносно ліпоксигенази: вона окиснює ненасичені жирні кислоти і сприяє їх взаємодії з клейковинними білками, зміцнюючи комплекс, що відповідає за газотримуючу здатність тіста. Відомо, що 20-40% білка від загальної маси містять бобові культури. Основну масу в бобових складають запасні білки (60-90% від усіх білків - глобуліни, 4-22% - альбуміни, 0-20% - глютеліни). Глобуліни бобових існують у двох білкових фракціях: віциліни і леуміни (містять різну кількість метіоніну). Цистеїн і метіонін являються лімітуючими амінокислотами для бобових. Найбільша кількість білка міститься

в сої: білки сої відрізняються наявністю великої кількості лізину, триптофану та своїми функціональними властивостями, серед яких соєвий білок виділяється завдяки високій харчовій цінності та збалансованому амінокислотному складу.

Нативні ізоляти соєвого білка мають щільну глобулярну структуру з низькою температурою денатурації та недостатньою розчинністю, що суттєво обмежує їхнє ефективне використання у харчовій промисловості. Зокрема, під час обов'язкової термічної обробки відбувається незворотна денатурація, яка призводить до небажаної агрегації, передчасного гелеутворення та випадання осаду, що особливо критично у виробництві високобілкових напоїв. Для подолання цих технологічних бар'єрів застосовують різноманітні методи спрямованої структурної модифікації: термічну, лужну, окисну обробку або глікозилювання. Ці процеси дозволяють змінити конформацію білка, частково розгорнути його структуру, відрегулювати утворення дисульфідних зв'язків та відкрити приховані гідрофобні групи. Такі структурні зміни здатні значно підвищити термічну стабільність білків, їхню водоутримувальну здатність та покращити гелеутворюючі властивості, що є фундаментом для створення якісних м'ясних аналогів, ковбасних виробів і традиційних соєвих продуктів. Саме тому вивчення конформаційних змін та гелеутворюючих властивостей білків сої за умов реальних промислових модифікацій є вкрай актуальним завданням.

Метою роботи є аналіз літературних даних відносно дослідження шляхів підвищення термічної стійкості соєвих білків і комплексний аналіз впливу різних методів промислової модифікації (термічної, лужної, глікозилювання та окиснення) на їхні структурні, хімічні й функціональні характеристики.

Матеріали та методи дослідження: теоретичний аналіз та узагальнення сучасних наукових даних щодо переробки та структурної модифікації соєвих білків. Базою для огляду слугували актуальні публікації з міжнародних наукових баз даних, присвячені харчовій хімії, функціональним властивостям рослинних інгредієнтів та харчовим технологіям.

Результати дослідження: Аналіз літератури свідчить, що промислові модифікації (термічна, лужна, глікозилювання та окиснення) не змінюють загальний склад основних субодиниць соєвого білка, проте вони спричиняють глибокі зміни у вторинній структурі, зокрема зменшення кількості α -спіралей та неупорядкованих клубків на користь більш стабільних β -складчастих та β -поворотних структур. Найбільше зростання β -складчастих структур характерне для термічної модифікації, а β -поворотних — для глікозилюваної, що підвищує здатність білків утворювати стабільні міжмолекулярні зв'язки. Промислова переробка сприяє розгортанню молекул та експозиції прихованих гідрофобних груп, причому найвищий рівень поверхневої гідрофобності спостерігається після лужної обробки через значне електростатичне відштовхування всередині молекули. Крім того, відбувається трансформація внутрішньомолекулярних дисульфідних зв'язків у міжмолекулярні, а найвищий загальний вміст дисульфідних зв'язків фіксується при глікозилюванні. За даними диференційної скануючої калориметрії, більшість промислових модифікацій знижують температуру денатурації та ентальпію ізолятів соєвого білка, роблячи їх структурно більш гнучкими та

схильними до розгортання при подальшому нагріванні. Водночас застосування попереднього нагрівання за низьких концентрацій білка здатне суттєво підвищити теплову стабільність та запобігти передчасному утворенню гелю. Модифікація конформації безпосередньо покращує технологічні характеристики: модифіковані білки мають нижчу температуру початку гелеутворення та формують міцніші й прозоріші гелі. У композитних гелях із міофібрилярними білками м'яса нативний соєвий білок заважає утворенню міцної мережі, тоді як додавання промислово модифікованих ізолятів значно підвищує твердість, пружність та здатність утримувати вологу. Лужна модифікація забезпечує найвищі показники пружності й твердості та формує найбільш щільну мікроструктуру завдяки оптимальному балансу розгортання білка та його агрегації з білками м'яса. Глікозилювання гарантує найвищу водоутримувальну здатність системи завдяки утворенню водневих зв'язків з полісахаридами конжакового крохмалю (потужний рослинний загусник, гелеутворювач, джерело розчинної клітковини, його називають ще конжаковою камеддю або харчовою добавкою E425). Окиснення покращує певні характеристики, однак схильність до утворення поганих агрегатів може призводити до неупорядкованої агрегації та формування менш однорідної структури композитних гелів. Спрямована промислова модифікація ефективно розгортає глобулярну структуру соєвих білків, що дозволяє оптимізувати їхнє використання як високоякісних функціональних інгредієнтів для стабілізації білкових напоїв та покращення текстури м'ясних аналогів і комбінованих продуктів.

Висновки: Промислові модифікації (зокрема найефективніші лужна та глікозилювання) спрямовано змінюють конформацію соєвих білків без руйнування їхнього субодиничного складу, розгортаючи глобули, збільшуючи частку стабільних β -структур, оголюючи гідрофобні групи та перетворюючи дисульфідні зв'язки на міжмолекулярні. Такі перебудови роблять молекули гнучкішими, знижують температуру їх денатурації та гелеутворення, а також покращують міцність і прозорість гелів. На відміну від нативного білка, який погіршує структуру складних матриць, модифіковані ізоляти суттєво підвищують твердість, пружність та водоутримувальну здатність композитних гелів із м'ясними білками завдяки посиленню гідрофобних (при лужній обробці) або водневих (при глікозилюванні) взаємодій, це дозволяє використовувати модифіковані соєві білки як високофункціональні інгредієнти для покращення текстури м'ясних аналогів, ковбас та стабілізації високобілкових напоїв. Сукупність отриманих даних має закласти основу для оптимізації технологічних процесів переробки, а також виявити потенціал промислово модифікованих соєвих білків як високоякісних функціональних компонентів у виробництві багатобілкових напоїв та м'ясної продукції.

Список використаних джерел

1. Боєчко Ф.Ф, Назаренко Н.В. Харчова хімія. Навчальний посібник. - Черкаси, 2017. - 236 с.
2. Павлоцька Л.П, Дуденко Н.В, Цихановська І.В, Лазарева Т.А та ін. Нутриціологія. Частина 1. Загальна нутриціологія. Навчальний посібник. - Харків: УПА, 2012 - 371 с.

3. Hu Z. Impacts of Industrial Modification on the Structure and Gel Features of Soy Protein Isolate and its Composite Gel with Myofibrillar Protein [Электронный ресурс] / Hu Z., Wang Y., Ma Z., Cheng T., Guo Z., Zhou L., Wang Z. // MDPI (Foods). – Режим доступа: URL <https://www.mdpi.com/2304-8158/12/10/1982> (дата звернения: 18.05.2026)
4. Enhancing the thermal stability of soy proteins by preheat treatment at lower protein concentration [Электронный ресурс] / [Без автора] // ScienceDirect (Food Chemistry). – Режим доступа: URL <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308814619317170> (дата звернения: 18.05.2026)
5. Gelation Mechanisms and Properties of Soy Protein Systems [Электронный ресурс] // Nature Index. – Режим доступа: URL <https://www.nature.com/nature-index/topics/14/gelation-mechanisms-and-properties-of-soy-protein-systems> (дата звернения: 18.05.2026)
6. Thermal Processing of Soybean Proteins [Электронный ресурс] / [Без автора] // Nature Index. – Режим доступа: URL <https://www.nature.com/nature-index/topics/14/thermal-processing-of-soybean-proteins> (дата звернения: 18.05.2026)

MODIFICATION OF GELATIN–GLYCERIN-BASED BIOPOLYMER MATRICES WITH PHYTOCOMPONENTS AND THEIR INVESTIGATION FOR USE AS ACTIVE WOUND HEALING DRESSING MATERIALS

Abdullayeva Fatima Mubariz
Student

Imanzade Gulay Musayib
Student

Faculty of Chemistry and Biology
Azerbaijan State Pedagogical University, Azerbaijan

Synthetic wound dressings widely used in modern healthcare are often limited by poor biodegradability, potential skin irritation, and lack of biological activity, which restrict their long-term clinical and environmental performance. These limitations have intensified the search for advanced biomaterials capable of combining safety, sustainability, and therapeutic efficiency within a single system. In this context, natural biopolymers such as gelatin have gained significant attention due to their inherent biocompatibility, biodegradability, and ability to support tissue regeneration. However, their functional performance is often constrained by weak mechanical properties and high moisture sensitivity, which require structural modification using plasticizers such as glycerin to achieve stable and flexible film formation. Recent developments in biomaterials science emphasize not only structural improvement but also the integration of bioactive functionality into wound dressing systems. Plant-derived

compounds such as Aloe vera, thyme, and turmeric have been extensively studied for their antimicrobial, anti-inflammatory, and regenerative properties. Nevertheless, most existing approaches rely on single-ingredient systems, which limits their therapeutic efficiency and multifunctionality. Against this background, the present work introduces a novel multifunctional “smart wound dressing” concept based on a gelatin–glycerin matrix synergistically enriched with multiple phytochemicals. Unlike conventional systems, this design integrates moisture regulation, antimicrobial protection, and controlled bioactive release within a single biodegradable platform, thereby offering a more comprehensive and functionally enhanced alternative to traditional synthetic wound dressings. The study focuses on the preparation of this advanced biopolymer system and its potential application as an eco-friendly, cost-effective, and biologically active wound dressing material.

The materials used for the preparation of the biopolymer matrix and the methodology applied during the experimental process are described below:

High-purity gelatin as the primary structural polymer, analytical grade glycerin as the plasticizing agent, distilled water as the solvent system. The following phytochemicals were incorporated into the matrix: Aloe vera gel, thymus vulgaris (thyme) extract, curcuma longa (turmeric) powder/extract.

Preparation of the Biopolymer Matrix

Gelatin is first dissolved in distilled water under continuous stirring at temperatures between 60–80°C until a homogeneous solution is obtained. Glycerin is then incorporated as a plasticizing agent to enhance the flexibility and mechanical stability of the resulting polymer films. To preserve the bioactivity of the phytochemicals and reduce the risk of thermal degradation, the plant-derived additives are introduced during the controlled cooling stage at approximately 45°C. The resulting mixture is subsequently cast into flat molds and left to dry under ambient conditions, leading to the formation of thin, flexible biopolymer films. Following casting, the films are typically left undisturbed to allow gradual and uniform solvent evaporation, which helps stabilize the internal structure of the matrix. Controlled drying conditions are generally applied to minimize surface defects such as cracking or irregular shrinkage. Depending on the concentration of phytochemicals, the final films may appear transparent or slightly translucent. The incorporation of plant extracts may also lead to minor variations in coloration, indicating their successful distribution within the polymer network. The obtained films are usually flexible and can be bent without visible structural damage. A relatively uniform thickness is expected when proper mixing and casting procedures are followed. For preservation, the prepared membranes are generally stored in dry conditions prior to further characterization or application studies. Overall, the prepared biopolymer films demonstrate consistent structural integrity and uniformity, indicating that the selected preparation method is suitable for producing stable gelatin–glycerin based matrices. These characteristics suggest their potential applicability in further functional and biomedical evaluations. Fig.1.

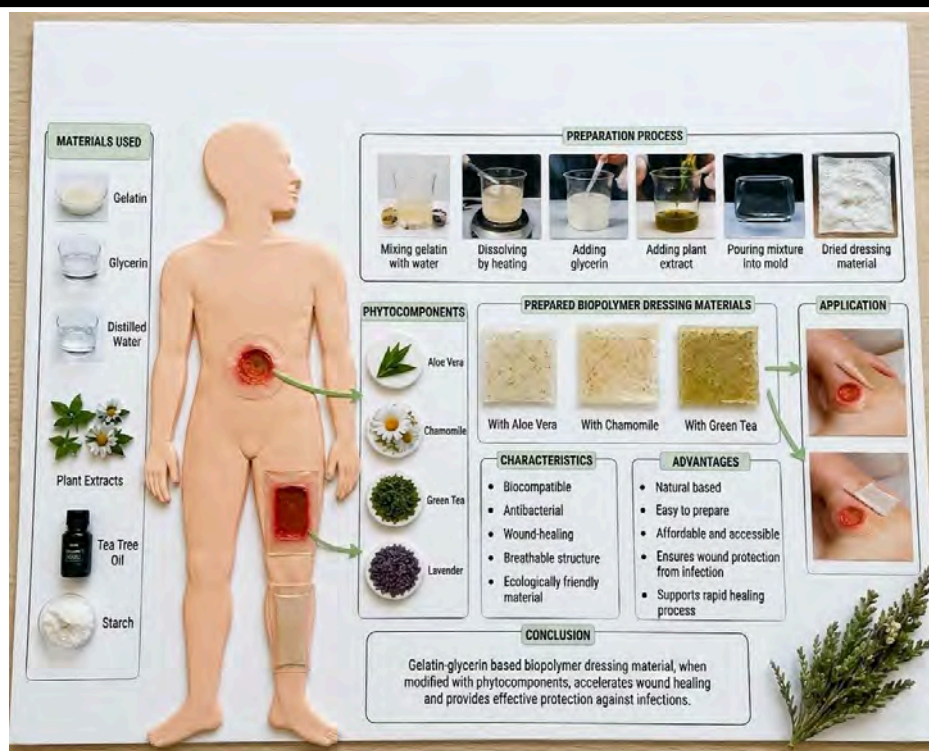


Figure 1. Schematic illustration of the preparation process, characteristics, and application vectors of the phytocomponent-modified gelatin-glycerin biopolymer dressing.

The obtained results and the functional properties of the prepared biopolymer matrix are discussed below:

1. Biodegradation Properties

The prepared gelatin-glycerin matrix demonstrated complete biodegradation in terrestrial soil conditions within approximately 20–30 days. This result confirms the environmentally friendly nature of the material and its potential to reduce persistent polymeric waste generated by conventional synthetic dressings.

2. Moisture Regulation Capacity

Glycerin exhibited hygroscopic properties that enabled the matrix to maintain a moist microenvironment around the wound surface. Adequate moisture balance is essential for accelerating epithelial cell migration and promoting tissue regeneration during the wound healing process.

3. Antimicrobial Activity

The incorporation of Aloe vera, thyme, and turmeric enhanced the biological functionality of the matrix. These phytocomponents contain natural antimicrobial and antioxidant compounds capable of reducing microbial contamination and minimizing the risk of wound infection.

4. Controlled Release Behavior

The polymeric network structure of the matrix allowed gradual diffusion of immobilized bioactive compounds. This controlled release mechanism may support prolonged therapeutic activity at the wound site and improve the overall healing process.

5. Structural and Biomedical Advantages

The protein-based structure of gelatin contributes to excellent compatibility with skin tissues and minimizes localized cytotoxicity. Furthermore, the flexibility and film-forming ability of the gelatin–glycerin system enable convenient application onto irregular wound surfaces. Fig.2.

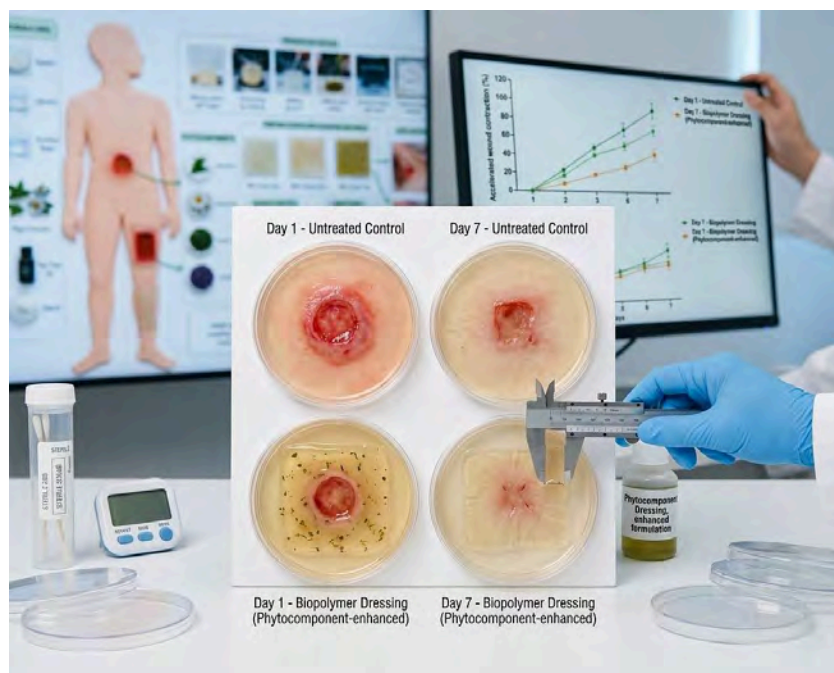


Figure 2. In vitro wound healing efficacy and quantitative contraction rate analysis.

A biodegradable gelatin–glycerin based biopolymer matrix modified with natural phytocomponents was successfully synthesized and evaluated as a potential bioactive wound dressing material. The developed system demonstrated favorable properties including biodegradability, biocompatibility, moisture retention capability, antimicrobial activity, and controlled release of therapeutic compounds. The incorporation of plant-derived extracts transformed the material from a passive protective layer into an active biofunctional wound dressing system. Future studies will focus on detailed mechanical characterization, antimicrobial efficiency testing, cytotoxicity analysis, and investigation of its potential applications in transdermal drug delivery systems.

References

1. Boateng, J. S., Matthews, K. H., Stevens, H. N. E., & Eccleston, G. M. (2008). Wound healing dressings and drug delivery systems: A review. *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 97(8), 2892–2923. <https://doi.org/10.1002/jps.21210>
2. Madaghiale, M., Sannino, A., Ambrosio, L., & Demitri, C. (2014). Collagen-based matrices for tissue engineering and wound healing applications. *Journal of Biomedical Materials Research Part A*, 102(7), 2174–2190. <https://doi.org/10.1002/jbm.a.34940>
3. Li, T., Sun, M., & Wu, S. (2022). State-of-the-art review of electrospun gelatin-based nanofiber dressings for wound healing applications. *Nanomaterials*, 12(5), 784. <https://doi.org/10.3390/nano12050784>

4. Gaspar-Pintilieșcu, A., Stanciuc, A. M., & Craciunescu, O. (2019). Natural composite dressings based on collagen, gelatin and plant bioactive compounds for wound healing: A review. *International Journal of Biological Macromolecules*, 138, 854–865. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2019.07.155>
5. Chelu, M., Musuc, A. M., Popa, M., & Moreno, J. C. (2023). Aloe vera-based hydrogels for wound healing: Properties and therapeutic effects. *Gels*, 9(7), 539. <https://doi.org/10.3390/gels9070539>

ВИВЧЕННЯ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ТА АНАЛІЗ ГІДРОГЕЛІВ ТА ГЕМОСТАТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ЇХ ОСНОВІ

Зацерковний Микола Степанович

магістр педагогічної освіти,
викладач вищої
кваліфікаційної категорії,
викладач хімії,

Медведєва Марія Тарасівна

здобувачка вищої освіти, ОПП «Фармація»,
Чортківський медичний фаховий коледж, Україна

Анотація

Сучасна медицина та фармація активно використовують гідрогелі й гемостатичні препарати для лікування ран, зупинки кровотеч та доставки лікарських речовин. Особливо актуальним є застосування таких засобів у хірургії, травматології та військовій медицині.

У роботі досліджено хімічний склад сучасних гідрогелів і гемостатичних препаратів, проаналізовано їх фізико-хімічні властивості та особливості застосування. Проведено аналіз складу гідрогелю «Олфен Форте», гемостатичної губки з амбеном та гідроксиетильованого крохмалю.

Отримані результати підтвердили важливу роль гідрогелів у сучасній фармації та перспективність їх використання для створення ефективних гемостатичних засобів [1; 2].

Мета дослідження

Вивчити хімічний склад гідрогелів та гемостатичних препаратів, дослідити їх фізико-хімічні властивості, механізм дії та практичне застосування у медицині й фармації.

Матеріали та методи дослідження

У процесі роботи було досліджено сучасні гідрогелі та гемостатичні препарати, що застосовуються у медичній практиці. Основними об'єктами дослідження стали:

- гідрогель «Олфен Форте»;

- гемостатична губка з амбеном;
- гідроксиетильований крохмаль (ГЕК).

Для аналізу використовувалися такі методи:

- спектроскопічний аналіз (ІЧ- та УФ-спектроскопія) для визначення функціональних груп і складу речовин;

- хроматографічні методи для якісного та кількісного аналізу компонентів;
- біохімічні методи для оцінки активності факторів згортання крові [2; 3].

Також було проведено практичне дослідження фізико-хімічних властивостей гідрогелів у лабораторних умовах.

Результати дослідження та їх обговорення

Під час дослідження встановлено, що гідрогелі мають здатність утримувати значну кількість води завдяки полімерній сітчастій структурі. Це забезпечує ефективне транспортування лікарських речовин та їх контрольоване вивільнення [3].

Дослідження складу препарату «Олфен Форте Гідрогель» показало, що основною діючою речовиною є диклофенак діетиламін, який забезпечує протизапальний та знеболювальний ефект. Допоміжні компоненти (пропіленгліколь, карбомер, ізопропіловий спирт) формують стабільну структуру гелю та покращують його проникнення через шкіру.

Під час практичного дослідження встановлено, що гідрогель має однорідну кремоподібну консистенцію, легко наноситься на поверхню шкіри та швидко всмоктується. Завдяки наявності допоміжних компонентів препарат забезпечує рівномірний розподіл діючої речовини та пролонгований ефект. Такі властивості підвищують ефективність місцевого лікування запальних процесів.

У ході аналізу гемостатичної губки з амбеном встановлено, що препарат містить компоненти, які активують процес згортання крові та пригнічують фібриноліз. Наявність кальцію хлориду сприяє активації факторів коагуляції, а амбен забезпечує стабільність сформованого тромбу [1].

Аналіз механізму дії гемостатичної губки показав її високу практичну цінність у хірургії та невідкладній медицині. Завдяки пористій структурі препарат добре адаптується до поверхні рани та сприяє швидкому формуванню тромбу. Це особливо важливо при масивних кровотечах і в умовах військової медицини.

Дослідження показали, що гідроксиетильований крохмаль має виражені колоїдні властивості та використовується як компонент гемостатичних засобів і кровозамінників.

Встановлено, що гідроксиетильований крохмаль характеризується стабільними колоїдними властивостями та здатністю підтримувати об'єм циркулюючої крові. Це дозволяє використовувати його як ефективний компонент інфузійної терапії та сучасних гемостатичних засобів.

Практична частина роботи підтвердила ефективність сучасних гідрогелів у місцевому застосуванні. Досліджувані препарати характеризувалися однорідною консистенцією, доброю адгезією до тканин та зручністю використання.

Отримані результати підтвердили, що сучасні гідрогелі та гемостатичні препарати поєднують хімічні, біологічні та фармакологічні властивості, які забезпечують їх ефективність у медичній практиці. Дослідження показало перспективність використання таких матеріалів у фармації, хірургії, травматології та військовій медицині [4].

Висновки

У результаті проведеного дослідження було встановлено, що гідрогелі та гемостатичні препарати мають важливе значення у сучасній медицині та фармації.

Визначено, що гідрогелі забезпечують ефективне транспортування лікарських речовин і характеризуються високою біосумісністю. Гемостатичні препарати на основі гідрогелів сприяють швидкій зупинці кровотеч та покращують процес регенерації тканин.

Практичне дослідження дозволило ознайомитися з методами хімічного аналізу препаратів та особливостями їх застосування у клінічній практиці.

Отримані результати підтверджують перспективність подальшого використання гідрогелів у створенні сучасних лікарських засобів.

Список використаних джерел

1. Білик Л. С. та ін. Медичні маніпуляції в алгоритмах. 2-ге вид., перероб. і доп. Тернопіль: ТДМУ, 2005. 324 с.
2. Клінічна лабораторна діагностика. Клінічна біохімія: підручник / В. Г. Хоперія, О. І. Харченко, Т. Б. Синельник та ін. Київ: ВПЦ «Київський університет», 2022.
3. Медична хімія: підручник / В. П. Музиченко, Д. Д. Луцевич, Л. П. Яворська; за ред. Б. С. Зіменковського. 3-тє вид., випр. 2023.
4. Мецишин І. Ф., Пішак В. П., Григор'єва Н. П., Федоряк С. Д. Практикум з клінічної біохімії: навчальний посібник. Чернівці: Медик, 2000. 157 с.

ТРАНС-ЖИРИ В ПРОДУКТАХ ХАРЧУВАННЯ: ХІМІЧНА СТРУКТУРА ТА БІОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ЇХНЬОГО ВЖИВАННЯ

Чаленко Наталія Миколаївна

к. фарм. н., ст. викл. кафедри медичної та біоорганічної хімії

Куделя Анастасія Сергіївна

здобувач освіти

Харківський національний медичний університет, Україна

Широке застосування гідрогенізованих жирів у харчовій промисловості, зокрема у виробництві маргаринів, спредів, солодоців та готових страв, спричинило суттєве збільшення споживання транс-ізомерів жирних кислот [4]. Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) класифікувала промислово

вироблені транс-жири як серйозний ризик для здоров'я, що сприяє розвитку неінфекційних захворювань, і розробила план дій REPLACE з метою їх повного усунення з харчового ланцюга [2]. Метою роботи є з'ясувати зв'язок між просторовою конфігурацією молекул транс-жирів та біохімічними порушеннями, які вони викликають в організмі.

У природі ненасичені жирні кислоти переважно мають цис-конфігурацію, при якій обидві частини вуглеводневого ланцюга розташовані по одному боці подвійного зв'язку. Така будова надає молекулі гнучкість, забезпечує її функціональну активність і дозволяє оліям залишатися рідкими при кімнатній температурі [4]. Більшість транс-жирів утворюються штучно в процесі часткової гідрогенізації рослинних олій – це пропускання водню через рідкі жири при високій температурі з використанням каталізаторів, що призводить до отримання твердих продуктів, таких як маргарин. Під час цього процесу подвійні зв'язки змінюють конфігурацію на транс-форму, де атоми водню розташовані по різні боки від подвійного зв'язку [4].

Молекула набуває лінійної форми, що робить її жорсткою, за властивостями наближаючи до насичених жирних кислот. Це зумовлює підвищення температури плавлення та зміну фізико-хімічних характеристик жиру.

Жорстка структура транс-ізомерів жирних кислот дозволяє їм займати місце гнучких цис-форм у фосфоліпідному бішарі клітинних мембран. Це порушує нормальну структуру мембран, роблячи їх менш еластичними та більш проникними [4]. Крім того, така зміна структури мембран негативно впливає на функціонування білків, що відповідають за сприйняття сигналів та перенесення. Ліпопротеїни, що містять транс-жири, надмірно міцно зв'язуються з клітинними рецепторами, що призводить до збоїв у системі транспортування холестерину. Вплив на ліпідний обмін та структуру біологічних мембран визначається хімічною будовою тріацилгліцеринів та їхніх структурних компонентів. Оскільки до складу природних ліпідів входять ненасичені жирні кислоти переважно у формі цис-ізомерів, вживання транс-ізомерів змінює просторову конформацію вуглеводневого радикалу молекул. Це створює передумови для порушення функцій складних ліпідів (зокрема лецитинів та кефалінів), які є основними ліпідними компонентами клітинних мембран, що стає хімічною основою для системних збоїв у метаболізмі жирів [4]. Такий дисбаланс веде до прогресування атеросклерозу, ішемічної хвороби серця та підвищує ймовірність інфаркту міокарда та інсульту. Транс-жири порушують роботу внутрішньої вистилки судин (ендотелію), що погіршує їхню здатність до розширення та регулювання кровотоку.

Трансжири суттєво впливають на те, як наш організм переробляє їжу. Вони можуть змінювати будову клітинних стінок, роблячи їх менш сприйнятливими до інсуліну. Це, в свою чергу, може призвести до розвитку діабету 2 типу. Вживання трансжирів є однією з причин виникнення метаболічного синдрому, який проявляється у зайвій вазі, високому тиску та порушенні рівня холестерину [1]. Продукти з великою кількістю трансжирів дають багато калорій, але мало користі, що сприяє набору ваги.

Трансжири активують імунну систему, змушуючи її виробляти речовини, що викликають запалення. Це призводить до постійного, але не надто вираженого запального процесу в організмі. Через негативний вплив на обмін речовин та стимулювання запалення, трансжири вважаються речовинами, що можуть спричинити рак. Особливо активно вивчається їхня роль у виникненні раку товстої кишки та молочної залози [1].

Хронічне запалення, викликане неправильним харчуванням, негативно впливає на мозок, що може призводити до хвороби Альцгеймера та деменції. Вживання транс-жирів під час вагітності негативно впливає на формування нервової системи та органів зору у немовлят [1].

Порушення загального нутритивного статусу (дефіцит селену, йоду) на фоні вживання шкідливих жирів може погіршувати стан пацієнтів із хворобою Хашимото. У людей із генетичною непереносимістю глютену вживання технологічно оброблених продуктів (де часто присутні транс-жири) може ускладнювати перебіг хвороби та відновлення ворсинок кишечника [1].

Хімічна зміна подвійного зв'язку (перетворення цис-ізомеру у транс-ізомер) суттєво впливає на фізико-хімічні властивості жирних кислот, роблячи їх ксенобіотиками для нормальних метаболічних процесів в організмі людини. Обмеження споживання транс-жирів з їжею (ВООЗ рекомендує не перевищувати 1% від добового калорійного раціону) є обґрунтованим заходом для профілактики серцево-судинних, ендокринних та онкологічних захворювань. Найбільш безпечним варіантом є використання натуральних рослинних олій і жирів, вироблених за сучасними методами переетерифікації, які не містять транс-ізомерів.

Список використаних джерел

1. Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва та переробки сировини, стандартизації і безпеки продовольства: зб. пр. за підсумками ІХ Міжнар. наук.-практ. конф. вчених, аспірантів і студентів/ Н. М. Слободянюк та ін. ; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. — Київ: [б. в.], 2020. — С. [300-301].
2. Гуліч М. П., Петренко О. Д. Здорове харчування як фактор запобігання захворювань: політика ВООЗ та вітчизняний досвід (до 75-річчя діяльності ВООЗ в Україні). Медичні перспективи. 2023. Т. 28, № 3. С. 152–162.
3. Ковч А. В., Шульга С. І. Транс-ізомери жирних кислот// Наукові здобутки молоді у вирішенні актуальних проблем виробництва та переробки сировини, стандартизації і безпеки продовольства : програми і тези доп. VIII Всеукр. наук. конф. студентів і аспірантів (Київ, 3 квітня 2014 р.). — Київ: НУХТ, 2014. — Ч. 1. — С. 44–45.
4. Вищі жирні кислоти. Ліпіди. Фосфоліпіди: метод. вказ. для студентів 1-го курсу медичних та стоматологічного факультетів/ Г. О. Сирова, Л. Г. Водолажська, В. М. Петюніна [та ін.]; Харків. нац. мед. ун-т. — Харків: ХНМУ, 2018. — 28 с.

MACROMOLECULAR DESIGN AND THERMODYNAMICS OF MIGRATION: A NEW CHEMICAL PARADIGM FOR PACKAGING MATERIAL SAFETY

Demakina Karyna

undergraduate student,

Vilensky Volodymyr

Dr. hab. in Chemistry, Professor,

Professor of the Chemistry department

Anichkina Olena

PhD in Pedagogy, Associate Professor,

Head of the Chemistry department,

Romanyshyna Liudmyla

Dr. hab. in Pedagogy, Professor,

Professor of the Chemistry department

Zhytomyr Ivan Franko State University, Ukraine

Сучасна парадигма розвитку пакувальної індустрії вимагає комплексного підходу до створення матеріалів, що безпосередньо контактують із харчовими продуктами та медичними засобами, що відкриває широкі можливості для цілеспрямованого макромолекулярного дизайну високомолекулярних сполук із заздалегідь запрограмованими фізико-хімічними властивостями, де властивості матеріалу визначаються архітектурою макромолекул, їхнім молекулярно-масовим розподілом та характером міжмолекулярних взаємодій. У харчовій та біомедичній індустріях полімерна матриця функціонує не як статичний ізолюючий бар'єр, а як складна динамічна гетерогенна система, що перебуває в постійному термодинамічному та кінетичному контакті з навколишнім середовищем і безпосереднім вмістом упаковки.

Оскільки реальні промислові полімери характеризуються значним молекулярно-масовим розподілом (полідисперсністю), наявність низькомолекулярних олігомерних фракцій створює першочергову загрозу їхнього вимивання. Енергія ковалентних зв'язків, які формують головний вуглецевий ланцюг макромолекул, становить 50-100 ккал/моль, що забезпечує структурну стабільність каркаса. Проте технологічні добавки, такі як пластифікатори, антиоксиданти та залишки ініціаторів, утримуються в міжланцюговому просторі лише слабкими міжмолекулярними взаємодіями Ван-дер-Ваальса з енергією зв'язку всього 0,1-2,4 ккал/моль [1]. Це зумовлює високу рухливість цих компонентів та їхню схильність до інтерстиціальної дифузії в контактуючі фази, що формує серйозні токсикологічні ризики, детально описані в міжнародних реєстрах хімічної безпеки [3].

Узагальнення вимог до виробництва дозволяє чітко розділити критерії якості для різних галузей, попри спільну базу стандартів GMP. Для харчового

пакування ключовими є бар'єрні властивості та хімічна інертність, тоді як для медичного сегмента пріоритет зміщується в бік біосумісності та стійкості до жорстких методів стерилізації. Радіаційна або термічна обробка медичних виробів часто запускає процеси деструкції полімерних ланцюгів із виділенням летких токсичних продуктів. Моніторинг цих змін здійснюється шляхом прецизійного аналізу кінетики масопереносу за допомогою моделювання дифузійних процесів у середовищах-симулянтах [2].

Окремим викликом сьогодення є інтеграція в індустрію біорозкладних альтернатив, таких як полілактид або полігідроксіалканоати, де необхідно збалансувати швидкість їхнього природного гідролізу та збереження стабільності під час зберігання продукції [4].

Хімізм синтезу та архітектура полімерів чітко визначають сферу їхнього практичного застосування та регуляторні вимоги до виробничих ліній. У харчовому секторі домінують поліолефіни – поліетилен високої та низької щільності (HDPE, LDPE) і поліпропілен (PP), одержувані шляхом координаційної стереорегулярної полімеризації на катализаторах Ціглера – Натта. Ступінь кристалічності цих полімерів суттєво впливає на їхні бар'єрні властивості: кристалічні ламелі діють як геометричні перешкоди, подовжуючи шлях дифузії молекул газів (O_2 , CO_2) та вологи. Для виробництва тари під рідкі продукти використовують поліетилентерефталат (PET) – продукт поліконденсації етиленгліколю та терефталевої кислоти, де критичним об'єктом контролю є залишковий ацетальдегід, що утворюється внаслідок термодеструкції полімеру під час екструзії, а також сліди катализатора Sb_2O_3 . У медичній промисловості особливі вимоги висуваються до пластифікованого полівінілхлориду (PVC), де вміст фталатів (зокрема DEHP) може сягати 40%. Оскільки фталати не зв'язані з PVC ковалентно, вони інтенсивно мігрують у ліпідодільні середовища, такі як препарати крові чи жирові емульсії, що вимагає жорсткого дотримання протоколів GMP та контролю чистоти сировини. Медичні полімери також повинні демонструвати абсолютну стабільність при стерилізації, оскільки дія жорстких факторів (наприклад, γ -опромінення) запускає гомолітичний розрив зв'язків ланцюга головних валентностей з утворенням вільних макрорадикалів ($R\cdot$, $ROO\cdot$), схильних до подальшого β -розриву з виділенням летких цитотоксичних альдегідів та кетонів.

Масоперенос низькомолекулярних речовин з об'єму полімеру в контактуюче середовище описується другим законом дифузії Фіка, де кінетика процесу визначається коефіцієнтом дифузії D , який залежить від температури за експоненціальним законом Арреніуса. Експериментальна оцінка міграції базується на витриманні зразків пакування у хімічних симулянтах їжі та біосередовищ (3% оцтова кислота, 10% та 95% етанол). Моделювання цих процесів дозволяє встановити коефіцієнти розподілу K мігранта між полімерною та рідкою фазами, що є основою для прогнозування безпеки пакування при тривалому зберіганні [2].

Хімічний моніторинг структурних змін матеріалу після термічного або радіаційного впливу здійснюють методами термогравіметрії (ТГА) та

диференційного термічного аналізу (ДТА), що дозволяють зафіксувати точні температурні межі початку деградації та втрати маси. Паралельно метод інфрачервоної Фур'є-спектроскопії (FTIR) дає змогу оцінити ступінь окиснення полімеру за появою інтенсивної смуги валентних коливань карбонільних груп (C=O) в області 1720–1740 cm^{-1} [1]. Для кількісного аналізу ультрамалих кількостей мігрантів застосовують високоефективну рідинну хроматографію (HPLC) та газову хроматографію з мас-спектрометричним детектуванням (GC-MS), а сліди важких металів прецизійно визначають методом ICP-MS.

Екологічний вектор сучасної хімії пакування спрямований на заміну традиційних нафтохімічних пластиків біорозкладними аліфатичними поліефірами – полілактидом (PLA) та полігидроксіалканоатами (PHA). Синтез PLA здійснюють шляхом полімеризації з розкриттям кільця (ROP) циклічного димеру (лактиду) за наявності каталізатора октаноату олова ($\text{Sn}(\text{Oct})_2$). Хімічна деструкція таких систем у навколишньому середовищі або *in vivo* відбувається за механізмом випадкового гідролізу складнофірних зв'язків (-C(=O)-O-) до молочної кислоти, яка повністю метаболізує в циклі Кребса. Проте впровадження біополімерів потребує ретельного збалансування кінетики їхнього гідролізу, оскільки передчасна деградація під дією вологи продукту може погіршити бар'єрні та механічні характеристики пакування, що активно досліджується у світовій науковій періодиці [3].

У контексті модернізації пакувальної індустрії головні завдання хімії високомолекулярних сполук полягають у переході від емпіричного підбору рецептур до цілеспрямованого макромолекулярного проектування матеріалів із мінімальним емісійним потенціалом на основі прецизійного розрахунку енергій міжмолекулярних взаємодій та кінетичних параметрів дифузії [1]. Це вимагає від хімічної науки створення уніфікованих практичних алгоритмів вибору компонентів, розробки та впровадження екологічно безпечних, некоопреципітуючих пластифікаторів, а також інтеграції передових аналітичних методів безпосередньо в контур промислового виробництва. Ключовим вектором модернізації є заміна тривалих і високовартісних міграційних тестів експрес-прогнозуванням кінетики старіння та деструкції полімерної матриці за допомогою синхронного термічного (ТГА, ДТА) та спектроскопічного (FTIR) моніторингу накопичення карбонільних груп [1]. Реалізація цих завдань дозволить хімікам-технологам оперативно коригувати технологічні параметри екструзії та оптимізувати умови інструментального хроматографічного (GC-MS, HPLC) контролю, забезпечуючи безкомпромісну безпеку харчового та медичного пакування відповідно до найсуворіших міжнародних регуляторних стандартів.

Таким чином, сучасна еволюція пакувальних матеріалів відображає глобальний перехід до філософії абсолютної безпеки та екологічної відповідальності, де звичайна оболонка перетворюється на інтелектуальну систему захисту здоров'я людини та збереження планети. Усвідомлення того, що пакування є динамічним середовищем, вимагає впровадження принципово нових виробничих алгоритмів, які здатні збалансувати бездоганну інертність матеріалу під час зберігання їжі чи ліків із його здатністю до безпечного розпаду в природі.

Запропонований у роботі підхід до експрес-прогнозування поведінки захисних систем безпосередньо на етапі виробництва доводить, що інтеграція фундаментальної науки у практичний контур індустрії дозволяє підприємствам не лише оптимізувати витрати й відповідати суворим регуляторним нормам, а й гарантувати безкомпромісну безпеку для суспільства. Зрештою, саме такий комплексний технологічний та гуманітарний погляд на модернізацію пакування закладає надійний фундамент для сталого розвитку та безпечного майбутнього людства.

Список використаних джерел

1. Віленський В. О. Полімери: синтез, модифікація, дослідження: навчальний посібник. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка. 2024. 312 с.
2. Bhunia K., Sablani S. S., Tang J., Rasco B. Migration of Chemical Compounds from Packaging Polymers during Microwave, Conventional Heat Treatment, and Storage. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. 2013. Т. 12, № 5. С. 523–545. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12028>
3. Groh K. J., Geueke B., Martin O., Maffini M., Muncke J. Overview of intentionally used food contact chemicals and their hazards. *Environment International*. 2021. Т. 150. 106225. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106225>
4. Siracusa V., Rocculi P., Romani S., Dalla Rosa M. Biodegradable polymers for food packaging: a review. *Trends in Food Science & Technology*. 2008. Т. 19, С. 634–643. <https://doi.org/10.1016/J.TIFS.2008.07.003>

INSTRUMENTAL METHODS FOR INVESTIGATING THE QUALITY OF MILK FROM DIFFERENT MANUFACTURERS

Kucheruk Snizhana

Ph.D., Associate Professor

Denysiuk Roman

Candidate of Chemical Sciences (Ph. D.), Associate Professor

Kaminskyi Oleksandr

Candidate of Chemical Sciences (Ph. D.), Associate Professor

Kovaliiov Viktor

Undergraduate Student

Department of Chemistry

Zhytomyr Ivan Franko State University, Ukraine

Providing the population with high-quality and safe food products is a priority task of the modern state, requiring reliable and rapid control of the chemical composition of raw materials and finished goods. Since traditional chemical methods for analyzing dairy products are often time-consuming and labor-intensive, the

implementation of modern instrumental methods (optical, electrochemical, etc.) significantly increases the accuracy and speed of food expertise. A comparative analysis of commercial products available on the market has immediate practical value for consumer protection, which determines the high relevance of this research.

The aim of the work is to carry out a comparative evaluation of the quality and physico-chemical parameters of milk from various commercial manufacturers using a complex of modern instrumental methods of analysis.

The objects of the study were samples of drinking milk from different brands represented in the retail trade network. To ensure a comprehensive analytical evaluation, the following instrumental methods and equipment were involved: potentiometric pH-metry (for precise determination of active acidity), refractometry (for quantifying total soluble solids and dry matter content), as well as photometric and ultrasound analytical methods to evaluate total fat and protein content, and to screen for potential product adulteration.

During the experimental work, a significant volume of analytical screening was completed. The experimental values of active acidity, refractive index, and density of the investigated milk samples were determined and visualized. The obtained instrumental data were systematically compared with the strict regulatory requirements of the current State Standards of Ukraine (DSTU).

Table 1. Analytical characteristics of the applied instrumental methods

Instrumental Method	Monitored Parameter	Main Analytical Advantage	Metrological Limitation
Potentiometric pH-metry	Active acidity (pH)	High precision, objective automated reading	Requires frequent sensor calibration
Digital Refractometry	Total soluble solids (%)	High speed, minimal sample volume	Non-specific for individual sugars
Ultrasonic Analysis	Fat and protein content	Simultaneous multi-parameter screening	High sensitivity to sample preparation

The results indicated that the majority of the tested commercial brands comply with the state quality standards. However, slight variations in the dry matter profile and total fat distribution among different manufacturers were observed, which can be attributed to the peculiarities of industrial technological processing and homogenization.

Special attention in the discussion was paid to the stage of analytical sample preparation of milk matrices, as fat globule dispersion and temperature stabilization substantially influence the reproducibility and accuracy of downstream instrumental measurements. A comparative evaluation of the metrological characteristics (reproducibility, limits of detection) of the applied instrumental tools proved their significant superiority over classical titrimetric procedures in terms of operational speed and laboratory throughput.

Conclusions. 1. The high efficiency of integrating electrochemical and optical instrumental methods for the multi-parameter quality control of commercial milk samples has been demonstrated.

2. The comparative analysis revealed that the evaluated dairy brands generally meet the legal requirements of DSTU, though they slightly vary in their solid-not-fat (SNF) profiles.

3. It has been shown that strict standardization of the sample preparation stage is a mandatory prerequisite for minimizing matrix effects and achieving high reproducibility in instrumental food analysis.

References

1. DSTU 3662:2018. (2018). Raw cow's milk. Specifications. SE "UkrNDNC". [in Ukrainian].
2. Kovaliov, V. M. (2026). Instrumental methods for investigating the quality of milk from different manufacturers (Bachelor's thesis). Zhytomyr Ivan Franko State University. [in Ukrainian].
3. Skoog, D. A., Holler, F. J., & Crouch, S. R. (2017). Principles of Instrumental Analysis (7th ed.). Cengage Learning.

INVESTIGATION OF THE INFLUENCE OF STORAGE CONDITIONS ON THE QUALITY AND PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF MILK

Kucheruk Snizhana

Ph.D., Associate Professor

Anichkina Olena

Candidate of Pedagogic Sciences (Ph. D.), Associate Professor

Kaminskyi Oleksandr

Candidate of Chemical Sciences (Ph. D.), Associate Professor

Pysarenko Vasyl

Undergraduate Student

Department of Chemistry

Zhytomyr Ivan Franko State University, Ukraine

Milk is one of the most essential and well-balanced biological systems in the human diet. However, its high water content and abundance of complete nutrients make it an extremely unstable system during storage. Violation of temperature regimes during transportation and storage, as well as an inappropriate choice of consumer packaging, activate undesirable microbiological and photochemical processes. This leads to premature spoilage of the product, loss of its native properties, and significant logistical losses. Therefore, a comprehensive study on the kinetics of chemical changes in milk quality indicators depending on environmental conditions is highly relevant.

The aim of the work is to investigate the dynamics and extent of the influence of temperature factors, storage duration, and packaging material type on the complex of

organoleptic and physico-chemical properties of cow's milk to substantiate the optimal conditions for maintaining its quality.

The object of the study was the change in the quality and freshness of cow's milk during storage. Control of physico-chemical parameters was carried out using classical and instrumental methods of analytical chemistry: titratable acidity was determined by the titrimetric method of neutralization with NaOH solution (0.1 mol/dm³) using phenolphthalein indicator (expressed in degrees Turner, °T); active acidity (pH) was measured potentiometrically on a digital pH meter equipped with a glass electrode; the density of liquid milk was determined by lactodensimetry at a standard temperature of +20 °C. The experimental design simulated milk storage at room temperature (+20 °C) and under domestic refrigeration conditions (+4 °C) in various types of consumer packaging: glass bottles, PET bottles, and composite "Tetra Pak" cartons.

At the initial stage, the baseline chemical composition of whole milk was analyzed (Table 1), which allowed evaluating the integrity of the dry matter as a dispersed phase.

Milk density is a stable parameter, ranging from 1029 to 1031 kg/m³ for native samples, which fully complies with regulatory standards and indicates the absence of water adulteration.

Table 1. Chemical composition of whole cow's milk

Milk Component	Average Content, %	Variation Range, %	State in the System
Water	87.5	86.0–89.0	Dispersion medium
Total solids (dry matter)	12.5	11.0–14.0	Dispersed phase
– milk fat	3.8	2.8–6.0	Coarse emulsion (globules)
– proteins (casein, albumins)	3.3	2.8–4.0	Colloidal solution (micelles)
– lactose (milk sugar)	4.7	4.5–5.2	True molecular solution
– minerals (ash)	0.7	0.6–0.8	True and colloidal solution

It has been experimentally proven that the kinetics of changes in product acidity fundamentally depends on the storage temperature. Fresh milk samples had an initial titratable acidity of 17±1 °T and a pH value of 6.68. During storage at room temperature (+20 °C), following the completion of the brief bactericidal phase, rapid multiplication of mesophilic lactic acid bacteria was observed. These bacteria intensively ferment lactose into lactic acid.

It was established that after 12–18 hours of storage at room temperature, the titratable acidity reaches a critical limit (exceeding 21 °T), and after 24 hours, it exceeds 26 °T, accompanied by a drop in pH below 6.0. Such deep acidification causes the destruction of the stabilizing casein-calcium-phosphate complex and leads to irreversible acid coagulation of casein fraction proteins (curdling).

In the case of refrigerated storage (+4 °C), the vital activity of lactic acid bacteria was significantly suppressed, allowing the titratable acidity to remain within the normal range for 48–72 hours. However, long-term cold storage activates psychrotrophic microorganisms of the genus *Pseudomonas*, which secrete heat-stable proteolytic and

lipolytic enzymes that deteriorate organoleptic characteristics (causing bitterness and rancid taste) without causing a sharp acidification of the system.

In parallel, the protective properties of packaging under continuous light exposure were evaluated. A comparative chemical analysis showed that multi-layer composite "Tetra Pak" packaging provides maximum protection of the lipid fraction against photochemical and free-radical oxidation. In transparent PET and glass containers, light exposure accelerates the destruction of vitamins and the hydrolysis of milk fat triglycerides, reducing the nutritional and biological value of milk.

A comprehensive evaluation of the analytical tools applied is summarized in Table 2.

Table 2. Comparative characteristics of milk physico-chemical control methods

Method of Analysis	Determined Parameter	Sample Analysis Time	Advantages of the Method	Limitations / Disadvantages
Titrimetry	Titratable acidity (°T)	5–7 min	High accuracy, low cost, simplicity	Subjectivity in fixing the equivalence point
Potentiometry	Active acidity (pH)	1–2 min	Objectivity, precision monitoring	Requirement for systematic calibration
Lactodensimetry	Density (kg/m ³)	3–5 min	Rapidity, no consumables needed	Sensitivity to foaming and temperature

The kinetics of changes in milk physico-chemical parameters under the influence of temperature factors were studied, establishing that room temperature (+20 °C) is critical, as it causes titratable acidity to exceed regulatory limits (above 21 °T) after only 12–18 hours of storage. It was proven that composite opaque "Tetra Pak" packaging, compared to PET containers, minimizes destructive photochemical processes, reliably protecting protein micelles and lipids from light-induced oxidation. The necessity of combining potentiometric pH control with classical titration was substantiated for rapid and precise prediction of the residual shelf life of dairy products in retail networks.

References

1. DSTU 3662:2018. (2018). Raw cow's milk. Specifications. SE "UkrNDNC". [in Ukrainian].
2. Kruhliak, A. P., & Maistrenko, V. I. (2019). Chemistry and biochemistry of milk: textbook. Novyi Svit-2000. [in Ukrainian].
3. Fellows, P. (2017). Food Processing Technology: Principles and Practice (4th ed.). Woodhead Publishing.

ВПЛИВ КОНЦЕНТРАЦІЇ ЕТАНОЛУ НА ВМІСТ ДУБИЛЬНИХ РЕЧОВИН В ЕКСТРАКТАХ З ЛИСТЯ PLATYCLADUS ORIENTALIS

Александрова Александра

кан. біол. наук / доцент, доцент

Лату Ярослав

магістр

кафедра загальної та клінічної фармації

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, Україна

На сьогоднішній день великим попитом користується продукція на основі рослинної сировини, це стосується як лікарських засобів так і косметичної продукції. Біологічно активні речовини рослинного походження з одного боку демонструють широкий спектр фармакологічної дії, а з іншого боку, при правильному використанні, вони забезпечують більш м'яку дію на організм [1, 2]. Нашу увагу привернули до себе листя *Platycladus orientalis*, що характеризуються специфічністю вторинних метаболітів, вони є багатим джерелом таких речовин, як: флавоноїди (кверцетин, кверцитрин, мірицетин, гесперитин, гінокіфлавіон та рутин); ефірні олії (α -пінен, сабінен, 3-карен, лімонен, кедрол та фенхон); дитерпени (пінусолід, пінусолідинова та ізопімарова кислоти); дубильні речовини та багато інших. Наявність такого комплексу біологічно активних сполук забезпечує прояв антиоксидантних та протизапальних властивостей, кровоспинної, антимікробної, протівірусної, антигельмінтної дії та інших фармакологічних ефектів [3, 4]. Крім того, екстракти на основі листя *Platycladus orientalis* успішно використовуються у трихології та дерматокосметики завдяки біологічно активним речовинам, які стимулюють ріст волосся, активно застосовуються для лікування алопеції та себореї [5]. Тому, актуальним є питання щодо досліджень методів отримання біологічно активних речовин з рослинної сировини, у тому числі з листя *Platycladus orientalis* та оптимізації умов отримання певних груп речовин [6]. В наших попередніх дослідженнях було встановлено вплив в етанолу на вміст поліфенольних сполук [7], оскільки дубильні речовини є представниками класу поліфенолів, доцільно було дослідити профіль зміни їх кількості залежно від концентрації етанолу.

Екстракти зі свіжого листя *Platycladus orientalis* були отримані на основі застосування етанолу різної концентрації: 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80% та 90%, екстракція здійснювалась методом мацерації протягом 10 діб з гідромодулем 1 до 20. Вміст дубильних речовин встановлювали за допомогою спектрофотометричного методу аналізу з використанням реактиву молібдату амонію, робоча довжина хвилі становила 420 нм з шириною кювети в 1 см [8].

За отриманими експериментальними даними, нами було встановлено, що оптимальною концентрацією етанолу є 70% та 80% етанол, за допомогою якого вилучається максимальна кількість дубильних речовин, відповідно, $5,4 \pm 0,12$

мг/100 г та $4,9 \pm 0,08$ мг/100 г сухої сировини. Використання етанолу найнижчої (30%) та найвищої (90%) концентрації призводить до вилучення мінімальної кількості даних сполук, відповідно, $2,5 \pm 0,12$ мг/100 г та $2,2 \pm 0,14$ мг/100 г сухої сировини. Використання 40%, 50% та 60% етанолу призводить до вилучення дубильних речовин в кількості, відповідно, $3,9 \pm 0,14$ мг/100 г, $3,9 \pm 0,15$ мг/100 г та $4,4 \pm 0,09$ мг/100 г сухої сировини. Така динаміка вилучення дубильних речовин є наслідком того, що сполуки даної групи є менш полярними, такими як: епікатехін, катехін, процианідин та димери процианідину, отже для ефективного вилучення потрібно застосовувати етанольно-водні суміші з підвищеним вмістом спирту.

Список використаних джерел

1. Ekor M. (2014). The growing use of herbal medicines: issues relating to adverse reactions and challenges in monitoring safety. *Front Pharmacol.* 4: 177. doi: 10.3389/fphar.2013.00177.
2. Welz A.N., Emberger-Klein A., Menrad K. (2018). Why people use herbal medicine: insights from a focus-group study in Germany. *BMC Complement Altern Med.* 18(1): 92. doi: 10.1186/s12906-018-2160-6.
3. Liu P., He G., Lu Y., He J., Wu F., Jia M., Jia S., Fan R., Liang H., Liu B., Li M. (2025). Therapeutic potential of extracellular vesicles derived from *Platycladus Orientalis* leaf in treating anxiety, depression, and insomnia. *Front Pharmacol.* 16: 1693106. doi: 10.3389/fphar.2025.1693106
4. Kshirsagar S., Malode S., Bansode S. (2018). Pharmacological activity of *Thuja orientalis* Linn. *Int J Pharmacognosy.* 5 (6): 331-336. DOI: 10.13040/IJPSR.0975-8232.IJP.5(6).331-336
5. Kim J., Joo J.H., Kim J., Rim H., Shin J.Y., Choi Y.H., Min K., Lee S.Y., Jun S.H., Kang N.G. (2024). *Platycladus orientalis* Leaf Extract Promotes Hair Growth via Non-Receptor Tyrosine Kinase ACK1 Activation. *Curr Issues Mol Biol.* 5. 46(10): 11207-11219. doi: 10.3390/cimb46100665.
6. Imtiaz F., Ahmed D., Mohammed O.A., Younas U., Iqbal M. (2024). Optimized recovery of phenolic and flavonoid compounds from medicinal plant extracts for enhanced antioxidant activity: a mixture design approach. *Results Chem.* 8: 101960. doi:10.1016/j.rechem.2024.101960
7. Александрова О.І., Лату Я.В. (2026). Визначення вмісту поліфенольних сполук в екстрактах свіжого листа *Platycladus orientalis* залежно від концентрації етанолу. Тези доповіді : III International Scientific and Theoretical Conference «Global Perspectives on Multidisciplinary Research: Rheory and Practice». April 17, 2026. Florence, Italian Republic: International Center of Scientific Research. P. 210-212. DOI 10.36074/scientia-17.04.2026
8. Gust J., Suwalski J. (1994). Use of Mössbauer spectroscopy to study reaction products of polyphenols and iron compounds. *Hyperfine Interactions.* 91(1). 817–821. <https://doi.org/10.1007/BF02064501>

SECTION: COMPUTER ENGINEERING

МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ З ДИСЦИПЛІНИ «КОМП'ЮТЕРНА СХЕМОТЕХНІКА» В УМОВАХ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ

Клязника Тетяна Олександрівна

викладач спеціальних дисциплін

Клязника Андрій Сергійович

викладач спеціальних дисциплін

Демчук Назар Тарасович

Кабанець Ярослава Володимирівна

здобувачі фахової передвищої освіти

спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія

Прилуцький технічний фаховий коледж, Україна

Ключові слова: схемотехніка, лабораторний практикум, змішане навчання, САПР, моделювання.

Вступ. Комп'ютерна схемотехніка є фундаментальною дисципліною професійної підготовки фахівців за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія», оскільки саме вона закладає базу для розуміння принципів побудови сучасних цифрових обчислювальних систем. Практична цінність цієї дисципліни для майбутніх фахівців полягає у формуванні глибокого розуміння того, як логічні сигнали перетворюються на складні алгоритмічні процеси, що є критично важливим для програмування мікроконтролерів, розробки вбудованих систем та проектування апаратної архітектури.

Актуальність теми. В умовах стрімкого розвитку технологій, успішний інженер повинен не лише володіти теоретичними знаннями з алгебри, але й мати досвід проектування вузлів на транзисторному та логічному рівнях, що безпосередньо забезпечує їхню конкурентоспроможність на ринку праці. Опанування методів моделювання цифрових схем у сучасних системах автоматизованого проектування (САПР), таких як Logisim, формує в студентів навички архітектурного мислення, які є незамінними при роботі з FPGA чи іншими складними інтегральними системами [1].

Ефективний практикум складається з чотирьох етапів:

1. Теоретичний вступ (аудиторне обговорення).
2. Проектування (самостійна робота з моделювання в САПР).
3. Лабораторна верифікація (робота в лабораторії коледжу).
4. Аналіз результатів (порівняння теоретичних моделей із практичними вимірами) [1].

Виклад основного матеріалу. З огляду на сучасні виклики, найбільш ефективною формою організації лабораторного практикуму є змішане навчання, яке вдало поєднує самостійне інтерактивне моделювання з безпосередньою аудиторною роботою під наглядом викладача. Методика проведення занять передбачає ієрархічний підхід: від теоретичного аудиторного обговорення принципів функціонування вентилів до індивідуального проектування складних вузлів пам'яті чи лічильників у позааудиторний час з наступною верифікацією результатів на очних заняттях [2]. Саме цей формат дозволяє студентам раціонально розподіляти час, фокусуючись на аналізі найбільш складних логічних помилок під час очних зустрічей, де викладач має змогу надати індивідуальні консультації.

Особливе місце в організації навчального процесу займає активне залучення здобувачів освіти Прилуцького технічного фахового коледжу до розробки навчально-методичного контенту. Ми впровадили практику, за якої студенти не просто виконують типові лабораторні роботи, а й беруть участь у створенні авторських віртуальних стендів. Наприклад, здобувачі спеціальності «Комп'ютерна інженерія» розробляють складні схеми дешифраторів або лічильників імпульсів, які згодом використовуються як демонстраційні матеріали для груп молодших курсів.

Такий підхід має вагоме педагогічне значення: по-перше, студент перетворюється з пасивного виконавця на активного розробника, що сприяє глибшому розумінню предметної галузі, а по-друге, коледж отримує актуальну бібліотеку проектів, що відповідає сучасним потребам галузі ІТ [3].

Використання програмних засобів, таких як Logisim, у змішаному форматі навчання дає змогу візуалізувати потік логічних сигналів («0» та «1») у реальному часі, що є незамінним для подолання абстрактності схемотехнічних понять [2].

Таблиця 1. Тематика лабораторних робіт у змішаному форматі

№	Тема заняття	Формат роботи
1	Логічні елементи	Дистанційне моделювання + аудит. аналіз
2	Комбінаційні схеми	Моделювання + складання схеми на стендах
3	Дешифратори	Проектна робота здобувачів коледжу
4	Послідовнісні схеми	Дослідження тригерів на стендах

Процес захисту лабораторних робіт у формі співбесіди, де викладач оперативно змінює вхідні параметри схеми, вимагає від студента не механічного копіювання результатів, а розуміння внутрішньої логіки вузла, що гарантує високий рівень засвоєння матеріалу. Практична значущість такого підходу підтверджується готовністю випускників Прилуцького технічного фахового коледжу до швидкої адаптації на виробничих підприємствах та в інженерних центрах, де вміння проектувати та діагностувати цифрові пристрої є визначальним чинником професійної майстерності.

Висновок. Таким чином, інтеграція проектної діяльності здобувачів у лабораторний практикум створює середовище, де поєднуються класичні академічні знання та реальна інженерна практика, забезпечуючи формування фахівця нового покоління, здатного до самостійного вирішення технічних завдань будь-якої складності.

Список використаних джерел

1. Зубчук В. І. Цифрова схемотехніка: навч. посібник. Київ: КПІ, 2020. 240 с.
2. Logisim Documentation. URL: <http://www.cburch.com/logisim/docs.html>
3. Ковальчук О. А. Змішане навчання в технічній освіті: досвід коледжів. Професійна освіта. 2023. № 5. С. 45–48.

МЕТОДИ ПОПЕРЕДНЬОЇ ОБРОБКИ СЕНСОРНИХ ДАНИХ ДЛЯ СИСТЕМ АНАЛІЗУ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ

Грицай Христина

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Системи аналізу рухової активності використовують потоки вимірювань, що надходять від мобільних пристроїв, носимих модулів або зовнішніх Bluetooth Low Energy-сенсорів. У сучасних дослідженнях HAR такі системи розглядаються як важлива складова персонального моніторингу, реабілітаційної підтримки, спортивної аналітики та допоміжних сервісів для користувачів, яким потрібне тривале спостереження за змінами фізичного стану [1]. Найчастіше для цього застосовуються інерційні дані, зокрема тривісне прискорення та кутова швидкість, оскільки акселерометр і гіроскоп доступні у більшості смартфонів і носимих пристроїв [2].

Практична складність полягає в тому, що сенсорний потік не є готовим набором ознак для моделі. На нього впливають пропущені пакети, нерівномірна частота дискретизації, зміна положення пристрою, короткі викиди, індивідуальна манера ходи та обмеження бездротового передавання. Тому попередня обробка виступає не допоміжним, а обов'язковим етапом побудови системи розпізнавання активності. У сучасних оглядах HAR препроцесінг розглядається разом із збиранням даних, сегментацією, виділенням ознак і класифікацією як частина єдиного процесу аналізу [3].

У прикладному програмному модулі запис сенсорного вимірювання може містити поля `accel_x`, `accel_y`, `accel_z`, `gyro_x`, `gyro_y`, `gyro_z` та `timestamp`. Перед поданням таких даних на вхід моделі доцільно виконати перевірку цілісності: виявити дублікати, некоректні значення, пропущені часові інтервали та різкі розриви з'єднання. Для BLE-пристроїв цей етап особливо важливий, оскільки

нестабільність каналу може створювати нерівномірний часовий ряд навіть тоді, коли сам сенсор працює коректно.

Після контролю якості виконується синхронізація та ресемплінг. Якщо вимірювання надходять із нерівномірними інтервалами, їх приводять до спільної частоти дискретизації. Це дає змогу формувати вікна однакової довжини та коректно порівнювати фрагменти руху між собою. Для задач аналізу ходи стабільний часовий крок має принципове значення, оскільки модель повинна реагувати на динаміку руху, а не на випадкову зміну кількості точок у фрагменті.

Окремим етапом є побудова похідних ознак. Одним із простих способів зменшити залежність від орієнтації сенсора є обчислення модулів векторів прискорення та кутової швидкості. Такі ознаки не замінюють первинні осі, але дають компактне уявлення про загальну інтенсивність руху. Для акселерометра й гіроскопа відповідні величини можна подати формулою:

$$\begin{aligned} \text{accel_norm} &= \sqrt{(\text{accel_x}^2 + \text{accel_y}^2 + \text{accel_z}^2)}, \\ \text{gyro_norm} &= \sqrt{(\text{gyro_x}^2 + \text{gyro_y}^2 + \text{gyro_z}^2)} \end{aligned} \quad (1)$$

Фільтрація використовується для зменшення короткочасних шумових викидів. У системах аналізу руху можуть застосовуватися ковзне середнє, медіанний фільтр або низькочастотна фільтрація. Водночас надмірне згладжування є ризиковим: воно може прибрати локальні піки, що вказують на втрату рівноваги, асиметрію або різку зміну темпу. Через це параметри фільтрації потрібно підбирати відповідно до мети аналізу, а не за формальним принципом максимального згладжування.

Наступним кроком є масштабування ознак. Оскільки різні канали мають різні одиниці вимірювання та різні діапазони, модель може надавати перевагу ознакам із більшим числовим масштабом. Для усунення цього ефекту часто використовується стандартизація z-score:

$$z_i = \frac{(x_i - \mu)}{\sigma} \quad (2)$$

де x_i - поточне значення ознаки, μ - середнє значення, а σ - стандартне відхилення відповідного каналу. Якщо модель використовується в мобільному застосунку, параметри масштабування слід зберігати разом із моделлю. Це потрібно для того, щоб під час реального використання дані проходили ті самі перетворення, що й під час навчання.

Для аналізу динаміки руху окреме вимірювання зазвичай не має достатньої інформативності. Тому сенсорний потік поділяють на фрагменти фіксованої довжини. У сучасних роботах з HAR часто використовується підхід ковзного вікна, а його розмір і величина перекриття визначаються частотою дискретизації та характером задачі [4]. Вплив параметрів віконної сегментації на якість класифікації окремо досліджувався для acceleration-based HAR, що підтверджує практичну важливість цього етапу [5].

$$W_k = \{x_k, x_{k+1}, \dots, x_{k+n-1}\} \quad (3)$$

У результаті кожне вікно перетворюється на матрицю послідовності, де рядки відповідають часовим точкам, а стовпці – каналам сенсорів і похідним ознакам. Для реабілітаційного сценарію доцільно поєднувати accel_x, accel_y,

accel_z, gyro_x, gyro_y, gyro_z, accel_norm та gyro_norm. Такий формат узгоджується як із класичними алгоритмами машинного навчання, так і з нейронними мережами, які працюють із часовими рядами.

Узагальнений процес попередньої обробки сенсорного потоку подано на рис.1. А призначення основних методів попередньої обробки сенсорних даних наведено у табл. 1.

Така схема може бути використана і під час експериментального навчання моделі, і під час подальшої інтеграції у мобільний застосунок. У першому випадку preprocessing забезпечує якісну навчальну вибірку, у другому - стабільний формат вхідних даних для вже навченої моделі.

Таблиця 1. Призначення основних методів попередньої обробки сенсорних даних

Метод	Призначення	Практичний приклад
Контроль якості	Виявлення пропусків, дублікатів і некоректних значень	Перевірка timestamp у BLE-пакетах
Ресемплінг	Приведення потоку до сталої частоти дискретизації	Формування фрагментів однакової довжини
Фільтрація	Зменшення коротких шумових викидів	Медіанний фільтр або ковзне середнє
Нормалізація	Вирівнювання числових масштабів каналів	z-score для accel_norm та gyro_norm
Сегментація	Поділ часового ряду на фрагменти для класифікації	Ковзні вікна з частковим перекриттям
Формування ознак	Перетворення сирих каналів у компактне представлення руху	Модулі векторів, середні, дисперсії, RMS

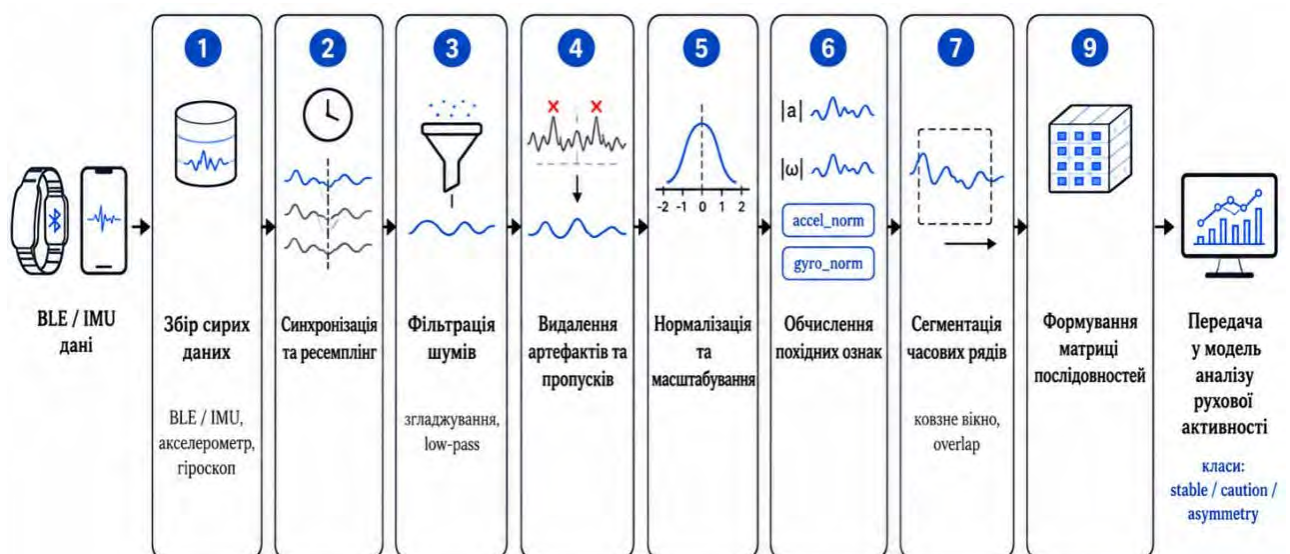


Рисунок 1. Узагальнена схема попередньої обробки сенсорних даних

Особливу увагу потрібно приділяти узгодженості процедур навчання та використання моделі. Якщо класифікатор навчався на фільтрованих, нормалізованих і сегментованих даних, то в робочому режимі потік також має

проходити ті самі етапи. Інакше виникає зміщення розподілу ознак, через яке навіть коректно навчена модель може давати нестабільні результати. Для мобільних систем це питання є критичним, оскільки дані можуть надходити з різних пристроїв, у різних положеннях і за різних умов руху користувача.

У реабілітаційному контексті результати класифікації мають розглядатися як технічні індикатори, а не як медичний висновок. Класи на зразок *stable*, *caution* або *asymmetry* можуть позначати зміну характеру руху, підвищення нестабільності або появу асиметрії у фрагменті ходи. Проте якість такої інтерпретації залежить не лише від архітектури моделі, а й від того, наскільки коректно сформовано вхідну послідовність. Через це препроцесінг фактично визначає межу між сирим вимірюванням і даними, придатними для аналізу.

Отже, попередня обробка сенсорних даних є ключовим етапом побудови систем аналізу рухової активності. Контроль якості, ресемплінг, фільтрація, нормалізація, сегментація та формування похідних ознак забезпечують перехід від нестабільного потоку вимірювань до структурованої послідовності, придатної для машинного навчання. Найбільшу практичну цінність має не окремий метод, а послідовне поєднання цих процедур у єдиний пайплайн. Такий підхід зменшує вплив технічного шуму, підвищує відтворюваність класифікації та створює основу для інтеграції моделей аналізу руху в мобільні й носимі системи моніторингу.

Список використаних джерел

1. Qureshi, T. S., Shahid, M. H., Farhan, A. A., et al. (2025). A systematic literature review on human activity recognition using smart devices: Advances, challenges, and future directions. *Artificial Intelligence Review*, 58, 276. <https://doi.org/10.1007/s10462-025-11275-x>
2. Dentamaro, V., Gattulli, V., Impedovo, D., & Manca, F. (2024). Human activity recognition with smartphone-integrated sensors: A survey. *Expert Systems with Applications*, 246, 123143. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.123143>
3. Ferrari, A., Micucci, D., Mobilio, M., & Napoletano, P. (2021). Trends in human activity recognition using smartphones. *Journal of Reliable Intelligent Environments*, 7, 189-213. <https://doi.org/10.1007/s40860-021-00147-0>
4. Yin, Y., Xie, L., Jiang, Z., Xiao, F., Cao, J., & Lu, S. (2024). A systematic review of human activity recognition based on mobile devices: Overview, progress and trends. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 26(2), 891-930. <https://doi.org/10.1109/COMST.2024.3357591>
5. Jaén-Vargas, M., Reyes Leiva, K. M., Fernandes, F., Gonçalves, S. B., Silva, M. T., Lopes, D. S., & Serrano Olmedo, J. J. (2022). Effects of sliding window variation in the performance of acceleration-based human activity recognition using deep learning models. *PeerJ Computer Science*, 8, e1052. <https://doi.org/10.7717/peerj-cs.1052>
6. Bennasar, M., Price, B. A., Gooch, D., Bandara, A. K., & Nuseibeh, B. (2022). Significant features for human activity recognition using tri-axial accelerometers. *Sensors*, 22(19), 7482. <https://doi.org/10.3390/s22197482>

7. Demrozi, F., Pravadelli, G., Bihorac, A., & Rashidi, P. (2020). Human activity recognition using inertial, physiological and environmental sensors: A comprehensive survey. IEEE Access, 8, 210816-210836. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3037715>

РОЗРОБКА ВЕБІНСТРУМЕНТУ ДЛЯ ПОЛЕГШЕННЯ ПРОЦЕСУ СТВОРЕННЯ 2D-АНІМАЦІЇ

Пахолюк Дмитро Анатолійович

здобувач вищої освіти гр. 6ПІ-226

Факультет Інформаційних Технологій і Комп'ютерної Інженерії
Вінницький Національний Технічний Університет, Україна

Сучасна цифрова анімація активно використовується у сфері комп'ютерних ігор, реклами, вебдизайну, кінематографії та освітніх мультимедійних продуктів. Особливої популярності набуває 2D-анімація завдяки відносно невисоким вимогам до апаратного забезпечення та широким можливостям художньої стилізації. Водночас процес створення покадрової анімації залишається складним і трудомістким [1], оскільки потребує ручного розміщення великої кількості кадрових позицій, контролю таймінгу руху та постійного коригування траєкторій.

Існуючі професійні інструменти для створення 2D-анімації надають потужний функціонал, проте часто мають складний інтерфейс, потребують тривалого навчання та орієнтовані на професійних аніматорів. Для невеликих інді-команд, студентів або художників-початківців такі системи можуть бути надмірно складними для виконання базових задач, пов'язаних із побудовою руху персонажа чи об'єкта.

Однією з головних проблем покадрової анімації є необхідність точного визначення проміжних положень спрайту між ключовими фазами руху. При ручному створенні анімації аніматор повинен контролювати відстані між кадрами, частоту кадрів, плавність руху та відповідність таймінгу бажаному результату [2]. Це ускладнює створення навіть простих циклічних анімацій, особливо для користувачів без значного досвіду.

У роботі пропонується підхід, заснований на моделюванні траєкторії руху за допомогою інтерактивного полотна. Користувач задає рух об'єкта безпосередньо курсором миші, після чого система автоматично визначає позиції кадрів відповідно до заданої частоти анімації. Такий підхід дозволяє значно скоротити кількість ручних операцій та зробити процес створення анімації більш інтуїтивним.

Метою роботи є розробка вебінструменту для спрощення процесу створення покадрової 2D-анімації шляхом автоматизації визначення кадрових позицій на основі траєкторії руху користувача.

- Для досягнення поставленої мети необхідно виконати такі завдання:
- провести аналіз сучасних підходів до створення 2D-анімації;
 - дослідити методи побудови та дискретизації траєкторій руху;
 - розробити алгоритм визначення кадрових позицій відповідно до частоти кадрів;
 - реалізувати систему попереднього перегляду анімації;
 - реалізувати режим покадрового перегляду з підтримкою onion skin;
 - розробити механізм експорту анімації у відеоформат;
 - провести тестування функціональності та швидкодії системи.

Теоретичною основою роботи є методи комп'ютерної графіки, дискретизації часових рядів, обробки подій користувацького інтерфейсу та побудови інтерактивних вебсистем. Основою алгоритму є фіксація координат курсора під час руху та подальший розподіл кадрових позицій відповідно до часових інтервалів анімації.

На рисунку 1 продемонстровано загальну блок-схему алгоритму запису траєкторії. У схемі варто відобразити обробку подій mousedown, mousemove та mouseup, а також процес створення кадрових точок через визначений часовий інтервал.

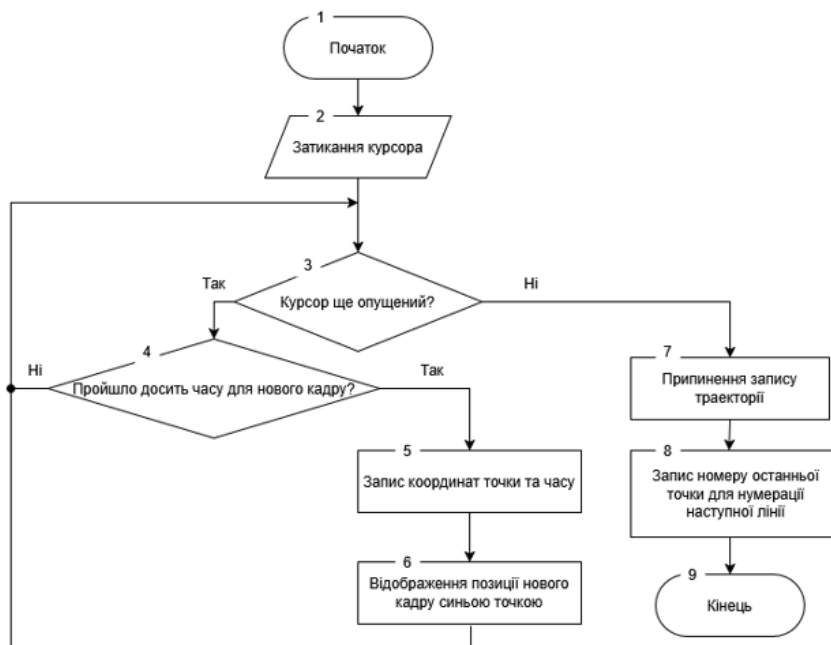


Рисунок 1 – Алгоритм роботи запису траєкторії і обробки позицій кадрів

Під час запису траєкторії система працює у режимі реального часу. Після натискання кнопки миші активується режим запису руху, а кожне переміщення курсора обробляється обробником подій. Через задані інтервали часу система створює кадрові позиції, які містять координати спрайту та часову мітку. Отримані дані використовуються як основа для подальшого відтворення анімації.

Для забезпечення покадрового аналізу руху реалізовано режим onion skin, який дозволяє відображати попередні та наступні кадрові позиції зі зміненою

прозорістю. Це значно полегшує аналіз плавності анімації та дозволяє швидко виявляти помилки у русі об'єкта. На рисунку 2 подано блок-схему роботи відображення кадру та onion skin із відображенням кількох сусідніх кадрів.

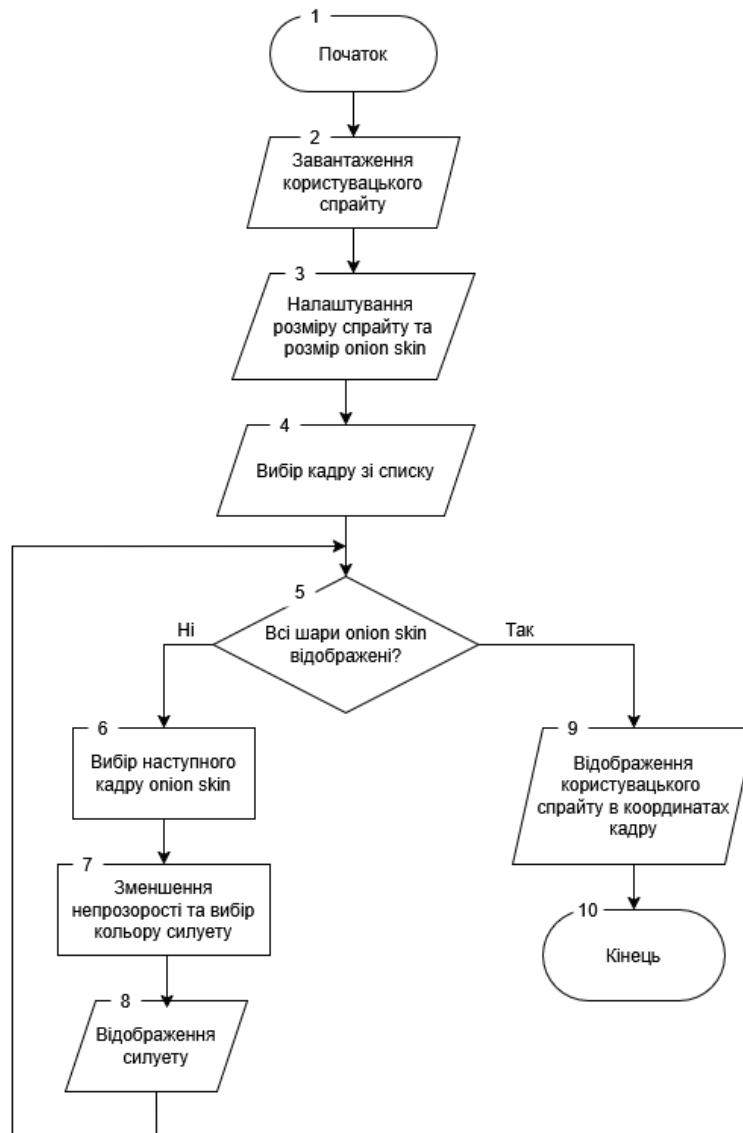


Рисунок 2 – Блок-схема алгоритму відображення окремого кадру

Для попереднього програвання анімації використовується механізм `requestAnimationFrame`, який синхронізує відображення кадрів із частотою оновлення браузера. Система визначає поточний кадр на основі часу відтворення та відображає відповідну позицію спрайту на полотні. Такий підхід забезпечує плавне програвання анімації без значних затримок.

Вебінструмент реалізується з використанням сучасного JavaScript-фреймворку Nuxt, який побудований на основі Vue.js та забезпечує компонентний підхід до розробки інтерфейсу [3]. Для стилізації інтерфейсу використовується Tailwind CSS, що дозволяє швидко створювати адаптивний дизайн та підтримувати єдиний стиль компонентів [4]. Робота з графічним полотном здійснюється за допомогою Canvas API [5], а експорт анімації реалізується через MediaRecorder API.

Архітектура застосунку включає модуль запису траєкторії, модуль генерації кадрових позицій, модуль покадрового перегляду, модуль попереднього програвання анімації та модуль експорту відео. Взаємодія між компонентами організована через реактивну модель даних Vue.js, що забезпечує миттєве оновлення інтерфейсу при зміні параметрів анімації.

На рисунку 3 подано UML-діаграму діяльності системи в цілому. На початковому етапі користувач може налаштувати параметри роботи. Після цього він переходить до основного процесу – введення траєкторії руху, здійснюючи малювання на canvas. У цей момент система фіксує координати руху та з певним інтервалом формує кадрові позиції, що відображаються у вигляді точок.

Після завершення запису користувач може обрати один із режимів роботи. У режимі покадрового перегляду доступний вибір конкретного кадру, відображення спрайту у відповідній позиції та аналіз руху за допомогою опіон skin, що показує попередні та наступні положення об'єкта. У режимі попереднього перегляду користувач може відтворити анімацію, керуючи процесом за допомогою кнопок запуску, паузи та зупинки.

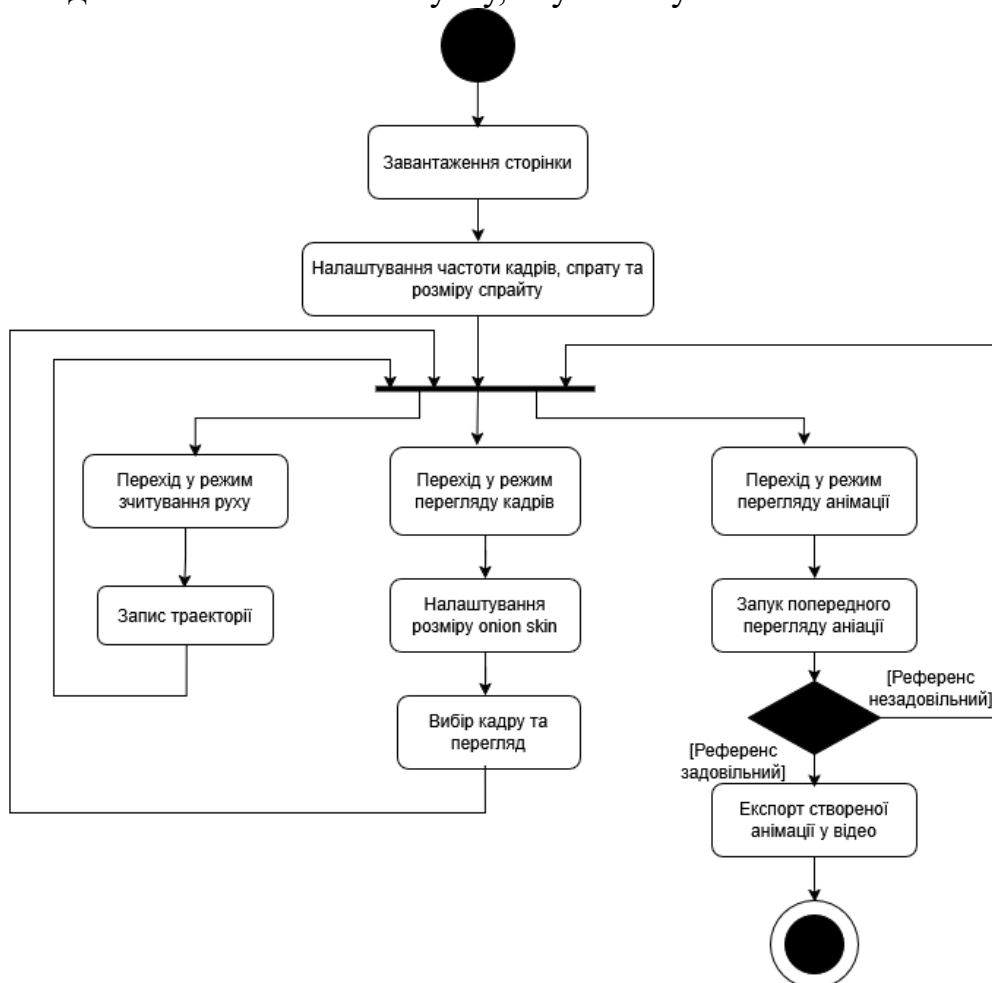


Рисунок 3 – Модель роботи системи у вигляді діаграми діяльності

Практичне значення роботи полягає у створенні інструменту, який дозволяє спростити процес створення 2D-анімації для художників, дизайнерів та студентів. Розроблений підхід може бути використаний у навчальних цілях, при створенні анімацій для інді-ігор, вебпроектів та мультимедійних застосунків.

Наукова новизна роботи полягає у розробці методу автоматичного визначення кадрових позицій на основі траєкторії руху користувача з урахуванням часової дискретизації анімації та інтеграції цього підходу у веборієнтоване середовище створення покадрової 2D-анімації.

Список використаних джерел

1. Скільки коштують послуги 3D аніматора для створення 1 хвилини анімації? URL: <https://gamedev.dou.ua/forums/topic/41680/> (дата звернення: 22.05.2026)
2. Keyframe animation for beginners. URL: <https://www.adobe.com/creativecloud/video/discover/keyframing.html> (дата звернення: 22.05.2026)
3. The Full-Stack Vue Framework. URL: <https://nuxt.com/> (дата звернення: 22.05.2026).
4. Rapidly build modern websites without ever leaving your HTML URL: <https://tailwindcss.com/> (дата звернення: 22.05.2026).
5. <canvas>. URL: <https://developer.mozilla.org/uk/docs/Web/HTML/Reference/Elements/canvas> (дата звернення: 22.05.2026)

АЛГОРИТМІЧНА ОПТИМІЗАЦІЯ ПАРСИНГУ ТА ДИНАМІЧНОГО РЕНДЕРИНГУ ВЕЛИКИХ EPUB-ДОКУМЕНТІВ

Мазур Максим Сергійович

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня
Факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії
Вінницький національний технічний університет, Україна

Анотація: У доповіді досліджується проблема надмірного споживання системних ресурсів та зниження продуктивності програмних застосунків під час обробки об'ємних електронних видань формату EPUB. Запропоновано архітектурне рішення на основі алгоритмів віртуалізації DOM-дерева та асинхронного парсингу XHTML-структур. Розроблена математична модель динамічної пагінації дозволяє рендерити лише видиму частину контенту, що знижує алгоритмічну складність відображення з лінійної до константної по відношенню до загального обсягу документа. Запропоноване рішення суттєво зменшує споживання оперативної пам'яті та забезпечує миттєвий відгук інтерфейсу.

Ключові слова: формат EPUB, рендеринг, віртуалізація DOM, алгоритмічна складність, оптимізація пам'яті, програмна інженерія.

Стандарт електронних видань EPUB 3.3 базується на використанні структур XHTML, CSS та мультимедійних елементів. Під час відкриття великих файлів, наприклад, технічної документації або підручників, традиційні програмні рідери намагаються завантажити все DOM-дерево документа в оперативну пам'ять

клієнтського пристрою [1]. Це призводить до блокування головного потоку виконання, виникнення мікрофрізів інтерфейсу та критичного збільшення споживання ресурсів. Актуальним науково-інженерним завданням є розробка оптимізованої підсистеми рендерингу, яка здатна динамічно обчислювати позиції елементів та відобразити лише активний фрагмент тексту без завантаження всього масиву даних.

Для формалізації процесу оптимізації та обґрунтування швидкодії інтерфейсу розроблено математичну модель [2] динамічного керування контентом на основі просторової віртуалізації елементів. Представимо масив текстового контенту електронної книги як лінійно впорядковану послідовність структурних вузлів абстрактного синтаксичного дерева (AST):

$$D = \{n_1, n_2, \dots, n_N\} \quad (1)$$

де N — загальна кількість елементів (абзаців, заголовків, списків) у документі; n_i — окремий i -й структурний вузол дерева ($1 \leq i \leq N$).

Кожен конкретний вузол має власну обчислену висоту $h(n_i)$, яка є динамічною функцією та залежить від поточних параметрів шрифту, міжрядкового інтервалу та геометричної ширини батьківського контейнера.

Абсолютна вертикальна координата верхньої межі будь-якого вузла розраховується як кумулятивна сума висот усіх попередніх елементів у структурі документа:

$$Y_{(\text{pos})(n_i)} = \sum_{j=1}^{i-1} h(n_j) \quad (2)$$

де $Y_{\text{pos}(n_i)}$ — абсолютна вертикальна координата i -го вузла відносно початку документа, пікселі;

$h(n_j)$ — обчислена висота j -го попереднього вузла, пікселі.

Головне завдання алгоритму віртуалізації полягає у визначенні поточних меж видимості екрана та монтуванні у фізичне DOM-дерево виключно необхідної підмножини вузлів [3]. Загальний час рендерингу видимого фрагмента тексту розраховується за формулою:

$$T_{\text{opt}} = T_{\text{search}} + \sum_{k=i_{\text{start}}}^{i_{\text{end}}} t_{(\text{render})(n_k)} \quad (3)$$

де T_{opt} — загальний час обчислення та відмальовки поточного кадру, мс;

T_{search} — час пошуку граничних індексів видимих елементів у масиві координат, мс;

i_{start} — індекс першого вузла, що потрапляє у верхню межу видимості екрана;

i_{end} — індекс останнього вузла, що потрапляє у нижню межу видимості екрана;

$t_{\text{render}(n_k)}$ — час обчислення геометрії (Layout) та відмальовки (Paint) окремого k -го елемента, мс.

Оскільки масив абсолютних координат елементів є строго монотонно зростаючим, використання модифікованого алгоритму бінарного пошуку знижує часову складність знаходження граничних індексів видимості до логарифмічної $O(\log N)$. При цьому кількість елементів, що безпосередньо відмальовуються у

фізичному DOM-дереві, є обмеженою фізичними розмірами екрана і виступає константою. Таким чином, обчислювальна складність самого процесу побудови геометрії та рендерингу тексту зводиться до $O(1)$.

Такий математичний підхід повністю усуває лінійну залежність швидкодії інтерфейсу від загального обсягу електронної книги. Запропонована алгоритмічна оптимізація запобігає тривалому блокуванню головного потоку виконання, зводить до мінімуму показник Time to Interactive та виключає мікротримки під час пагінації чи скролінгу об'ємних EPUB-файлів, забезпечуючи миттєвий відгук системи незалежно від розміру документа. Для наочного відображення ефективності розробленої математичної моделі порівняємо класичний підхід до обробки [4] EPUB-документів із запропонованим алгоритмом віртуалізації (табл. 1).

Таблиця 1. Порівняльний аналіз ефективності алгоритмів рендерингу EPUB-документів

Характеристика	Традиційний підхід	Запропонована оптимізація (віртуалізація)
Часова складність пошуку	$O(N)$	$O(\log N)$
Обчислювальна складність рендерингу	$O(N)$	$O(1)$
Кількість вузлів у DOM-дереві	Дорівнює N (повне завантаження)	Обмежена розміром екрана (константа)
Споживання оперативної пам'яті	Високе (лінійно зростає від розміру файлу)	Низьке (стабільне, не залежить від файлу)
Показник Time to Interactive (ТТІ)	Критично погіршується на великих файлах	Мінімальний (стабільно швидкий відгук)

Аналіз параметрів, наведених у таблиці 1, підтверджує, що запропонована архітектура дозволяє уникнути вузьких місць продуктивності (bottlenecks). Основне обчислювальне навантаження переноситься з ресурсомісткого етапу відмальовки графічного інтерфейсу на етап швидкого попереднього математичного розрахунку координат абстрактного дерева [5]. Це не лише оптимізує використання оперативної пам'яті, а й гарантує плавність роботи програмного забезпечення (зокрема, стабільну частоту кадрів під час скролінгу) навіть на пристроях із суттєво обмеженими апаратними можливостями.

Висновок: розроблена математична модель та архітектура динамічної віртуалізації успішно вирішують проблему надмірного споживання системних ресурсів під час обробки великих електронних видань формату EPUB. Імплементация модифікованого алгоритму бінарного пошуку для визначення меж видимості дозволила оптимізувати обчислювальну складність просторового позиціонування та рендерингу, що концептуально підтверджує алгоритмічну ефективність запропонованої системи. Відмова від прямої трансляції всього масиву даних у фізичне DOM-дерево на користь легковагових структур AST забезпечує стабільність показника Time to Interactive та усуває ефект блокування головного потоку виконання. Загалом, застосування наведеної математичної моделі дозволило створити оптимізований програмний продукт, який гарантує миттєвий відгук інтерфейсу незалежно від обсягу завантаженого документа.

Список використаних джерел

1. Garrish, M., & Gylling, M. (2021). EPUB 3 best practices. O'Reilly Media.
2. Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2022). Introduction to algorithms (4th ed.). MIT Press.
3. Frisbie, M. (2023). Professional JavaScript for web developers (5th ed.). Wrox.
4. Kulkarni, V., & Eikebrokk, T. (2019). Digital document processing: Overcoming structural bottlenecks in large-scale EPUB architectures. *Journal of Electronic Publishing*, 22(1), 45–62. <https://doi.org/10.3998/3336451.0022.104>
5. Novac, C. M., Novac, O. C., Sferle, R. M., Gordan, M. I., Bujdosó, G., & Dindelegan, C. M. (2021). Comparative study of some applications made in the Vue.js and React.js frameworks. 2021 16th International Conference on Engineering of Modern Electric Systems (EMES), 1–4. <https://doi.org/10.1109/EMES52337.2021.9484149>

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЄКТУВАННЯ ВЕБСИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ НАВЧАЛЬНО-ТРЕНУВАЛЬНИМ ПРОЦЕСОМ У МЕРЕЖІ СПОРТИВНИХ ЗАКЛАДІВ

Жила Володимир Романович

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

Грицай Оксана Дмитрівна

к. фіз.-мат. н., старший викладач ЗВО

Кафедра програмного забезпечення

Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Сучасний ринок програмного забезпечення для управління спортивними закладами представлений широким спектром рішень – від спеціалізованих платформ до універсальних CRM-систем. Незважаючи на зовнішнє різноманіття, більшість із них об'єднує спільна архітектурна обмеженість: вони проєктувалися як інструменти для управління одним закладом і лише згодом отримували «надбудови» для мережевої роботи [1]. Така стратегія розвитку породжує структурні суперечності, які складно усунути без повної переробки ядра системи.

Типова проблема – відсутність єдиної моделі даних для мережевого оператора. Кожна філія зберігає інформацію у власній ізольованій базі, що унеможливорює отримання зведеної аналітики без ручного зведення звітів або дорогих інтеграційних прошарків [2]. Як наслідок, менеджер мережі позбавлений оперативного бачення завантаженості всіх локацій у реальному часі.

Окремою проблемою є абонементна логіка. Більшість платформ реалізують її як просте списання коштів або декремент лічильника, не розрізняючи права доступу залежно від локації. Клієнт із абонементом однієї філії або не може

відвідати іншу взагалі, або навпаки – отримує необмежений доступ до всієї мережі. Гнучка трирівнева модель (доступ до однієї, кількох або всіх локацій) практично не зустрічається у готових рішеннях [3].

Нарешті, майже повсюдно відсутнє чітке розмежування між фактом запису на заняття та фактом реального відвідування. Ці два стани об'єднані в одну сутність, що призводить до спотворення статистики: незакриті записи зараховуються як відвідування, а реальний коефіцієнт наповнюваності залу залишається невідомим.

Перехід від управління одним спортивним закладом до управління мережею змінює вимоги до системи принципово, а не кількісно. У разі єдиної філії достатньо локальної бази даних і простого адміністративного інтерфейсу. Мережа з трьох і більше локацій породжує нові операційні завдання: міжлокаційне планування ресурсів, розподіл тренерів між філіями, єдиний реєстр клієнтів і консолідована звітність [4].

Мережевий підхід передбачає єдиний реєстр сутностей, де тренер, клієнт і тип абонементу існують на рівні мережі, а прив'язка до конкретної локації виконується через відношення, а не через дублювання записів. Це дозволяє клієнту відвідувати різні філії в межах одного облікового запису, а тренеру – вести заняття в кількох локаціях без адміністративних колізій.

Важливим аспектом мережевого підходу є ієрархічна модель доступу. Оператор мережі потребує повного огляду всіх філій, менеджер локації – контролю лише своєї, а тренер – роботи виключно зі своїм розкладом і групами. Ця ієрархія має бути закладена в архітектуру системи від початку: спроба додати її поверх одномережевої моделі призводить до складних і ненадійних обхідних рішень [5].

Централізоване управління у контексті мережі спортивних закладів означає наявність єдиної точки конфігурації для правил, тарифів, типів абонементів і довідникових даних. Зміна цінової політики або запровадження нового формату заняття виконується одноразово і автоматично поширюється на всі філії, без потреби ручного оновлення у кожній із них [6].

Централізація розкладу вирішує проблему конфліктів ресурсів: алгоритм перевірки доступності тренера і залу виконується з урахуванням даних усіх локацій одночасно. Це унеможлиблює ситуацію, коли тренер записаний на заняття у двох різних філіях в один і той самий час.

Водночас централізація не означає відсутності локальної автономії. Ефективна архітектура передбачає чіткий розподіл між глобальними налаштуваннями (тип абонементу, загальні правила скасування) та локальними (робочі години конкретного залу, доступний інвентар). Такий дворівневий підхід дозволяє стандартизувати мережу без бюрократичних обмежень на рівні кожної філії [7].

Аналітична цінність централізації полягає у можливості порівняльного аналізу ефективності філій: коефіцієнт завантаженості, конверсія запис–відвідування, динаміка продажу абонементів. Ці показники недоступні у децентралізованих системах без значних зусиль з інтеграції даних.

Multi-tenant архітектура є ключовим патерном для SaaS-систем, що обслуговують кілька незалежних організацій в одній інсталяції. У контексті спортивних мереж кожна незалежна організація (мережа фітнес-клубів, секція боксу, мережа йога-студій) є окремим «орендарем» (tenant), чії дані повністю ізольовані від даних інших організацій [8].

Розрізняють три основні підходи до ізоляції даних у multi-tenant системах. Перший – окрема база даних для кожного tenant (найвищий рівень ізоляції, найвищі витрати на інфраструктуру). Другий – окрема схема у спільній базі даних (компроміс між ізоляцією та ефективністю). Третій – спільні таблиці з полем-дискримінатором tenant_id (найефективніше використання ресурсів, але вимагає ретельного контролю на рівні ORM і запитів) [9].

Для систем управління спортивними мережами середнього масштабу оптимальним є третій підхід – логічна ізоляція через поле tenant_id у всіх операційних таблицях. Він забезпечує економічну ефективність розгортання (одна інсталяція обслуговує необмежену кількість мереж), спрощує резервне копіювання і оновлення, та дозволяє реалізувати наскрізну аналітику на рівні платформи. Критичним є забезпечення автоматичної фільтрації за tenant_id на рівні репозиторію або ORM-шару, що унеможлиблює витік даних між орендарями навіть у разі програмної помилки.

Модульна, зокрема мікросервісна, архітектура є природним вибором для систем управління спортивними мережами через різноманітність функціональних областей: автентифікація, розклад, бронювання, абонементи, аналітика та сповіщення мають суттєво різні профілі навантаження та частоту змін [10]. Монолітна архітектура ускладнює незалежне масштабування і оновлення цих компонентів.

Ключовою перевагою модульного підходу є можливість незалежного розгортання: сервіс сповіщень може бути оновлений без простою сервісу розкладу. Асинхронна комунікація між модулями через брокер повідомлень (наприклад, Apache Kafka) дозволяє досягти слабкого зв'язку між сервісами та підвищити стійкість системи до відмов окремих компонентів: збій сервісу аналітики не впливає на основні операційні функції – запис на заняття та фіксацію відвідуваності [11].

Спільні бібліотеки є важливим елементом монорепозиторію: типові операції з базою даних, схеми Kafka-повідомлень і утилітарні функції виносяться в окремі пакети, що споживаються усіма сервісами. Це усуває дублювання коду, забезпечує консистентність типів між сервісами та спрощує рефакторинг спільних абстракцій. Кешування агрегованих результатів (наприклад, аналітичних звітів) у Redis зі встановленим TTL дозволяє суттєво знизити навантаження на реляційну базу даних при роботі з великими масивами даних [12].

Таким чином, системи управління навчально-тренувальним процесом перебувають на початку якісної трансформації, обумовленої розповсюдженням носимих пристроїв, методів машинного навчання та розвитком екосистеми відкритих API. Найближчою і найзатребуванішою перспективою є автоматична

фіксація відвідуваності через інтеграцію зі смарт-годинниками та фітнес-браслетами: зникнення ручного підтвердження присутності усуває цілий клас помилок і зловживань [13].

Персоналізація тренувального процесу на основі накопичених даних відкриває новий напрям – від аналітики відвідуваності до рекомендаційних систем. Аналіз частоти відвідувань, обраних типів занять і динаміки активності дозволяє формувати індивідуальні плани тренувань і превентивно виявляти клієнтів із ризиком відтоку – критично важливий показник для абонементної моделі бізнесу [14].

Розвиток відкритих API та концепції платформ-як-екосистем дозволяє спортивним мережам інтегруватися з платіжними шлюзами, сервісами лояльності, картографічними сервісами та системами контролю доступу. Такий підхід перетворює систему управління з ізольованого інструменту на відкриту платформу, що стає центральним хабом операційної екосистеми спортивної мережі. У довгостроковій перспективі ця еволюція дозволяє операторам спортивних мереж конкурувати за рівнем клієнтського досвіду з великими wellness-платформами, зберігаючи при цьому переваги вузькоспеціалізованого рішення [15].

Список використаних джерел

1. Fried G., Kastel M. *Managing Sport Facilities*. 5th ed. Champaign, IL: Human Kinetics, 2026. 440 p.
2. Pedersen P. M. *Contemporary Sport Management*. 8th ed. Champaign, IL: Human Kinetics, 2024. 624 p.
3. Mullin B. J., Hardy S., Sutton W. A. *Sport Marketing*. 4th ed. Champaign, IL: Human Kinetics, 2014. 522 p.
4. Shilbury D., Ferkins L. Professionalisation, Sport Governance and Strategic Capability. *Managing Sport and Leisure*. 2011. Vol. 16, No. 2. P. 108–127.
5. Slack T., Parent M. M. *Understanding Sport Organizations: The Application of Organization Theory*. 2nd ed. Champaign, IL: Human Kinetics, 2006. 328 p.
6. Kaplan R. S., Norton D. P. *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*. Boston: Harvard Business School Press, 1996. 322 p.
7. Mintzberg H. *The Structuring of Organizations*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1979. 512 p.
8. Fowler M. *Patterns of Enterprise Application Architecture*. Boston: Addison-Wesley, 2002. 560 p.
9. Bezemer C., Zaidman A. Multi-Tenant SaaS Applications: Maintenance Dream or Nightmare? *Proceedings of the Joint ERCIM Workshop on Software Evolution*. 2010. P. 88–92.
10. Richardson C. *Microservices Patterns: With Examples in Java*. Shelter Island, NY: Manning Publications, 2019. 520 p.
11. Newman S. *Building Microservices: Designing Fine-Grained Systems*. 2nd ed. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2021. 616 p.

12. Karwin B. *SQL Antipatterns: Avoiding the Pitfalls of Database Programming*. Raleigh, NC: Pragmatic Bookshelf, 2010. 328 p.
13. Patel M. S. et al. Wearable Devices as Facilitators, Not Drivers, of Health Behavior Change. *JAMA*. 2015. Vol. 313, No. 5. P. 459–460.
14. Bompa T. O., Buzzichelli C. *Periodization: Theory and Methodology of Training*. 6th ed. Champaign, IL: Human Kinetics, 2018. 392 p.
15. Parker G. G., Van Alstyne M. W., Choudary S. P. *Platform Revolution*. New York: W. W. Norton & Company, 2016. 352 p.

SECTION: CULTUROLOGY AND PHILOSOPHY

БУКОВИНСЬКІ ТАНЦЮВАЛЬНІ ТРАДИЦІЇ У ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІОНАЛІЗАЦІЇ НАРОДНОГО ТАНЦЮ

Єршова Вероніка Сергіївна

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня
кафедри мистецьких дисциплін
спеціальність 024 Хореографія
галузь знань 02 Культура і мистецтво

Бабяк Єлізавета Яношівна

заслужений працівник культури України,
викладач кафедри мистецьких дисциплін
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0956-359>
Комунального закладу вищої освіти
«Академія культури і мистецтв»
Закарпатської обласної ради, Україна

Українська народна хореографія є важливою складовою національної культури та одним із найяскравіших проявів народної творчості. Танцювальні традиції формувалися протягом багатьох століть і тісно пов'язані з побутом, звичаями, обрядами та світоглядом українського народу. Народний танець виконував не лише розважальну функцію, але й слугував важливим засобом збереження та передачі культурних традицій від покоління до покоління. У сучасних умовах особливої актуальності набуває питання збереження та дослідження регіональних танцювальних традицій. Саме регіональні особливості формують багатство та різноманітність української народної хореографії. Кожен історико-етнографічний регіон України має власну систему рухів, ритмічних особливостей та манеру виконання танців. Метою даного дослідження є розгляд особливостей буковинських танцювальних традицій та їх значення у процесі розвитку і професіоналізації українського народного танцю.

Одним із самобутніх регіонів України є Буковина — історико-етнографічна територія, розташована між середньою течією Дністра та Карпатським гірським хребтом у долинах верхніх течій річок Прут і Серет. У сучасний період територія Буковини поділена між Україною та Румунією. Протягом тривалого історичного періоду цей регіон перебував під впливом різних культурних середовищ, що значною мірою вплинуло на формування його традиційної культури. Географічне положення Буковини сприяло взаємодії українських, молдовських та румунських культурних традицій. У результаті цього сформувалася своєрідна танцювальна культура, яка поєднує різні елементи, але водночас зберігає власну самобутність і характерні риси. Буковинські народні танці відзначаються

жвавiстю, енергiйнiстю та динамiчнiстю виконання. Однiєю з характерних особливостей є використання дрiбноi технiки роботи нiг, що створює складний та виразний ритмiчний малюнок танцю. Багато рухів виконуються на обмеженому танцювальному просторi, що надає танцю особливої ритмiчної насиченостi. Серед характерних рухів буковинської хореографiї можна видiлити пiдскоки, тропiтки, трясунки, рiзновиди потрiйних крокiв, дробiтки, вибиванцi та притули. Цi рухи часто поєднуються з ритмiчними притупами та швидкими змiнами напрямку руху, що створює яскравий та емоцiйний характер танцю.

Важливою особливiстю буковинських танцiв є також побудова танцювального малюнку. У багатьох випадках танець виконується у формi кола або кiлькох замкнених кiл. Така композицiйна побудова пiдкреслює колективний характер виконання та створює вiдчуття єдностi мiж учасниками танцю. Ще однiєю характерною рисою є симетричнiсть танцювальних фiгур. Рухи часто повторюються з обох сторiн, що створює чiтку композицiйну структуру та надає танцю гармонiйностi. Серед поширених танцiв буковинського рeгiону можна назвати «Буковинський паруботський», «Буковинський весiльний» та «Буковинську польку». Цi танцi вiдображають особливостi народного побуту та виконувалися пiд час святкових подiй, весiльних обрядiв i громадських зiбрань. «Буковинський паруботський» належить до чоловiчих танцiв. Його виконують юнаки, демонструючи спритнiсть, витривалiсть i темперамент. У танцi широко використовуються пiдскоки, притупи, рiзноманiтнi комбiнацiї дрiбних крокiв та швидкi перемiщення. «Буковинський весiльний» є парним масовим танцем, який виконується пiд час весiльних обрядiв. Його композицiя передбачає взаємодiю мiж партнерами та участь кiлькох пар, що створює урочисту атмосферу. Основними рухами є пiдскоки, повороти, легкi стрибки та активнi рухи рук. «Буковинська полька» є одним iз популярних парних танцiв цього рeгiону. Основу рухової лексики становлять крок польки, притупи, повороти та широкi кроки з пiднiманням нiг. Завдяки своїй виразностi та доступностi цей танець набув широкого поширення у народному побутi.

У ХХ столiттi народна хореографiя почала активно розвиватися у сферi сценiчного мистецтва. На основi традицiйних танцювальних елементiв створювалися новi хореографiчнi композицiї, якi виконувалися професiйними та аматорськими колективами. Народний танець поступово переходив iз побутового середовища на сцену, де набував нових художнiх форм. Пiд час сценiчної iнтерпретацiї хореографи прагнули зберегти характернi особливостi народного танцю, водночас удосконалюючи технiку виконання та розширюючи композицiйнi можливостi танцю. У постановках почали використовуватися складнiшi танцювальнi комбiнацiї, рiзноманiтнi малюнки руху та елементи театралiзацiї. Важливу роль у процесi професiоналiзацiї народного танцю вiдiграють хореографiчнi колективи, якi активно звертаються до фольклорних джерел. У своїй дiяльностi вони використовують записи народних танцiв, етнографiчнi матерiали та польовi дослiдження, що дозволяє вiдтворювати традицiйну танцювальну лексику у сценiчних постановках. Окреме значення у збереженнi народної хореографiї має система мистецької освiти. У навчальних

зкладах культури і мистецтв студенти вивчають історію народного танцю, знайомляться з особливостями різних регіональних стилів та опановують техніку виконання традиційних танців. Важливим аспектом дослідження народної хореографії є також наукова та етнографічна діяльність. Вивчення фольклорних джерел, польові експедиції, запис танців та музичного супроводу дозволяють зберігати автентичні зразки народної культури.

Отже, буковинські танцювальні традиції є важливою складовою української народної хореографії. Вони сформувалися під впливом історичних, культурних та етнічних процесів, що відбувалися на території цього регіону протягом тривалого часу. Характерними ознаками буковинських танців є динамічність рухів, дрібна техніка роботи ніг, використання підскоків, тропіток, трясунк, дробіток та притупів. Важливу роль відіграє також особливий характер побудови танцювального малюнку, який часто має колову форму та підкреслює колективний характер виконання. Традиційні танці Буковини відображають особливості народного побуту, святкових обрядів та громадського життя населення. Вони є важливим елементом культурної спадщини регіону та зберігають у собі історичну пам'ять народу. У сучасних умовах важливого значення набуває процес професіоналізації народного танцю. Завдяки діяльності хореографічних колективів, мистецьких навчальних закладів та науковців народна хореографія не лише зберігається, але й активно розвивається у сценічному мистецтві. Сценічна інтерпретація народних танців дозволяє поєднати традиційні елементи з новими художніми засобами. Це сприяє популяризації народної культури, формує інтерес до національних традицій та забезпечує їх подальше існування у сучасному культурному просторі. Таким чином, дослідження буковинських танцювальних традицій має важливе значення для розвитку українського хореографічного мистецтва. Вивчення та сценічне осмислення народних танців сприяє збереженню культурної спадщини та формуванню національної культурної ідентичності.

Список використаних джерел

1. Верховинець В. М. Теорія українського народного танцю. Київ: Музична Україна, 1990.
2. Гуменюк А. І. Українські народні танці. Київ: Наукова думка, 1963.
3. Годовський В. М., Маркевич Л. А. Народне танцювальне мистецтво України. Західний регіон. Рівне: РДГУ, 2003.
4. Костюк О. С. Народна хореографія України. Київ: Мистецтво, 2001.
5. Павлюк С. П. Традиційна культура українців. Львів: Інститут народознавства НАН України, 2004.
6. Станкевич Я. Є. Український народний танець: історія, типологія, семантика. Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2008.
7. Литвиненко Т. І. Народна хореографія України в контексті культурної спадщини. Київ: НАКККіМ, 2018

ЕКО-АРТ ЯК ІНСТРУМЕНТ АКТУАЛІЗАЦІЇ ЕТИЧНИХ ПРОБЛЕМ СУЧАСНОСТІ: АНАЛІЗ ВІЗУАЛЬНИХ ПРАКТИК

Юшкевич Юлія Сергіївна

кандидат філософських наук

Кафедра філософії, історії та політології

Одеський національний економічний університет, Україна

Потенціал візуального мистецтва на зламі тисячоліть дедалі частіше виходить за межі суто естетичного споглядання, трансформуючись у потужний інструмент суспільної рефлексії та етичного занепокоєння. Особливе місце в цьому процесі посідає еко-арт – специфічний напрям художньої практики, який не просто тематизує природне середовище, а перетворює його на простір морального вибору, діалогу та прямої дії. Виникнувши як реакція на деструктивні наслідки антропоцену та стрімке поглиблення екологічної кризи, цей рух актуалізує фундаментальні філософські питання про межі людської експансії, відповідальність перед прийдешніми поколіннями та необхідність переосмислення класичної антропоцентричної парадигми. Сучасні візуальні практики еко-арту демонструють, що криза біосфери є передусім кризою людського духу, браком емпатії та системним збоєм у ціннісних орієнтирах цивілізації, яка звикла сприймати планету виключно як ресурсний резервуар.

Трансформація художньої мови у контексті екологічної етики вимагає від митців відмови від традиційного пасивного пейзажизму на користь критичного аналізу взаємодії людини та довкілля. Твори еко-арту стають специфічними візуальними маніфестами, які змушують глядача вийти із зони емоційного комфорту й зіткнутися з непривабливими реаліями екологічного руйнування. Замість ідеалізованих образів первозданної природи сучасні художники часто пропонують радикальні естетичні інтервенції, використовують індустріальні відходи, залучають до творчого процесу живі організми або ж документують місця техногенних катастроф. Такий підхід руйнує традиційну дистанцію між суб'єктом сприйняття та об'єктом мистецтва, перетворюючи відвідувача галереї чи публічного простору з пасивного спостерігача на безпосереднього свідка та співучасника етичного дискурсу.

Перехід від індивідуального переживання мистецького об'єкта до глибокого етичного усвідомлення відбувається завдяки специфічній прагматичній еко-арту, орієнтованій на деконструкцію міфу про винятковість людини. Тривалий час західноєвропейська культура будувалася на переконанні, що людська істота є вінцем творіння, наділеним беззаперечним правом підкорювати та переформатовувати живий світ під власні потреби. Еко-арт підриває цей світоглядний фундамент, візуалізуючи взаємопов'язаність і взаємозалежність усіх ланок екосистеми, де зникнення одного виду або забруднення локальної водойми неминуче запускає ланцюгову реакцію руйнування, яка зрештою

наздоганяє й саму людину. Митці дедалі частіше апелюють до концепції біоцентризму, де кожен живий організм має внутрішню цінність незалежно від його корисності для людського господарства. Цей філософський зсув унаочнюється через створення масштабних інсталяцій, де природні стихії, рослини чи мікроорганізми виступають не як матеріал для творчості, а як повноправні співавтори художнього висловлювання, що володіють власною суб'єктністю та голосом.

Особливої гостроти візуальні практики еко-арту набувають тоді, коли вони звертаються до матеріальності повсякденного життя, зокрема до феномену сміття та відходів промислового виробництва. Пластикове забруднення світового океану, гігантські стихійні звалища в країнах третього світу та гори невикористаного одягу стають основою для монументальних скульптур та просторових колажів, які вражають своєю масштабами й водночас жахають усвідомленням походження цих матеріалів. Використовуючи те, що суспільство намагається витіснити зі своєї свідомості та приховати за межами міст, художники повертають ці відкинені артефакти у соціокультурне поле, перетворюючи їх на дзеркало споживацької культури. Глядач, упізнаючи серед елементів художнього твору знайомі предмети побуту, пакування від улюблених брендів чи деталі старої техніки, переживає момент раптового етичного прозріння та ідентифікації власної долі з глобальним процесом екологічної деградації. Мистецтво в цьому разі діє як потужний каталізатор почуття особистої відповідальності, вириваючи індивіда з апатії та ілюзії безкарності за щоденні споживацькі вибори.

Історична генеза цього процесу сягає 1960-х років, коли сформувався напрям енвайронментального мистецтва, покликаний деконструвати логіку споживацького суспільства шляхом артикуляції найбільших техногенних ризиків та нераціонального виснаження біосфери. Сучасна рефлексія надмірної акумуляції речей унаочнюється в проекті «Not Longer Life» творчого об'єднання «QUATRE CAPS», де через інтерпретацію барокового натюрморту актуалізується проблема пластикового забруднення через цитування пластики Караваджо чи Котана. У площині критичної фотографії Кріс Джордан концептуалізує феномен людської байдужості як «уповільнений апокаліпсис», де візуальний шок виступає тригером подолання соціального відчуження від еко-проблем. Інший вектор репрезентує ленд-арт в особі Нільса-Удо, чиї натурні інсталяції з природних матеріалів моделюють екологічну утопію як потенційний сценарій гармонізації буття. Радикальну критику забруднення гідросфери демонструє Марина Дебріс, яка розвиває художню стратегію «трешн», де утилізація океанічного сміття в елементи одягу викриває межі індустрії моди. Натомість Діана Лінн Томпсон зосереджується на онтологічній єдності людини й природи; її проект «Тримати тебе у моїх руках», де рукотворні об'єкти мімікрують під природні каміння-маркери пам'яті й поховань, апелює до архетипу тривалості й стійкості земного першопочатку, що повертає суб'єкта до усвідомлення власного коріння [2].

Цей процес залучення та пробудження відповідальності виявляється ще більш ефективним, коли еко-арт залишає закриті білі куби галерей і переміщується безпосередньо у відкритий ландшафт, утворюючи специфічний піднапрямок – ленд-арт, який еволюціонував у бік тривких екологічних інтервенцій. Замість того, щоб змінювати рельєф заради амбіцій художника, як це бувало на світанку розвитку цього руху в другій половині ХХ століття, сучасні митці прагнуть до зцілення та рекультивації пошкоджених територій. Візуальна практика тут зливається з науковим експериментом, біотехнологіями та екологічним менеджментом, коли створення художньої форми безпосередньо сприяє очищенню ґрунтів, відновленню популяцій місцевих рослин чи фільтрації стічних вод. Таке мистецтво не просто ілюструє етичну проблему, а пропонує життєздатну модель її вирішення, демонструючи, що людська діяльність може носити не лише руйнівний, а й конструктивний, терапевтичний характер щодо зраненої біосфери. Естетична цінність таких проєктів полягає не у фіксованому фінальному результаті, а в самому тривалому процесі відновлення життя, за яким суспільство може спостерігати роками.

Включеність у тривалі часові процеси природного буття змушує еко-арт шукати нові способи репрезентації тих змін, які зазвичай залишаються непомітними для людського ока через обмеженість нашого сприйняття часу. Глобальне потепління, танення льодовиків, підвищення рівня кислотності океану чи накопичення мікропластику в живих тканинах відбуваються за межами швидкого повсякденного досвіду, що часто дозволяє політикам та широкому загалу ігнорувати небезпеку. Художники вирішують цю проблему через візуалізацію даних, перетворюючи сухі наукові графіки, цифри та супутникові знімки на чуттєві емоційні образи – звукові інсталяції, що відтворюють тріск танення криги, світлові проєкції на стінах міст, які показують майбутню лінію затоплення, або ж скульптури з льоду, що тануть безпосередньо на міських площах під променями сонця. Таке унаочнення абстрактної наукової інформації переводить екологічний дискурс із раціонально-відстороненої площини в емоційно-екзистенційну, роблячи майбутню катастрофу відчутною тут і зараз, що суттєво підсилює суспільний тиск на інституції, відповідальні за прийняття екологічних рішень.

Здатність мистецтва перекладати мову науки на мову почуттів стає базою для розгортання ширшого колаборативного процесу, де еко-арт виступає медіатором між науковою спільнотою, активістами та локальними громадами. Багато сучасних екологічних художніх проєктів створюються на основі ретельних польових досліджень у співпраці з біологами, океанологами, геологами та соціологами, що забезпечує наукову достовірність художнього висловлювання. Цей синтез знання та уяви дозволяє створювати багатошарові візуальні наративи, які не просто констатують наявність проблеми, а розкривають її глибокі соціально-політичні корені. Адже екологічний екоцид ніколи не відбувається у вакуумі – він завжди тісно пов'язаний із соціальною нерівністю, колоніальним минулим чи теперішнім експлуататорським ставленням до вразливих верств населення, чий життєві простори найчастіше

стають зонами екологічного лиха. Візуалізуючи ці зв'язки, еко-арт піднімає питання екологічної справедливості, нагадуючи, що етичне ставлення до природи є невіддільним від етичного ставлення до іншої людини.

У контексті боротьби за екологічну справедливість особливого звучання набувають практики еко-арту в країнах, які безпосередньо переживають військові конфлікти, де природне середовище стає цілеспрямованим об'єктом знищення та засобом ведення війни. Сучасний український досвід демонструє, як художники використовують мову візуального мистецтва для фіксації та осмислення феномену воєнного екоциду – підриву дамб, випалювання лісів, мінування родючих земель та отруєння водоносних горизонтів. Роботи, створені на основі документації цих злочинів, поєднують у собі глибокий трагізм, національний біль та універсальний етичний заклик до світової спільноти визнати руйнування екосистем воєнним злочином проти майбутнього всього людства. Через обпалену деревину, зібрані осколки снарядів на забруднених полях чи візуальні реконструкції знищених природно-заповідних фондів український еко-арт формує нову оптику сприйняття війни, де природа постає як мовчазна, але найбільш масштабна жертва агресії, що потребує міжнародного захисту та тривалого правового й етичного суду над винуватцями.

Особливо чітко ці завдання окреслюються сьогодні, коли в інтелектуальному просторі розгортається другий філософський поворот, пов'язаний із утвердженням об'єктно-орієнтованої онтології та концептів постгуманізму, які здійснюють послідовну спробу подолання антропоцентризму і впровадження розподіленого сприйняття світу в усьому спектрі його агентів – від рослин і тварин до систем штучного інтелекту на базі машинного навчання. У цих нових світоглядних координатах для сучасного українського суспільства нагальними постають кілька стратегічних орієнтирів: по-перше, активний розвиток мистецьких практик із використанням найновіших технологій, здатних не лише привертати увагу до кризових явищ, але й ставати дієвим інструментом розв'язання конкретних соціальних та екологічних проблем; по-друге, пильна увага до власного доробку актуального мистецтва з акцентом на екосвідомості задля ефективного формування майбутньої культурної політики України та закріплення фундаментального принципу партнерства з природою; і по-третє, глибокі культурологічні рефлексії, які б охоплювали як локальну екологічну проблематику, так і забезпечували повноцінне резонування українського сучасного мистецтва з глобальними процесами сьогодення [1, с. 141].

Залучення правового та морального вимірів у простір художньої репрезентації вимагає від еко-арту розробки нових концептуальних стратегій, серед яких помітне місце посідає естетика взаємодії або партисипативне мистецтво. Багато авторів відмовляються від створення завершених об'єктів для продажу чи колекціонування, натомість ініціюючи довгострокові соціальні процеси, де головним художнім матеріалом стають стосунки між людьми та їхні спільні дії з благоустрою локального середовища. Це можуть бути колективні посадки міських садів, спільне очищення русел річок, створення общинних компостних систем або розробка альтернативних джерел енергії для культурних

центрів. У таких практиках естетичний критерій зміщується з оцінки форми предмета на оцінку якості та тривалості соціальних змін, глибини залученості громади та рівня трансформації екологічної свідомості її учасників. Мистецтво тут функціонує як етичний симулятор майбутнього устрою суспільства, де кооперація, взаємодопомога та турбота про спільне благо витісняють конкуренцію та індивідуалістичний егоїзм.

Логічним завершенням цього процесу стає утвердження еко-арту як унікального інтердисциплінарного феномену, що функціонує безпосередньо на перетині художньої рефлексії та інтенсивної громадянської залученості, виконуючи ключову роль у трансформації суспільного сприйняття та інтенсифікації екологічного мислення в соціумі. В умовах актуальних планетарних криз і антропогенних деструкцій даний вектор художньої активності виступає одночасно об'єктивною репрезентацією та прогностичним орієнтиром, які стимулюють процеси філософського самоаналізу, практичного переформатування дій та ревіталізації гуманістичної надії. Таким чином, еко-арт інтегрується в структуру соціокультурного знання як фундаментальна сполучна ланка між естетичним полем, екологічним менеджментом та інститутами громадянського суспільства, репрезентуючи собою дієвий та експресивний медіум для концептуальної відповіді на виклики глобального екологічного колапсу [3, с. 145].

Така світоглядна перебудова неминуче зіштовхується з внутрішніми суперечностями та парадоксами, які притаманні самому функціонуванню інституційної системи мистецтва, і які еко-арт змушений постійно долати в межах саморефлексії. Одним із головних етичних викликів для екологічних художників є небезпека так званого «грінвошингу» або капіталізації екологічної теми великими арт-інституціями, музеями та комерційними галереями, які фінансуються корпораціями-забруднювачами. Крім того, саме виробництво масштабних художніх об'єктів, їх транспортування авіарейсами між міжнародними бієнале та використання неекологічних матеріалів для монтажу експозицій призводять до значних викидів парникових газів, що суперечить задекларованим цінностям. Тому сучасний еко-арт дедалі частіше піддає критиці власні умови виробництва, вимагаючи від художників та інституцій повної прозорості, використання виключно локальних, біорозкладних або перероблених матеріалів та мінімізації енергетичних витрат під час презентації проєктів.

Ця внутрішня безкомпромісність та критичність до себе дозволяє еко-арту зберігати статус автентичного голосу сумління в часи, коли екологічна риторика часто стає елементом політичного популізму чи маркетингових стратегій. Візуальні практики цього напрямку не пропонують простих та заспокійливих відповідей, вони не намагаються розважити глядача чи прикрасити своєю присутністю інтер'єр; їхня місія полягає в утриманні фокуса суспільної уваги на больових точках цивілізаційного поступу. Вони демонструють, що подолання екологічної кризи неможливе лише через впровадження нових технологій чи ухвалення чергових декларацій – воно потребує докорінної революції у сфері моральних імперативів, де повага до життя в усіх його проявах стане вищим

законом буття. Аналіз візуальних практик еко-арту переконує, що мистецтво володіє унікальною здатністю пробивати панцир індивідуальної байдужості, перетворюючи абстрактний страх перед майбутнім екологічним колапсом на дієву, свідому та солідарну волю до змін, що робить його невіддільною складовою глобального етичного руху за виживання та гармонійний розвиток людства у союзі з планетою.

Підсумовуючи викладене, можна стверджувати, що сучасний еко-арт остаточно переріс рамки суто художнього експерименту чи пасивного відображення краси природи, перетворившись на дієву платформу для радикальної ревізії моральних імперативів людства. Головний висновок аналізу візуальних практик цього напрямку полягає в тому, що подолання глобальної екологічної кризи неможливе виключно за допомогою технологічних інновацій, економічних розрахунків чи політичних декларацій, оскільки її першопричина лежить у кризі антропоцентричної свідомості. Еко-арт руйнує ілюзію відокремленості людини від біосфери, унаочнює приховані механізми споживацького егоїзму, капіталістичної експлуатації та воєнного екоциду, перетворюючи абстрактні наукові дані на глибокий особистий етичний досвід глядача. Зміщуючи фокус від створення статичних об'єктів споглядання до ініціювання довгострокових партисипативних процесів, рекультивации пошкоджених ландшафтів та жорсткої самокритики художніх інституцій, еко-арт пропонує нову модель буття. Ця модель базується на засадах екоцентризму, міжвидової емпатії та екологічної справедливості, де мистецтво виступає не деконструктором стереотипів, а незамінним інструментом порятунку, що трансформує паралізуючий страх перед майбутнім колапсом у солідарну відповідальність і свідому волю до збереження життя на планеті.

Список використаних джерел

1. Чепелик О. Вплив еко-арту і новітніх технологій на формування екосвідомості. Художня культура. Актуальні проблеми. 2021. Вип. 17. Ч. 1. С. 128-144. DOI: [https://doi.org/10.31500/1992-5514.17\(1\).2021.235235](https://doi.org/10.31500/1992-5514.17(1).2021.235235) (дата звернення: 15.05.2026).
2. Зеліско Л. Еко-арт на сторожі планети: митці говорять про важливе. GALLERY 101. URL: <https://gallery101.com.ua/eco-art/> (дата звернення: 16.05.2026).
3. Вахрамєєва Г. Еко-арт як художнє відображення викликів, спричинених глобальною екологічною кризою. Актуальні проблеми розвитку українського та зарубіжного мистецтва: культурологічний, мистецтвознавчий, педагогічний аспекти: матеріали X Міжнар. наук.-практ. конф., с. Світязь Шацького району Волинської області, 23-25 травня 2025 р. Львів-Торунь, 2025. С. 143-145. DOI: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-500-9-44> (дата звернення: 17.05.2026).

ВПЛИВ РАДЯНСЬКОЇ КУЛЬТУРНОЇ ПОЛІТИКИ НА РОЗВИТОК УКРАЇНСЬКОГО СЦЕНІЧНОГО ТАНЦЮ: ДИХОТОМІЯ ЗДОБУТКІВ ТА ВТРАТ

Карпів Крістіна Іванівна

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

кафедри мистецьких дисциплін

спеціальність 024 Хореографія

галузь знань 02 Культура і мистецтво

Бабяк Єлізавета Яношівна

заслужений працівник культури України,

викладач кафедри мистецьких дисциплін

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0956-359>

Комунальний заклад вищої освіти

«Академія культури і мистецтв»

Закарпатської обласної ради, Україна

Феномен українського сценічного танцю ХХ століття неможливо розглядати поза контекстом радянської культурної парадигми. З одного боку, цей період позначений створенням потужної мережі професійних колективів та освітніх інституцій, з іншого — жорсткою уніфікацією та підпорядкуванням мистецтва канонам «соціалістичного реалізму».

Питання радянського впливу на хореографію частково висвітлювали у своїх працях М. Захаров, В. Купленник, М. Кривохижа та сучасні дослідники, як-от О. Чепалов та М. Шютів. Проте потреба у переосмисленні цього спадку з позицій деколонізації мистецтвознавства залишається актуальною.

Радянська культурна політика щодо танцювального мистецтва мала системний та багаторівневий характер. Можна виділити кілька ключових векторів впливу:

1. Інституціалізація та державний протекціонізм. Саме в радянський час було закладено фундамент професійної хореографічної освіти та створено державні ансамблі пісні і танцю (зокрема, славнозвісний Ансамбль танцю України під керівництвом П. Вірського). Це дозволило вивести український танець на світові підмостки, забезпечивши артистам високий рівень технічної підготовки.

2. Академізація та канонізація лексики. На зміну автентичному побутовому танцю прийшов «народно-сценічний» танець. Відбулася сувора відбірка та уніфікація фольклорних рухів. Балетмейстери застосовували методику класичного танцю для обробки народних елементів, що призвело до втрати локальних особливостей (діалектів) на користь узагальненого «загальноукраїнського» стилю.

3. Ідеологічне наповнення та тематизм. Мистецтво танцю використовувалося як інструмент пропаганди «дружби народів» та щасливого

життя радянського селянства. Це породило явище тематичних постановок про працю, колгоспне будівництво та військово-патріотичну тематику.

4. Естетика «шароварщини». Прагнення радянської влади бачити українську культуру виключно як «сільську», розважальну та декоративну, призвело до гіперболізації сценічного костюма та спрощення семантики танцю. Глибокі обрядові змісти замінювалися зовнішнім блиском та акробатизмом, що частково нівелювало духовну складову хореографії.

Радянська культурна політика цілеспрямовано формувала образ українця як «веселого гречкосія», позбавленого інтелектуальної та елітарної складової. Це призвело до появи так званої «шароварщини» — явища, де зовнішня атрибутика (надмірно яскраві атласні шаровари, пластикові вінки, штучні посмішки) підміняла собою глибокий сакральний зміст народного танцю.

- Деформація семантики: Танці, що мали обрядове або військове коріння (як-от Гопак чи Аркан), трансформувалися у виключно розважальні номери. Глибинна символіка рухів нівелювалася на користь зовнішнього атлетизму та трюкацтва.

- Сценічний костюм: Відбулася уніфікація народного вбрання. Замість автентичного розмаїття регіональних стрій (вишивки білим по білому, вовняних плахт, стриманих кольорів) було впроваджено єдиний «державний» стандарт псевдоукраїнського костюма, що мав виглядати ефектно з останніх рядів великих театральних залів, але не мав нічого спільного з історичною правдою

Сучасна сцена поступово відмовляється від штучної життєрадісності та плакатності. Танець стає більш психологічним, інтимним та змістовним, що дозволяє дистанціюватися від спадку «соцреалізму».

Отже, подолання наслідків радянської культурної політики вимагає від сучасної хореографічної спільноти не відмови від професійних здобутків (техніки, школи, ансамблевості), а критичного переосмислення ідеологічних нашарувань. Тільки через глибоке вивчення локальних традицій та їхню чесну художню інтерпретацію український сценічний танець зможе остаточно позбутися статусу «етнографічного додатка» і утвердитися як потужне, інтелектуальне та самобутнє мистецтво.

Список використаних джерел

1. Верховинець В. М. Теорія українського народного танцю. 5-те вид., допов. Київ : Музична Україна, 1990.
2. Гуменюк А. І. Українські народні танці. Київ : Наукова думка, 1969.
3. Кривохижа М. М. Гармонія танку. Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2006.
4. Погребняк Г. П. Авторська хореографія другої половини ХХ століття. Київ : НАКККіМ, 2017.

РОЛЬ ФЕСТИВАЛЬНОГО РУХУ У ЗБЕРЕЖЕННІ ТА ПОПУЛЯРИЗАЦІЇ УКРАЇНСЬКОЇ ХОРЕОГРАФІЧНОЇ СПАДЩИНИ

Герич Анна Вікторівна

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

кафедри мистецьких дисциплін

спеціальність 024 Хореографія

галузь знань 02 Культура і мистецтво

Бабяк Єлізавета Яношівна

заслужений працівник культури України,

викладач кафедри мистецьких дисциплін

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0956-359>

Комунальний заклад вищої освіти

«Академія культури і мистецтв»

Закарпатської обласної ради, Україна

Фестиваль - це масовий святковий захід, у межах якого колективи обмінюються досвідом, демонструють власні мистецькі досягнення та відображають різноплановість хореографічного мистецтва відповідно до визначеної тематики. На відміну від конкурсних програм, фестивальні виступи мають більш демократичний характер, оскільки не спрямовані на змагання чи визначення призових місць. Водночас саме фестивалі сприяють збагаченню виконавської культури, формуванню професійних навичок майбутніх хореографів і розвитку творчого мислення. Разом із конкурсами вони також виконують важливу функцію виявлення нових талантів серед виконавців і балетмейстерів.

Особливе значення у сучасному культурному просторі мають міжнародні фестивалі, завдяки яким відбувається популяризація українського народного танцю за кордоном. Під час таких виступів здійснюється репрезентація національних традицій, костюмів, музичного супроводу та характеру рухів, що сприяє формуванню цілісного уявлення про українську культуру. Для іноземної аудиторії український танець часто постає як самобутнє й емоційно виразне мистецтво, яке вирізняється динамікою, музичністю та яскравістю сценічних образів.

Вагомий внесок у популяризацію українського танцю на світовій арені зробив Національний заслужений академічний ансамбль танцю України імені Павла Вірського, який став своєрідним еталоном сценічної інтерпретації народної хореографії. Завдяки діяльності ансамблю український танець набув широкого міжнародного визнання, а його стилістика, технічна майстерність і сценічна виразність значною мірою вплинули на розвиток хореографічного мистецтва в Україні та за її межами. Під час участі у міжнародних фестивалях важливим є не лише сам виступ, а й можливість культурної взаємодії між

представниками різних країн. У процесі спілкування учасники знайомляться з особливостями національних традицій, сценічної культури та хореографічної манери виконання інших народів. Це сприяє розширенню професійного світогляду та дозволяє глибше усвідомити значення власної культурної спадщини. Саме в такому середовищі український народний танець сприймається як окреме самобутнє явище, що вирізняється емоційністю, технічною складністю та яскравою сценічною виразністю.

Активну участь у фестивальному та конкурсному русі беруть заклади мистецької освіти, зокрема комунальні заклади вищої освіти, такі як «Академія культури і мистецтв» Закарпатської обласної ради, а також ансамбль народного танцю «Кольори Карпат». Їхні творчі виступи неодноразово презентують українську хореографічну спадщину на міжнародному рівні, знайомлячи глядачів із національними особливостями танцю. Виконання таких номерів, як «Гопак», викликає значний емоційний відгук у публіки, що підтверджується численними запрошеннями «на біс!» та свідчить про високий рівень зацікавленості українською культурою.

Особистий досвід участі у 57-му Міжнародному фольклорному фестивалі «Castagna d'Oro» (Італія, м. Суза), фестивалях у Словаччині та Угорщині, зокрема в м. Кішварда, 32-му Міжнародному фестивалі Grand Prix der Folklore (Німеччина, м. Рібніц-Дамгартен), фестивалі «Lous Cigalouns de Mourseuns» (Франція, м. Морсанкс), а також Фестивалі русинського фольклору (с. Байєровце) дозволяє стверджувати, що міжнародна фестивальна практика є ефективним засобом культурної репрезентації України. Участь у таких заходах сприяє глибшому усвідомленню цінності української хореографічної спадщини та відкриває можливості для міжкультурного обміну. Ознайомлення з хореографічними традиціями інших народів, їхньою сценічною практикою та естетикою виконання розширює професійний світогляд і стимулює творчий розвиток виконавців.

Важливою складовою фестивального руху є також його вплив на молоде покоління виконавців. Участь у міжнародних творчих заходах мотивує до професійного розвитку, удосконалення виконавської майстерності та більш відповідального ставлення до збереження народних традицій. Підготовка до виступів, робота в колективі та представлення української культури перед іноземною аудиторією формують не лише сценічний досвід, а й почуття відповідальності за збереження та популяризацію національної хореографічної спадщини.

Таким чином, фестивальний рух відіграє важливу роль у збереженні та популяризації української хореографічної спадщини. Він сприяє поширенню національної культури у світі, розвитку молодих митців і збереженню традицій. Фестивалі стають ефективною платформою для культурного діалогу, утвердження національної ідентичності та формування позитивного іміджу України на міжнародній арені.

Список використаних джерел

1. Верховинець В. М. Теорія українського народного танцю. - Київ : Музична Україна, 1990. -150 с.
2. Вірський П. П. Український народний танець у сценічній обробці. -Київ : Мистецтво, 1977. - 320 с.
3. Кіндер К. Роль фестивального руху у популяризації народної хореографії // Вісник Київського національного університету культури і мистецтв. - 2021. - №2. - С. 85-91.
4. Міністерство культури та стратегічних комунікацій України. Нематеріальна культурна спадщина України. URL: <https://mcp.gov.ua/> (дата звернення: 22.05.2026).
5. Академія культури і мистецтв Закарпатської обласної ради : офіційний сайт. URL: <https://institute-culture.uz.ua/ua/> (дата звернення: 22.05.2026).

SECTION: ECOLOGY

TAXONOMIC STRUCTURE OF MICROMYCETE FUNGI IN HOSPITAL ENVIRONMENTS, BIOAEROSOL DYNAMICS, AND THEIR COMPREHENSIVE ASSESSMENT AS ECOLOGICAL INDICATORS

PhD Balakhanova Gumru Vasif

<https://orcid.org/0000-0002-1709-1442>

Azerbaijan State Pedagogical University, Baku, Azerbaijan

ABSTRACT

The distribution and ecological characteristics of micromycete fungi in hospital environments represent one of the most relevant issues in modern mycology and medical ecology. The conducted study aimed to assess the taxonomic composition, bioaerosol load, and eco-trophic characteristics of micromycetes in various multi-profile hospitals in Baku city. Samples were collected from air, surface, and water environments, and the intensity of micromycete distribution was determined based on CFU (colony-forming unit) indicators.

According to the results, the dominant fungal genera in hospital environments were *Penicillium*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Alternaria*, and *Fusarium*. In particular, the high prevalence of *Aspergillus* species indicates their significant epidemiological importance as opportunistic pathogens. Bioaerosol dynamics revealed that micromycete distribution varies depending on hospital zones, time of day, and seasonal changes. High humidity and poor ventilation conditions contributed to increased fungal spore concentrations.

Ecological analyses demonstrated that micromycete fungi serve as important bioindicators in hospital environments, reflecting sanitary conditions. At the same time, their high concentrations increase the risk of nosocomial infections. Therefore, strengthening microbiological monitoring and hygienic control in hospital environments is essential.

Keywords: micromycete fungi, hospital environment, bioaerosol, *Aspergillus*, *Penicillium*, nosocomial infections, ecological monitoring, sanitary-hygiene, mycological analysis

INTRODUCTION

In the modern era, healthcare facilities, especially multi-profile hospitals and specialized clinical centers, are not only places of treatment and rehabilitation but also complex microbiological ecosystems. Within these ecosystems, in addition to bacteria and viruses, micromycete fungi represent a significant structural component. Immunocompromised patients such as oncological patients, transplant recipients, individuals under long-term intensive care, and neonatal groups are particularly vulnerable to the risks posed by these microbial agents[1].

Micromycete fungi (microscopic filamentous fungi and yeast-like forms) constitute one of the main biological components of hospital indoor bioaerosols. These include species such as *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Penicillium* spp., *Cladosporium* spp., *Alternaria* spp., *Fusarium* spp., as well as yeast-like fungi such as *Candida albicans*, *Candida glabrata*, *Rhodotorula*, and *Malassezia*. These organisms may function as saprotrophs, opportunistic pathogens, and allergens, playing a multifaceted ecological role in hospital environments[2].

Anthropogenic factors play a decisive role in shaping hospital ecosystems. The structural characteristics of ventilation systems, the presence or absence of HEPA filtration systems, the operating conditions of medical equipment, patient flow intensity, cleaning and disinfection regimes, as well as construction and renovation activities directly influence the dynamics of micromycete distribution. As a result, indoor air, surfaces, and water systems in hospitals become favorable environments for micromycete colonization[3].

Nosocomial fungal infections represent one of the most serious clinical outcomes of this process. In particular, invasive aspergillosis, candidiasis, and mucormycosis are associated with high mortality rates (in some cases 30–90%) among immunocompromised patients. The increase in such infections is directly linked to elevated hospital bioaerosol loads, highlighting the epidemiological significance of this topic.

From a taxonomic perspective, most micromycetes in hospital environments belong to the phylum Ascomycota, with the classes Eurotiomycetes and Dothideomycetes being particularly dominant. The taxonomic structure varies across hospital zones: filamentous fungi (molds) dominate surgical and oncology departments, while yeast-like fungi are more prevalent in intensive care and neonatology units. Overall, between 70 and 120 micromycete species may be detected in hospital environments, a significant proportion of which possess opportunistic pathogenic potential[4].

One of the most important microbiological indicators of hospital environments is bioaerosol dynamics. Bioaerosols include airborne microorganisms, their spores, cellular fragments, and metabolic products (mycotoxins, β -glucans, allergenic proteins). The particle size typically ranges from 0.1 to 10 μm , allowing penetration into deep respiratory structures, including alveoli.

Bioaerosol concentration in hospitals is regulated by a combination of physical, biological, and technological factors. These include the mixing of outdoor and indoor air, ventilation efficiency, filtration systems, patient density, aerosol generation during medical procedures, and biofilms in water systems. Daily variations are observed, with higher concentrations in the morning due to increased human activity and relative decreases at night. Seasonal factors also play an important role, with higher accumulation of fungal spores in winter due to closed indoor environments.

Construction and renovation activities in hospital areas lead to a sharp increase in bioaerosol load, which requires special attention. In such cases, *Aspergillus* spore concentrations may reach 10–65 CFU/m³ or higher, significantly increasing the risk of invasive aspergillosis, particularly in hematology and transplant units. The prolonged

suspension of small spores (<4.7 µm) in the air further increases their epidemiological risk.

The ecological importance of micromycetes in hospital environments is related to their bioindicator potential. These organisms serve as key indicators of sanitary conditions, air microbiological quality, and ecological stress factors. Their indicator function is evaluated based on taxonomic diversity (Shannon and Simpson indices), colonization level (CFU/m³), dominance of specific species, proportion of opportunistic pathogens, mycotoxin and allergen load, and variability across functional zones[5].

The formation of hospital mycobiota is strongly influenced by ventilation contamination, reduced efficiency of air conditioning filters, biofilm development in water systems, and insufficient disinfection regimes. Additionally, the development of resistance to disinfectants enhances the ecological adaptability and selective advantage of micromycetes.

Preliminary studies conducted in multi-profile hospitals in Baku, Azerbaijan, indicate that the taxonomic structure and dynamics of hospital bioaerosols are highly variable and shaped under strong anthropogenic influence. These studies integrate classical microbiological methods (sedimentation, impaction, and filtration techniques, cultivation on Sabouraud and Potato Dextrose Agar media) with modern molecular biology approaches (PCR amplification and sequencing of the ITS region), enabling more accurate taxonomic identification.

Overall, the study of taxonomic structure, bioaerosol dynamics, and ecological indicator value of micromycete fungi in hospital environments represents a complex multidisciplinary field at the intersection of mycology, ecology, epidemiology, infectious diseases, and sanitary hygiene sciences. The conducted research provides an important scientific basis not only for nosocomial infection risk assessment but also for optimizing hospital ecosystems, improving preventive measures (HEPA filtration, UV sterilization, modernization of ventilation systems), and enhancing patient safety.

MATERIALS AND METHODS

This study was conducted in multi-profile hospitals in Baku city. The main objective of the research was to comprehensively investigate the taxonomic composition, bioaerosol distribution characteristics, and ecological indicator role of micromycete fungi in hospital environments. Although hospitals are intended to be environments for the protection of human health, they also represent ecosystems with a high risk of infection for immunocompromised patients. Therefore, the selected study sites were differentiated according to both clinical profiles and sanitary-epidemiological characteristics.

The hospitals included in the study were major healthcare institutions in Baku city providing diverse medical services. These included the Clinical Medical Center, the Republican Clinical Hospital, the Scientific Surgery Center named after Academician M.A. Topchubashov, the National Oncology Center, the Republican Clinical Hospital named after Academician M.A. Mirgasimov, City Clinical Hospital No. 1, and the Sabunchu Medical Center. The selection of these hospitals was based on their high patient flow, diverse departmental structure, and varying microclimatic conditions.

During the study, hospital environments were divided into three main zones according to functional risk levels. High-risk zones included operating rooms, intensive care and resuscitation units, bone marrow transplantation units, and oncology wards. Medium-risk zones included general wards, outpatient departments, laboratories, and areas containing ventilation systems. The control zone consisted of outdoor hospital surroundings and administrative rooms. This classification allowed comparative evaluation of micromycete variation under different sanitary conditions.

Samples were collected from air, surface, water, and dust environments. Air samples were used to study hospital bioaerosols, while surface samples were collected using sterile swabs from walls, floors, medical equipment, and ventilation filters. Water samples were taken from hospital water systems and air-conditioning drainage systems, while dust samples were collected from room surfaces and air-flow zones. All samples were collected in sterile containers, transported to the laboratory at +4°C, and analyzed within 24 hours.

Air sampling was carried out using two main methods. The first was the passive sedimentation method, in which Petri dishes containing culture media were exposed to indoor hospital air for a specific period, allowing fungal spores to settle naturally. This method was used to assess potential surface contamination levels.

The second method was the active impaction method. Special air-sampling devices were used to direct a defined volume of air onto culture media. This approach allowed more precise quantification of airborne micromycete spores, and results were expressed as CFU/m³ (colony-forming units per cubic meter).

Processing of surface and water samples was also performed using specific methods. Surface samples were transferred to the laboratory using sterile swabs and inoculated onto culture media. Water samples were processed using filtration and centrifugation techniques to create suitable conditions for fungal growth. All samples were cultured on Sabouraud Dextrose Agar and Potato Dextrose Agar media, and in some cases selective media were used. Incubation was performed at 25–37°C for 5–7 days.

After fungal colonies developed, their numbers were determined and CFU values were calculated. Pure cultures were then obtained for taxonomic identification. Both macroscopic and microscopic characteristics were considered during identification, including colony color, growth rate, surface structure, and conidial morphology under microscopy.

In addition, molecular methods were applied for more accurate identification. Specifically, amplification and sequencing of the Internal Transcribed Spacer (ITS) region using PCR techniques were performed. This approach enabled genetic-level identification of micromycete species, and results were compared with the GenBank database.

Bioaerosol dynamics were also studied in detail. Samples were collected at different times of the day (morning, afternoon, and evening) and across different seasons (summer and winter). Particle size distribution was determined using specialized instruments, and their potential to penetrate the human respiratory system was evaluated.

For ecological assessment, species diversity was analyzed using Shannon and Simpson indices, while interspecies similarity was evaluated using the Sørensen index. Statistical analysis was performed using SPSS software, and the reliability of results was assessed using ANOVA and Student's t-test.

All laboratory and field procedures were conducted in accordance with Biosafety Level 2 (BSL-2) standards. Personnel were provided with personal protective equipment, and strict sanitary protocols were followed.

Overall, the applied methodologies enabled a comprehensive investigation of micromycete distribution patterns, bioaerosol dynamics, and their ecological indicator role in hospital environments, providing scientifically grounded results.

RESULTS AND DISCUSSION

The study was conducted in various multi-profile hospitals in Baku city to evaluate the taxonomic composition, bioaerosol dynamics, and ecological indicator role of micromycete fungi. The monitoring covered the Republican Clinical Hospital, the Teaching Clinic of the Azerbaijan Medical University, City Clinical Hospitals No. 1 and No. 2, and the Republican Oncology Center. The findings indicate that hospital environments represent both highly favorable and high-risk ecosystems for micromycete development.

The results show that the concentration of micromycete fungi in hospital air varies widely. In some sterile and technically advanced zones, minimal values were recorded, whereas in general wards, poorly ventilated rooms, and high-traffic areas, significantly elevated levels were observed. Overall, micromycete concentrations ranged from 0 to 430 CFU/m³, with even higher contamination levels detected in certain cases. Surface samples also showed similar patterns, with high colonization levels found on medical equipment, floors, and walls[6].

Taxonomic analysis revealed that the dominant fungal groups in hospital environments belong to the genera *Penicillium*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Alternaria*, and *Fusarium*. In particular, *Aspergillus fumigatus*, *A. flavus*, and *A. niger* are identified as high-risk pathogens, posing serious threats to immunocompromised patients. Yeast-like fungi, especially *Candida* species, were predominantly detected in intensive care and neonatology units, indicating distinct microecological conditions across hospital zones.

Bioaerosol dynamics analysis demonstrated that the distribution of fungal spores is not constant and depends on several factors. Increased human activity during the day leads to higher air contamination levels, particularly in the morning and afternoon when CFU values peak. Seasonally, higher temperatures and humidity during summer and autumn result in maximum spore concentrations. Ventilation systems play a crucial role; HEPA-filter-equipped operating rooms show minimal fungal presence, whereas poorly ventilated departments exhibit significant contamination[7].

Ecological indicator analysis revealed moderate Shannon diversity indices, indicating that hospital environments are characterized by both diverse fungal communities and dominance of specific taxa. The high proportion of opportunistic pathogens confirms that hospital ecosystems pose epidemiological risks. The

predominance of *Aspergillus* species is particularly associated with increased risk of invasive aspergillosis.

Comparative discussion with international studies shows similar trends, where *Aspergillus*, *Penicillium*, and *Cladosporium* are the most frequently detected genera in hospital environments. These fungi exhibit high adaptability, strong sporulation capacity, and the ability to remain airborne for extended periods, facilitating their spread.

High humidity (>60%) was identified as a key factor promoting fungal growth and spore germination. Additionally, construction materials, condensation water, and leakage zones create additional substrates for micromycete development, leading to disruption of microbial balance and increased bioaerosol load.

The findings confirm that micromycete fungi function not only as biological contaminants but also as ecological indicators reflecting hospital sanitary conditions, ventilation efficiency, and hygienic management quality. Therefore, their monitoring can serve as an important tool for nosocomial infection prevention.

CONCLUSION

The results of the study demonstrate that the distribution, taxonomic composition, and eco-trophic characteristics of micromycete fungi in multi-profile hospitals in Baku city are closely associated with sanitary conditions, ventilation system efficiency, and anthropogenic factors.

It was determined that the dominant fungal groups in hospital environments belong to the genera *Penicillium*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Alternaria*, and *Fusarium*. These fungi possess both saprotrophic and opportunistic pathogenic properties and are stably present in hospital ecosystems, exhibiting varying intensity across different zones. The high prevalence of *Aspergillus* species represents a significant epidemiological risk in terms of invasive fungal infections.

The results also show that the abundance and distribution intensity of micromycetes vary significantly across hospital zones. Although levels are relatively lower in high-risk areas (operating rooms, intensive care, and oncology departments), contamination is significantly higher in poorly ventilated and densely populated areas. This confirms the uneven distribution of bioaerosols within hospital environments.

From an ecological perspective, micromycete fungi serve as important bioindicators in hospital environments. Their abundance and diversity reflect sanitary conditions, humidity levels, and ventilation efficiency. High humidity and poor ventilation contribute to increased spore proliferation and wider airborne dissemination.

Overall, the findings indicate that uncontrolled development of micromycete fungi in hospital environments increases the risk of nosocomial infections and poses a serious threat to immunocompromised patients. Therefore, regular microbiological monitoring, improvement of ventilation systems, and strengthened hygienic control are essential.

In conclusion, the study of micromycete fungi in hospital environments is of both ecological and medical importance, and further research in this field may significantly contribute to the prevention of hospital-acquired infections in the future.

References

1. Abdullayeva, Sh. (2024). Associative Microorganisms Residing in Soil and Their Biotechnological Potential. *Norwegian Journal of Development of the International Science*, 145(1), 31-33.
2. Abdullayeva, S. (2025). General Characteristics of Pathogenic Fungi Found in Plants of the Azerbaijani Flora. XIX International Scientific and Practical Conference, Tallin, Estonia, 5-8.
3. Balakhanova, G. V. (2024). Evaluation of antagonist properties of fungus species belonging to the genus *Trichoderma*. *Scientific Research International Scientific Journal*, 4(8), 38–43.
4. Balakhanova, G. V. (2024). General characteristics of mycobiota activity formed in anthropogenic environments. In II International Conference on Biological and Agrarian Sciences, February 14, 54–56.
5. Balakhanova, G. (2024). Ecological impact of micromycetes fungi in residential buildings. Azerbaijan Scientific Center, *International Scientific Journal of Scientific Work*, 18(11), 134–137.
6. Chen, L., Zhang, H., & Liu, M. (2021). Bioaerosol dynamics in hospital wards: Seasonal variation and control strategies. *Science of the Total Environment*, 765, 144–155.
7. Costa, P., Ferreira, A., & Silva, R. (2024). Fungal diversity in healthcare settings and implications for public health. *Mycopathologia*, 189(1), 33–48.
8. Davis, M. J., & Thompson, R. (2022). Hospital-associated fungal pathogens and antimicrobial resistance. *Frontiers in Microbiology*, 13, 889–902.
9. Ferreira, L., & Gomes, B. (2021). Environmental determinants of fungal growth in hospital ecosystems. *Environmental Research*, 198, 111–119.
10. Huang, Y., & Zhou, Q. (2022). Molecular identification of airborne fungi using ITS sequencing in clinical environments. *Medical Mycology*, 60(5), myac045.

ECOLO-TROPHIC ADAPTATION STRATEGIES OF MICROMYCETE FUNGI IN ECOSYSTEMS EXPOSED TO ANTHROPOGENIC IMPACT

PhD **Balakhanova Gumru Vasif**

<https://orcid.org/0000-0002-1709-1442>

Azerbaijan State Pedagogical University, Baku, Azerbaijan

ABSTRACT

The study of eco-trophic adaptation strategies of micromycete fungi in ecosystems exposed to anthropogenic impact was conducted in Baku city and its surrounding areas (including Darnagul Reserve, Seaside National Park, Taza Pir surroundings, Binagadi, Mashtaga, and other zones). The main objective of the research was to comparatively assess the taxonomic composition, abundance, trophic

structure, and functional role of micromycetes under different levels of anthropogenic load.

The obtained results show that in low anthropogenic impact zones, the species diversity of micromycetes is relatively stable and balanced (6–45 species), where saprotrophic groups dominate (60–70%), and natural decomposition of organic matter occurs effectively. In highly anthropogenically affected areas (polluted by petroleum products, heavy metals, and pesticides), species diversity ranges from 9 to 52. However, this increase is mainly formed due to stress-tolerant and ruderal species (genera *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*). In these zones, the proportion of saprotrophs can rise up to 73%, while the share of phytopathogenic species reaches 25%.

Trophic analysis indicates that the main adaptation mechanism of micromycetes under anthropogenic stress is trophic flexibility. Transitions from saprotrophic behavior to parasitism have been observed. In contaminated substrates, micromycetes actively participate in the biodegradation of petroleum hydrocarbons, while also increasing the synthesis of mycotoxins (aflatoxin B1, ochratoxin A, etc.). The Shannon diversity index in highly impacted zones ranged from 2.68 to 3.12, indicating processes of ruderilization and ecological imbalance.

Overall, anthropogenic influence stimulates the eco-trophic strategies of micromycete fungi, expanding their trophic spectrum, increasing stress tolerance, and transforming their functional roles. As a result, these organisms demonstrate a transition from “decomposer” functions to “bioindicator” and “potential toxic agent” status within ecosystems.

The results of the study are of significant importance for environmental monitoring, soil restoration, and the scientific justification of sustainable development strategies in Baku and the Absheron Peninsula. Future studies are recommended to be conducted using molecular-genetic approaches and long-term ecological monitoring frameworks.

Keywords: micromycete fungi, anthropogenic impact, eco-trophic adaptation, saprotrophs, phytopathogens, trophic flexibility, mycotoxins

INTRODUCTION

In the modern era, the increasing scale and intensity of anthropogenic activities have fundamentally altered the direction and dynamics of natural processes in the biosphere. Industrialization, urbanization, the expansion of transportation networks, intensive agriculture, and particularly oil extraction activities significantly affect the chemical and biological composition of soil, water, and air environments. These changes disrupt the structural and functional stability of ecosystems, reshaping the distribution, species diversity, and functional roles of microorganisms, including micromycete fungi. In this regard, the study of eco-trophic adaptation strategies of micromycetes in anthropogenically impacted ecosystems represents one of the priority directions of modern ecology and microbiology[1].

Micromycete fungi are key decomposer organisms that play a fundamental role in the biogeochemical cycles of ecosystems. They decompose complex organic compounds into simpler components, thereby ensuring the circulation of carbon,

nitrogen, and other elements and maintaining ecosystem productivity. In addition, micromycetes are not limited to saprotrophic activity; they also participate in parasitic and mutualistic interactions, playing an important role in the formation of biotic relationships. This multifunctional trophic behavior determines their high adaptive potential in ecosystems[2].

Under anthropogenic stress factors, the ecological niche and trophic strategies of micromycetes undergo significant transformations. The concept of eco-trophic specialization includes both ecological adaptation mechanisms and feeding strategies of micromycetes. In this regard, micromycetes can be characterized as highly flexible organisms capable of dynamic transitions between saprotrophic, parasitic, and mutualistic lifestyles. In polluted environments, an expansion of their trophic spectrum and adaptation to new substrates is commonly observed. These adaptation mechanisms are accompanied by enzymatic activation, metabolic pathway shifts, and genetic-level variations[3].

Anthropogenic pollutants such as heavy metals, petroleum hydrocarbons, and pesticides act both as stress factors and alternative nutrient sources for micromycetes. Under such conditions, certain species acquire the ability to survive in highly toxic environments, gaining selective advantages. As a result, species diversity changes structurally, while functional diversity may increase in some cases[4]. This process enhances the importance of micromycetes as bioindicators, as their distribution patterns and trophic behavior can be used to assess environmental pollution levels.

In anthropogenically impacted ecosystems, the adaptation strategies of micromycetes are mainly characterized by trophic flexibility, stress tolerance, metabolic diversity, and functional transformation. Trophic flexibility is expressed through the ability to utilize different nutrient sources and switch from saprotrophy to parasitism. This feature is particularly evident in urban and industrial environments[5]. Stress tolerance enables survival under extreme conditions such as high toxicity, variable pH, and low water activity, involving the synthesis of specific enzymes, antioxidant systems, and secondary metabolites, including mycotoxins.

The synthesis of mycotoxins plays a special role in the ecological strategies of micromycetes. These compounds not only provide competitive advantages but also enter food chains and affect higher trophic levels, thereby influencing overall ecosystem health. Toxins such as aflatoxins, ochratoxins, and fumonisins are considered serious threats to human and animal health. This highlights the importance of studying micromycetes not only from an ecological perspective but also from toxicological and medical viewpoints[6].

Baku city and its surrounding areas represent a highly suitable model system for studying eco-trophic adaptation strategies of micromycetes due to intense anthropogenic pressure. Comparative studies across different ecological zones show a non-linear relationship between anthropogenic load and both species diversity and functional activity of micromycetes. While species diversity remains relatively stable in low-impact areas, opportunistic and toxigenic species dominate in highly polluted zones, indicating ecological imbalance and the emergence of new adaptive strategies.

At the same time, these characteristics also enhance the biotechnological potential of micromycetes. Their application in pollutant biodegradation, soil bioremediation, and ecological restoration processes is considered a promising direction. Therefore, micromycetes should not only be regarded as pathogenic or harmful organisms but also as functional components of ecosystem recovery processes.

MATERIALS AND METHODS

The study was conducted in Baku city and its surrounding areas with the aim of comprehensively investigating the eco-trophic adaptation strategies of micromycete fungi in anthropogenically impacted ecosystems. The selection of study sites was based on the intensity of anthropogenic load, and the areas were divided into three main categories: low, moderate, and high anthropogenic impact zones. Low-impact zones included relatively pristine areas such as the Darnagul Reserve and similar natural sites, which served as control areas. Moderate-impact zones covered agricultural landscapes such as the Mashtaga settlement and surrounding farmlands. High-impact zones included urban and industrial areas such as the Baku Seaside National Park, surroundings of Taza Pir Mosque, Binagadi and Sabail districts, as well as oil-contaminated soils.

Sampling covered different ecological substrates to ensure a more accurate assessment of micromycete distribution. Soil samples were collected from a depth of 0–10 cm, air samples were obtained using passive sedimentation methods, and materials were also collected from plant surfaces (leaf biofilms) and aquatic environments. In each study site, 3–5 replicate samples were collected to ensure reproducibility. Samples were transported to the laboratory under sterile conditions at +4°C and processed within 24 hours. Physicochemical parameters of soil samples, including pH, moisture content, humus content, heavy metal concentration, and petroleum hydrocarbon levels, were determined using standard soil analysis methods.

Isolation and enumeration of micromycetes were carried out using classical microbiological techniques. The dilution plate method was applied, where soil samples were homogenized in sterile water, serial dilutions were prepared, and inoculated onto appropriate culture media. Additionally, the Warcup soil-plate method was used, which is particularly effective for detecting slow-growing or hidden soil fungi. For cultivation, Sabouraud Dextrose Agar, Potato Dextrose Agar, and Czapek-Dox media were used. Plates were incubated at 25–28°C, and emerging colonies were counted to determine colony-forming units (CFU).

Identification of micromycetes was performed based on morphological and microscopic characteristics. Macroscopic features such as colony color, texture, and growth rate, as well as microscopic structures including mycelial morphology and conidial shape and size, were analyzed. International mycological atlases and taxonomic keys were used for identification. In some cases, molecular genetic methods were applied, particularly amplification and sequencing of the Internal Transcribed Spacer (ITS) region to improve identification accuracy.

Eco-trophic grouping was carried out based on substrate specificity and nutritional characteristics. Saprotrophic species were identified by their ability to grow on dead organic matter, while parasitic and phytopathogenic species were determined

based on their potential to affect living plant tissues. Mutualistic forms, particularly mycorrhizal fungi, were identified through root-associated analyses. Trophic flexibility was assessed by evaluating fungal growth under stress conditions, including media enriched with heavy metals and petroleum products.

Mycotoxin production in dominant micromycete species was separately investigated. Aflatoxin B1, ochratoxin A, and fumonisins were quantified using enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) and high-performance liquid chromatography (HPLC). Extraction was performed using methanol-based solvents, followed by purification using immunoaffinity columns.

Statistical analysis of the obtained data was conducted using modern software tools. Species diversity and ecological stability were evaluated using Shannon and Simpson indices, while similarity between zones was assessed using the Sørensen index. Statistical significance was tested using Student's t-test and analysis of variance (ANOVA), with a significance level of $p < 0.05$.

Additionally, the bioremediation potential of micromycetes was evaluated by studying their growth dynamics and degradative activity in substrates contaminated with petroleum products and heavy metals. This approach allowed the assessment of micromycetes not only as ecological indicators but also as potential biotechnological agents for environmental restoration.

Overall, the methodological framework integrated classical mycological techniques with modern molecular and ecotoxicological approaches, enabling a comprehensive and objective evaluation of eco-trophic adaptation strategies of micromycete fungi.

RESULTS AND DISCUSSION

The results of the study indicate that the intensity of anthropogenic impact in Baku city and surrounding areas exerts a complex and multilevel influence on the taxonomic structure, ecological distribution, abundance, and eco-trophic adaptation strategies of micromycete fungi. Overall, it was determined that along the anthropogenic gradient, the microbiological structure of ecosystems does not remain stable but undergoes dynamic changes leading to functional reorganization. These changes are clearly reflected both in species composition and trophic behavior patterns.

In low anthropogenic impact zones (such as the Darnagul Reserve and Zabrat Park, which represent relatively natural and weakly disturbed ecosystems), micromycete communities exhibit a more stable structure close to ecological equilibrium. In these areas, species diversity ranged from 6 to 45 species, with communities predominantly composed of saprotrophic fungi. Dominant genera included *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, *Trichoderma*, and *Mucor*. The dominance of saprotrophic groups (60–70%) ensures the stable decomposition of organic matter, humification processes, and continuity of nutrient cycling. At the same time, the presence of mutualistic forms, particularly mycorrhizal fungi, supports symbiotic relationships with vegetation and contributes to ecosystem productivity stability[7].

In moderately impacted zones (Mashtaga and agricultural areas), structural changes in micromycete communities become evident. Agricultural practices, including pesticide application, mineral fertilization, and soil disturbance, create

ecological stress conditions. As a result, a parallel increase in both saprotrophic and phytopathogenic species is observed. Species diversity increases in these zones; however, this increase reflects “stress-induced biodiversity” rather than ecological stability. This indicates that anthropogenic disturbance expands ecological niches but simultaneously disrupts functional balance[8].

In highly anthropogenically impacted zones (Seaside National Park, surroundings of Taza Pir Mosque, Binagadi, and oil-contaminated areas), micromycete communities undergo more radical structural transformations. Although species richness ranges from 9 to 52, the community is dominated by ruderal, opportunistic, and highly stress-tolerant species. In particular, *Aspergillus niger*, *A. flavus*, *Penicillium* spp., and *Fusarium oxysporum* were dominant. Their prevalence is associated with high tolerance to heavy metals, petroleum hydrocarbons, and toxic compounds. Enzymatic activity increases in these zones, enhancing biodegradation processes; however, a simultaneous rise in mycotoxin production is also observed.

Eco-trophic analysis shows that with increasing anthropogenic stress, trophic strategies of micromycetes become more flexible and variable. While stable saprotrophic and mutualistic systems dominate in low-impact zones, frequent trophic shifts (saprotroph → parasite or opportunist → saprotroph) are observed in highly polluted areas. This phenomenon demonstrates high ecological plasticity and trophic flexibility of micromycetes. Additionally, under stress conditions, increased synthesis of secondary metabolites enhances competitive advantages of certain species[9].

Mycotoxin analysis revealed significantly increased concentrations of aflatoxin B1, ochratoxin A, and fumonisins in highly impacted zones. These compounds are biomagnified through the food chain, posing serious toxicological risks to human and animal health. This finding highlights micromycetes as not only ecological but also public health-relevant risk factors.

Statistical analysis further confirmed structural changes in micromycete communities. The Shannon diversity index ranged from 1.82–2.45 in low-impact zones, 2.30–2.95 in moderately impacted zones, and 2.68–3.12 in highly impacted zones. These results indicate that anthropogenic impact increases species diversity; however, this increase occurs at the expense of ecological stability and functional balance. The Sørensen similarity index (40–60%) confirms partial homogenization between zones alongside structural differentiation.

Overall, the results demonstrate that anthropogenic influence alters the role of micromycetes in ecosystems in a dual manner. On one hand, these organisms enhance ecosystem services through active participation in biodegradation and nutrient cycling; on the other hand, increased toxigenic and pathogenic potential elevates ecological risks. This duality supports the interpretation of micromycetes as both “ecosystem engineers” and “biological risk agents.”

The discussion indicates that in highly urbanized areas such as Baku, micromycete adaptation strategies reflect a local model of global environmental change. Observed trophic flexibility, stress tolerance, and biodiversity dynamics confirm the high adaptive potential of micromycetes. However, these changes are also accompanied by reduced ecosystem stability and increased microbiological risks.

CONCLUSION

The study of eco-trophic adaptation strategies of micromycete fungi in anthropogenically impacted ecosystems of Baku city and surrounding areas has shown that the intensity of anthropogenic load significantly influences their taxonomic composition, abundance, trophic behavior, and functional role in ecosystems.

The main findings can be summarized as follows:

1. Species diversity of micromycetes increases with anthropogenic impact. In low-impact zones, 6–45 species were recorded, while in highly impacted zones 9–52 species were identified. However, this increase is mainly due to stress-tolerant, ruderal, and opportunistic species (*Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, etc.), leading to disruption of natural ecological balance.

2. Significant changes were observed in trophic structure. In low-impact zones, saprotrophic groups dominate (60–70%), ensuring stable decomposition of organic matter. In highly polluted areas, the proportion of saprotrophs increases up to 73%, while trophic flexibility intensifies through saprotroph–parasite transitions. The share of phytopathogenic species increases up to 25%, raising ecological and phytosanitary risks.

3. In contaminated soils (with petroleum hydrocarbons, heavy metals, and pesticides), micromycetes demonstrate high stress tolerance. They actively participate in petroleum degradation processes while simultaneously increasing the synthesis of mycotoxins such as aflatoxin B1 and ochratoxin A. This enhances bioremediation potential but also poses serious toxicological risks through food chain transfer.

4. The Shannon diversity index varied from 2.68 to 3.12 in highly impacted zones, indicating increased species diversity alongside ecological homogenization and enhanced ruderalization processes.

Overall, the results demonstrate that anthropogenic impact stimulates eco-trophic strategies of micromycetes, expands their trophic spectrum, increases stress tolerance, and transforms their functional role. These organisms transition from classical decomposers to bioindicators and potential toxigenic agents.

Thus, micromycetes possess high adaptive capacity to anthropogenic changes and serve as reliable biological indicators for ecosystem assessment. At the same time, their increasing mycotoxigenic potential should be considered a significant risk factor for human health and agriculture.

In conclusion, the study of eco-trophic adaptation strategies of micromycetes in anthropogenically impacted ecosystems of Baku and the Absheron Peninsula is of significant scientific and practical importance for environmental monitoring, soil degradation assessment, and sustainable development planning. Future research should incorporate molecular genetic approaches, metagenomic analyses, and long-term ecological monitoring programs to better elucidate the mechanisms of anthropogenic stress on mycobiota.

References

1. Abdullayeva, S. (2025). Biodiversity of Rhizospheric Microorganisms of Woody Species. *The Norwegian Journal of Development of the International Science*, 3-5.

2. Abdullayeva, S. (2025). General Characteristics of Pathogenic Fungi Found in Plants of the Azerbaijani Flora. XIX International Scientific and Practical Conference, Tallin, Estonia, 5-8.
3. Balakhanova, G. V. (2024). Green choices: The environmental impact of consumption habits. *Nature & Science*, 6(10), 5–10.
4. Balakhanova, G. V. (2024). The environmental footprint: Rethinking our consumption habits. *Scientific Research International Scientific Journal*, 4(10), 75–79.
5. Balakhanova, G. V. (2024). Evaluation of antagonist properties of fungus species belonging to the genus *Trichoderma*. *Scientific Research International Scientific Journal*, 4(8), 38–43.
6. Balakhanova, G. V. (2024). General characteristics of mycobiota activity formed in anthropogenic environments. In II International Conference on Biological and Agrarian Sciences, February 14, 54–56.
7. Balakhanova, G. (2024). Ecological impact of micromycetes fungi in residential buildings. Azerbaijan Scientific Center, *International Scientific Journal of Scientific Work*, 18(11), 134–137.
8. Chen, Y. & Zhang, L., 2022. Fungal community responses to heavy metal contamination in urban soils. *Environmental Pollution*, 300, 118950.
9. Fathi, S., 2023. Ecological roles of *Aspergillus* and *Penicillium* species in degraded ecosystems. *Fungal Biology Reviews*, 40, 15–27.
10. Hasanov, E.M., 2025. Mikromisetlərin trofik strukturu və ekosistem funksiyaları. *Bakı Universiteti Elmi Məcmuəsi*, 3, 54–70.
11. Mustafa, N.A., 2023. Biodegradation potential of soil fungi in hydrocarbon-contaminated areas. *Journal of Applied Microbiology*, 134(6), 2501–2515.
12. Zhang, H. et al., 2021. Soil fungal diversity and ecosystem resilience under urbanization stress. *Ecological Indicators*, 129, 107945.

НАУКОВІ ЗАСАДИ ОХОРОНИ РІДКІСНИХ ВИДІВ ФЛОРИ ТА ФАУНИ В ЛІСАХ ПОЛІССЯ

Яремчук Світлана Миколаївна

асистент

Бернацький Владислав Олександрович

здобувач вищої освіти

кафедра екології

Поліський національний університет, Україна

Збереження біологічного різноманіття є одним із пріоритетних напрямів сучасної екологічної політики та природоохоронної діяльності. Особливе місце у системі заходів охорони природи займає збереження рідкісних та зникаючих видів флори і фауни, які виконують важливу роль у підтриманні стійкості екосистем та збереженні природної рівноваги. Водночас саме ці види є найбільш

чутливими до трансформації природного середовища, антропогенного навантаження та кліматичних змін.

Лісові екосистеми Полісся є важливими осередками збереження біорізноманіття та виконують низку екологічних функцій, зокрема забезпечують підтримання гідрологічного режиму територій, регуляцію клімату, формування середовищ існування для численних видів рослин і тварин. Крім цього, ліси розглядаються як джерело екосистемних послуг, що поєднують екологічну, соціальну та економічну складові природокористування [1], а також можуть трактуватися як еколого-економічні активи у системі природоохоронного управління та стратегічного планування [2]. Разом із тим інтенсифікація господарської діяльності, фрагментація біотопів, порушення природної структури лісових насаджень та зміни клімату формують комплекс загроз, які негативно впливають на стан популяцій рідкісних видів.

Особливої актуальності набуває наукове обґрунтування підходів до охорони рідкісних видів флори та фауни, що передбачає поєднання екологічного моніторингу, оцінки стану популяцій, аналізу чинників ризику та розроблення природоохоронних заходів [3]. Важливого значення набуває інтеграція сучасних інструментів досліджень, зокрема геоінформаційних систем, дистанційного зондування територій та цифрових підходів до обробки екологічних даних [4].

Метою роботи є узагальнення наукових засад охорони рідкісних видів флори та фауни в лісах Полісся та визначення перспективних напрямів підвищення ефективності природоохоронної діяльності.

Завдання дослідження передбачають аналіз сучасних підходів до охорони рідкісних видів, визначення основних факторів, що впливають на стан їх популяцій, характеристику сучасних природоохоронних механізмів та обґрунтування напрямів удосконалення системи збереження біорізноманіття в умовах лісових екосистем Полісся. Формування методичної основи таких досліджень потребує використання системного підходу до організації наукового пізнання, що передбачає чітке визначення цілей, завдань, методів та інструментів дослідницької діяльності [5].

Аналіз сучасних досліджень свідчить, що охорона рідкісних видів флори та фауни повинна базуватися на принципах комплексності, системності та довготривалості природоохоронних заходів. Ефективне збереження біорізноманіття потребує поєднання природоохоронних, науково-дослідних, організаційних та управлінських підходів, спрямованих на підтримання стабільності природних екосистем і мінімізацію факторів негативного впливу. В умовах лісових екосистем Полісся особливого значення набуває врахування екологічних особливостей окремих видів, їхніх вимог до умов існування, характеру просторового поширення та особливостей функціонування популяцій.

Одним із ключових напрямів охорони рідкісних видів є збереження природних оселищ існування, підтримання екологічної цілісності територій та збереження функціональної зв'язаності природних оселищ [6]. Порушення структури лісових екосистем, фрагментація біотопів, деградація природних

середовищ і зміна гідрологічного режиму території можуть призводити до втрати умов, необхідних для існування окремих видів, зниження репродуктивної здатності популяцій та порушення природних екологічних зв'язків. Особливої уваги потребують види з вузькою екологічною амплітудою та високим рівнем спеціалізації, які найгостріше реагують на антропогенні зміни середовища.

Важливим елементом природоохоронної діяльності є розвиток і підтримання функціонування територій природно-заповідного фонду, які забезпечують умови для довготривалого збереження природних комплексів та підтримання стабільності популяцій рідкісних видів. Заповідні території виконують не лише охоронну функцію, а й виступають природними референтними ділянками для проведення наукових досліджень, оцінки екологічного стану територій та вивчення динаміки природних процесів. Водночас ефективність природоохоронних територій значною мірою залежить від якості управління, рівня моніторингового супроводу та інтеграції заходів охорони у загальну систему природокористування.

Одним із базових наукових інструментів охорони рідкісних видів є екологічний моніторинг, який забезпечує отримання об'єктивної інформації про стан популяцій та динаміку їх змін у часі. Систематичні спостереження дозволяють здійснювати оцінку чисельності видів, аналізувати їхній просторовий розподіл, виявляти негативні тенденції та прогнозувати можливі ризики для збереження біорізноманіття. Особливо важливого значення моніторинг набуває в умовах зростання антропогенного навантаження та кліматичних змін, які можуть суттєво впливати на функціонування лісових екосистем.

Сучасні підходи до охорони рідкісних видів передбачають активне використання цифрових інструментів та інноваційних технологій досліджень. Зростання ролі цифровізації та інформаційно-комунікаційних технологій у науковій та освітній діяльності формує додаткові можливості для збору, систематизації, аналізу й візуалізації екологічної інформації, що сприяє підвищенню ефективності природоохоронних досліджень [7, 8]. Поєднання польових спостережень із застосуванням фотопасток, геоінформаційних систем, безпілотних літальних апаратів та дистанційних методів збору даних дозволяє підвищити точність оцінювання стану популяцій і забезпечити більш повне охоплення досліджуваних територій. Використання власне геоінформаційних технологій сприяє просторовому аналізу поширення видів, картографуванню оселищ існування, моделюванню потенційних ареалів та виявленню територій із підвищеним рівнем природоохоронної цінності.

Окремим напрямом сучасної природоохоронної діяльності є впровадження принципів сталого природокористування, що передбачає інтеграцію екологічних пріоритетів у систему управління природними ресурсами. Такий підхід орієнтований на забезпечення збалансованого поєднання екологічних, соціальних та економічних аспектів природокористування, що створює передумови для довготривалого збереження природних екосистем і підтримання їх функціональної стійкості. В умовах Полісся реалізація принципів сталого

розвитку набуває особливого значення через високу природну цінність лісових територій та їхню важливу роль у підтриманні регіонального екологічного балансу.

Отже, наукові засади охорони рідкісних видів флори та фауни у лісах Полісся повинні базуватися на комплексному підході, що поєднує охорону природних оселищ існування, системний екологічний моніторинг, сучасні технології збору та аналізу інформації, оцінювання екологічних ризиків і впровадження принципів сталого природокористування. Реалізація таких підходів створює передумови для підвищення ефективності природоохоронної діяльності та довгострокового збереження біорізноманіття лісових екосистем Полісся.

Список використаних джерел

1. Díaz S., Pascual U., Stenseke M. et al. Assessing nature's contributions to people. *Science*, 2018. Vol. 359(6373). P. 270–272. <https://doi.org/10.1126/science.aar8826>
2. Вискушенко Д.А., Никитюк Ю.А. Екосистемні послуги лісів як еколого-економічні активи в системі природоохоронного управління та стратегічного планування. *Розведення і генетика тварин*, 2026. Т. 71. С. 15-24. <https://doi.org/10.31073/abg.71>
3. Stephenson P. J. Technological advances in biodiversity monitoring: applicability, opportunities and challenges. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 2020. Vol. 45. P. 36–41. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2020.08.005>
4. Pettorelli N., Laurance W. F., O'Brien T. G., Wegman M., Nagendra H., Turner W. Satellite remote sensing for applied ecologists: opportunities and challenges. *Journal of Applied Ecology*, 2014. Vol. 51(4). P. 839–848. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12261>
5. Вискушенко Д. А., Никитюк Ю. А., Піциль А. О., Мельник Н. В. Теоретичні та методичні основи наукового дослідження в екологічній освіті. *Екологічні науки*, 2025. Вип. 63. С. 9-14. <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2025.eco.6-63.1>
6. Hilty J., Worboys G. L., Keeley A. et al. Guidelines for conserving connectivity through ecological networks and corridors. IUCN WCPA's Best Practice Protected Area Guidelines Series. 2020. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2020.PAG.30.e>
7. Вискушенко Д. А., Вискушенко С. А., Никитюк Ю. А., Дунаєвська О. Ф. Змішане навчання: баланс між дистанційним та традиційним підходами у закладах вищої освіти України. *Суспільство та національні інтереси*, 2025. 5(13). С. 55-66. [https://doi.org/10.52058/3041-1572-2025-5\(13\)-55-66](https://doi.org/10.52058/3041-1572-2025-5(13)-55-66)
8. Вискушенко С. А., Вискушенко Д. А., Никитюк Ю.А., Андрійчук Т.В. Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій закладами вищої освіти України в контексті дистанційного навчання. *Суспільство та національні інтереси*, 2024. 8. С. 117-128. [https://doi.org/10.52058/3041-1572-2024-8\(8\)-117-128](https://doi.org/10.52058/3041-1572-2024-8(8)-117-128)

ECOLOGICAL SUSTAINABILITY AND RESTORATION OF BIORESOURCES: NEW APPROACHES AND TECHNOLOGIES IN THE CONTEXT OF CLIMATE CHANGE

Gultakin Arabova

Ph.D. in Biology, lecturer

Azerbaijan State Pedagogical University, Azerbaijan

In recent decades, climate change, anthropogenic impacts, and industrial activities have led to the degradation of natural ecosystems and the depletion of bioresources, resulting in serious environmental problems on a global scale. These changes affect not only the natural environment but also have a direct impact on socio-economic systems. For example, according to reports by the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), rising global temperatures lead to reduced agricultural productivity and the loss of biodiversity [6]. In this context, ecological sustainability and the efficient restoration of bioresources have become one of the key priorities of the modern era. In particular, green technologies and ecosystem-based approaches provide effective strategies in this direction.

Ecological sustainability is an approach aimed at preserving the health and functionality of ecosystems while using natural resources without compromising the needs of future generations. For example, the “Green Deal” strategy implemented in the European Union is based on reducing carbon emissions and promoting the circular use of resources [2]. Such approaches are grounded in the principles of resource reuse and waste-free management, conservation of biodiversity, maintenance of ecosystem balance, application of environmentally friendly technologies, and the development of climate adaptation and disaster management strategies.

Extreme weather events caused by climate change (such as droughts, floods, and heatwaves) reduce both the quality and quantity of key natural resources, including soil, water, and air. This leads in particular to decreased agricultural productivity, soil degradation, and a reduction in drinking water resources. Studies show that soil carbon in semi-arid regions may decline by 20–30% [7]. At the same time, the decrease in water resources negatively affects agricultural yields. For example, in Central Asia and the Caucasus region, crop productivity has declined by 10–25% due to water scarcity [3]. As a result of all these processes, biodiversity decreases, some species become extinct, and the resilience of ecosystems weakens.

To mitigate the impacts of climate change and ensure the restoration of bioresources, the following technologies and methods are widely applied:

Regenerative agriculture – This system restores soil fertility, enhances carbon sequestration in the soil, and conserves water resources. It includes practices such as composting, cover crops (e.g., rye, clover, buckwheat), and no-till farming methods. Studies conducted in the United States show that regenerative practices can increase soil organic matter by 15–20% [8].

Green Infrastructure and Urban Technologies – Green roofs, biofiltration channels, artificial green spaces, and stormwater management systems help maintain ecological balance and regulate water cycles in urban areas. In Germany, green roof technologies retain 50–60% of rainwater, thereby reducing the risk of urban flooding [1].

Application of Mycorrhiza and Rhizosphere Microorganisms – The use of beneficial soil microorganisms in agriculture (such as mycorrhizal fungi and nitrogen-fixing bacteria) improves soil health and enhances plant productivity. Soil microorganisms, particularly mycorrhizal fungi, increase nutrient uptake and improve plant tolerance to environmental stress. Studies show that the application of mycorrhiza can increase phosphorus uptake by 30–40% [9]. At the same time, fungi such as *Trichoderma* spp. suppress soil-borne pathogens and stimulate plant growth [5].

Artificial Ecosystem Models and Digital Ecology – Ecosystem management, forecasting, and optimization are increasingly implemented through computer modeling, artificial intelligence (AI), and satellite monitoring technologies. Satellite monitoring and AI enable early detection of forest fires, tracking of soil moisture, and prediction of plant diseases. For example, the Google Earth Engine platform is widely used for global ecological monitoring [4].

Azerbaijan is also taking a series of measures to promote ecological sustainability and conserve bioresources. By hosting COP29, the country has strengthened its position on the international environmental agenda. Steps in this direction include the use of cover crops in agricultural fields, modernization of irrigation systems, establishment of “green energy zones” in Karabakh and Eastern Zangazur, and the expansion of national parks. In the context of climate change, the smart management and restoration of bioresources are of critical importance for ensuring ecological sustainability. To achieve this, balanced and environmentally safe approaches must be applied in the use of natural resources, environmental education and awareness must be promoted, public participation should be increased, policies and technologies at both local and global levels must be integrated, and sustainable projects need to be supported.

References

1. Berndtsson, J. C. (2010). Green roof performance towards management of runoff water quantity and quality. *Ecological Engineering*, 36(4), 351–360.
2. European Commission. (2020). *The European Green Deal*. Brussels.
3. FAO. (2022). *The state of world’s land and water resources*. Rome.
4. Gorelick, N., Hancher, M., Dixon, M., Ilyushchenko, S., Thau, D., & Moore, R. (2017). Google Earth Engine: Planetary-scale geospatial analysis. *Remote Sensing of Environment*, 202, 18–27.
5. Harman, G. E., Howell, C. R., Viterbo, A., Chet, I., & Lorito, M. (2004). *Trichoderma* species—opportunistic symbionts. *Nature Reviews Microbiology*, 2, 43–56.
6. IPCC. (2023). *Climate Change 2023: Synthesis Report*.

7. Lal, R. (2015). Restoring soil quality to mitigate soil degradation. *Sustainability*, 7, 5875–5895.
8. Rodale Institute. (2021). *Regenerative agriculture and climate change*.
9. Smith, S. E., & Read, D. J. (2008). *Mycorrhizal symbiosis* (3rd ed.). Academic Press.

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ СОНЯЧНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ В УКРАЇНІ

Чайка Валерія Владиславівна

здобувач вищої освіти магістерського рівня кафедри екології

Григор'єва Людмила Іванівна

доктор біологічних наук, професор кафедри екології

Навчально-науковий медичний інститут

Чорноморський національний університет

імені Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

Зважаючи на сучасні виклики, пов'язані з повномасштабним вторгненням нестабільністю енергопостачання та зростанням екологічних загроз, для України надзвичайно важливим стає розвиток відновлюваної енергетики. Сонячні електростанції, зокрема, виділяються як один з найперспективніших напрямків для зміцнення енергетичної безпеки країни та зменшення екологічного сліду. В умовах війни, децентралізація енергосистеми та використання місцевих джерел енергії стають ключовими для забезпечення стійкості критичної інфраструктури.

На сьогодні сонячна енергетика характеризується високим рівнем екологічної безпеки та широкими можливостями для інтеграції в різноманітні галузі економіки. Окрім переваг екологічного характеру, розгортання сонячних електростанцій сприяє зниженню залежності від традиційних видів палива та зміцненню енергетичної незалежності як підприємств, так і установ соціальної сфери (медичних закладів) та приватних домогосподарств.

Треба зазначити, що в Україні організаційно-правові механізми розвитку сонячної енергетики формуються відповідно до міжнародних екологічних зобов'язань та європейського курсу держави. Наразі основу нормативно-правового регулювання щодо альтернативних джерел енергії, зокрема, сонячної енергетики, становлять Закон України «Про альтернативні джерела енергії» від 20 лютого 2003 року № 555-IV [1], Закон України «Про ринок електричної енергії» від 13 квітня 2017 року № 2019-VIII [2], Закон України «Про енергетичну ефективність» від 21 жовтня 2021 року № 1818-IX [3] та інші нормативні акти, спрямовані на стимулювання розвитку відновлюваної енергетики.

Імплементация Закону України "Про внесення змін до деяких законів України щодо встановлення "зеленого" тарифу" у 2008 році стало визначальним моментом для сонячної енергетики країни [4].

"Зелений тариф" – це спеціальний економічний інструмент державної підтримки, який гарантував виробникам електроенергії з відновлюваних джерел викуп їхньої продукції за підвищеною, фіксованою ціною. Це, в свою чергу, стало потужним стимулом для залучення інвестицій та розвитку фотоелектричних станцій. Як засвідчують дані Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України, сукупна потужність сонячних електростанцій зросла в декілька разів (2015–2021 рр.) [5].

Також наразі активно впроваджуються "зелені" аукціони, які є інноваційним підходом до розвитку відновлюваної енергетики [6]. Така впроваджена система аукціонів стимулює конкуренцію між виробниками, які змагаються за найвигідніші умови. Процес відбору щодо інвесторів відбувається через спеціально створену програму Prozorro, де учасники подають свої цінові пропозиції. Завдяки платформі Prozorro, процес є відкритим та антикорупційним [6].

Навіть в умовах воєнного стану та енергетичної стабільності, станом на 2026 р., розвиток сонячної енергетики в Україні продовжується. Підтримка розподіленої генерації, гібридних і автономних сонячних систем для об'єктів медичних закладів, освітніх установ, підприємств та об'єктів критичної інфраструктури залишається одним із пріоритетних напрямів державної енергетичної політики. Важливим доказом цього є, зокрема, що у 2024–2026 роках Україні реалізовувалися проекти встановлення сонячних електростанцій для лікарень та об'єктів водопостачання за підтримки міжнародних партнерів і програм ЄС. У таких областях як: Миколаївська, Одеська та Дніпропетровська, впроваджувалися автономні сонячні системи з акумуляторними батареями для забезпечення безперебійної роботи медичного обладнання та систем зв'язку під час аварійних відключень електроенергії.

Окрім цього, у багатьох громадах України здійснюється енергомодернізація шкіл і комунальних установ із використанням сонячних панелей, що сприяє зменшенню витрат на електроенергію та підвищенню енергетичної стійкості регіонів. Варто зазначити, що відповідно до Енергетичної стратегії України та євроінтеграційного курсу держави, розвиток відновлюваних джерел енергії розглядається як важливий елемент зміцнення енергетичної безпеки та виконання міжнародних кліматичних зобов'язань.

Організаційні аспекти, пов'язані з впровадженням сонячних електростанцій, охоплюють декілька ключових етапів. Перш за все, необхідно знайти відповідну земельну ділянку або об'єкт для встановлення фотоелектричних панелей. Після цього розробляється детальний технічний проєкт. Важливим етапом є проведення оцінки впливу на довкілля (ОВД), яка дозволяє виявити потенційні ризики для навколишнього середовища. Далі відбувається процес отримання всіх необхідних дозвільних документів. Якщо станція планується до підключення до загальної електромережі, цей етап також є обов'язковим. Варто зазначити, що автономні сонячні електростанції, які оснащені системами накопичення енергії, можуть працювати незалежно від централізованих мереж, тому підключення до них може не знадобитися. Для великих сонячних

електростанцій, згідно з Законом України «Про оцінку впливу на довкілля» від 23 травня 2017 року № 2059-VIII [7], обов'язковою є процедура екологічної оцінки. Ця процедура передбачає ретельний аналіз можливого впливу об'єкта на земельні ресурси, біорізноманіття, водні об'єкти та місцеві екосистеми.

Важливо зазначити, що отримання відповідних технічних умов та погодження проектної документації відповідно до законів України є необхідним у разі підключення сонячної електрострації до електромереж. У реалізації таких проектів значну роль відіграє взаємодія між органами державної влади, органами місцевого самоврядування, енергетичними компаніями та приватними інвесторами.

Стратегічний розвиток сонячної енергетики на місцевому рівні передбачає активну роль органів самоврядування у виділенні земельних ділянок, оптимізації адміністративних процедур та реалізації програм енергетичної модернізації комунальних об'єктів. Цей напрямок набув особливої актуальності у контексті повномасштабної війни, яка підкреслила критичну потребу в децентралізованих та автономних джерелах енергії для забезпечення стабільності.

Отже, зростання ролі сонячної енергетики в Україні є критично важливим для посилення енергетичної незалежності держави, особливо в умовах повномасштабного вторгнення. Встановлення автономних та гібридних сонячних електростанцій сприяє підвищенню надійності життєво важливих об'єктів, зменшенню забруднення довкілля та зниженню залежності від викопного палива. Тому подальший прогрес у сфері сонячної енергетики відповідає як стратегічним цілям України, так і сучасним європейським підходам до сталого розвитку.

Список використаних джерел

1. Про альтернативні джерела енергії : Закон України від 20.02.2003 № 555-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-15> (дата звернення: 25.05.2026).
2. Про ринок електричної енергії : Закон України від 13.04.2017 № 2019-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2019-19> (дата звернення: 25.05.2026).
3. Про енергетичну ефективність : Закон України від 21.10.2021 № 1818-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1818-20> (дата звернення: 25.05.2026).
4. Про внесення змін до деяких законів України щодо встановлення «зеленого» тарифу : Закон України від 25.09.2008 № 601-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/601-17> (дата звернення: 25.05.2026).
5. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України. Відновлювана енергетика в Україні. URL: <https://saee.gov.ua> (дата звернення: 25.05.2026).
6. Prozorro. Офіційний сайт електронної системи закупівель. URL: <https://prozorro.gov.ua> (дата звернення: 25.05.2026).
7. Про оцінку впливу на довкілля : Закон України від 23.05.2017 № 2059-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19> (дата звернення: 25.05.2026).

ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯ В ОДЕСІ: ХРОНІЧНІ ПРОБЛЕМИ ТА НОВІ ВИКЛИКИ ВІЙНИ

Боженко Валерія Андріївна

здобувачка вищої освіти

Олійник Тетяна Петрівна

к.т.н., доцент

Одеська державна академія будівництва та архітектури, Україна

Атмосферне повітря є одним з основних життєво важливих елементів навколишнього природного середовища, стан якого безпосередньо визначає якість життя, здоров'я населення та екологічну стабільність урбанізованих територій. Особливе місце у цьому контексті посідає Одеська область через розвинену транспортну інфраструктуру, специфічний прибережний клімат та портовий статус у місті історично сформувався хронічний характер екологічних проблем, зокрема стабільно високий базовий рівень забруднення атмосферного повітря [1].

Події повномасштабного вторгнення докорінно змінили структуру екологічних ризиків для всього Північного Причорномор'я. Регулярні ракетно-дронові удари, руйнування промислових об'єктів, а також масштабні пожежі на нафтобазах і логістичних складах спричинили гострі епізодичні викиди високотоксичних речовин. Дослідження еволюції екологічного стану повітряного басейну в цих умовах є критично важливим для оцінки реальних збитків довкіллю та забезпечення безпеки мільйонного населення Одещини.

Актуальність цієї роботи обумовлена необхідністю глибокого аналізу динаміки та структури екологічних ризиків портового міста, де традиційний техногенний пресинг нашарувався на безпрецедентні виклики воєнного стану..

Окремим критичним викликом сьогодення, який визначає наукову й практичну цінність дослідження, є гострий дефіцит та закритість інформації. Зважаючи на дію воєнного стану, органи державної статистики призупинили оприлюднення регулярної звітності. У ситуації, коли доступ до повноцінних масивів екологічної інформації обмежений, збір, систематизація та верифікація даних муніципального моніторингу стає єдиним доступним інструментом для оцінки ризиків та формування планів повоєнного «зеленого» відновлення Одещини [2].

Метою дослідження є проведення комплексного порівняльного аналізу стану атмосферного повітря міста Одеса та Одеської області у довоєнний період (до 2022 року) та в умовах дії воєнного стану й ведення бойових дій (2022–2025 роки) для виявлення закономірностей трансформації хронічного забруднення в епізодичне воєнне навантаження.

Головною метеорологічною причиною високого забруднення атмосфери в Одесі є антициклонічне поле тиску, яке домінує в середньому за рік. Цей синоптичний режим супроводжується частими температурними інверсіями та слабким вітром (штилем), що не сприяє очищенню повітря, а навпаки, створює

умови для накопичення шкідливих домішок у приземному шарі від стаціонарних промислових джерел та автомобільного парку. Специфічним чинником є бризова циркуляція, характерна для прибережної зони Чорного моря. Денний бриз переносить маси забрудненого повітря з промислових зон та порту вглиб житлових кварталів міста, а нічний — частково виносить їх в акваторію, утворюючи замкнений цикл циркуляції домішок при слабкому загальному макропереносі повітряних мас. Для протидії цим негативним чинникам в області діють заходи екологічного контролю. На виконання вимог Монреальського протоколу та Закону України «Про охорону атмосферного повітря», Департамент екології Одеської ОДА враховує нормативи «Програми припинення виробництва та використання озоноруйнівних речовин» під час видачі підприємствам дозволів на викиди від стаціонарних джерел [3,4].

За результатами дослідження встановлено, що за значеннями індексів забруднення атмосфери (за значенням ІЗАсер та ІЗАмакс) оцінку якості атмосферного повітря виконують для таких забруднюючих атмосфери речовин як: оксид вуглецю та діоксид азоту, сірководень, сажа, фтористий водень, формальдегід, оксид вуглецю.

Стан атмосферного повітря у довоєнний період (2019–2021 рр.). У довоєнний період Одеська агломерація стабільно перебувала серед лідерів в Україні за рівнем антропогенного навантаження. Комплексний індекс забруднення атмосфери (КІЗА / ІЗА) в Одесі оцінювався як «високий» та «дуже високий», коливаючись у межах 7,0–12,5 одиниць. Вздовж автомагістралей, у середмісті та біля промислових об'єктів концентрація шкідливих речовин у повітрі систематично перевищувала гранично допустимі концентрації (ГДК) у 5–7 разів. Формування високого рівня ІЗА зумовлювали такі речовини, як дрібнодисперсний пил (PM2.5 та PM10), діоксид азоту (NO₂) оксид вуглецю (CO), діоксид сірки (SO₂) та формальдегід. Середньорічні концентрації найнебезпечніших частинок PM2.5 перевищували рекомендації ВООЗ (5кг/м³) у 3–4 рази. Часто фіксувалися перевищення середньодобової норми ВООЗ (15 мкг/м³), особливо в осінньо-зимовий період (через підключення опалення та специфіку циркуляції повітря) і в години пік. У січні 2021 року було зафіксовано пікове значення - 36,2 мкг/м³, що офіційно класифікується як категорія «нездорово для чутливих груп» [5,6].

Основними джерелами забруднення у цей період виступали:

1. Автотранспорт (пересувні джерела). Абсолютний лідер екологічного пресингу, що забезпечував від 70% до 81% від усіх викидів по області. При цьому 42% від загальнообласного обсягу транспортних викидів припадало саме на Одесу. Критична ситуація формувалася через стрімкий приріст кількості машин, їхній значний вік, низьку якість пального, велику концентрацію АЗС та відсутність транзитних розв'язок, через що портові фури та транзитні потоки йшли через щільні житлові квартали. Це робило транспорт основним джерелом викидів NO₂ та CO.

2. Промисловість та енергетика (стаціонарні джерела). В обласному масштабі найбільше забруднювали підприємства генерації та розподілу

електроенергії, газу й води (43%), ТЕЦ та переробна промисловість (29%). Близько 70% промислових викидів закривали гіганти хімічної, нафтопереробної та цементної галузей: ВАТ «Одеський припортовий завод», ВАТ «Лукойл-Одеський нафтопереробний завод», ВАТ «Одесагаз», ВАТ «Газтранзит», ВАТ «Одесанафтопродукт» та ВАТ «Цемент». Головні причини — знос фондів, застарілі технології та брак сучасних очисних споруд. Вони генерували переважні обсяги NO_2 , SO_2 та промислового пилу.

3. Портова діяльність. Пил від вантажних операцій (особливо під час перевантаження сипучих матеріалів на відкритих терміналах), робота тепловозів та викиди від суден, що стоять на рейді чи біля причалів.

4. Будівельні роботи та ремонти доріг. Джерела постійного локального утворення грубодисперсного пилу.

Географічно в Одесі чітко виділялися зони максимального екологічного ризику: північна та північно-західна промислові зони (концентрація заводів та ТЕЦ); район вулиці Балківської (географічна низина міста з постійним застоєм повітря, пилу та фенолу); центр міста та Херсонський сквер (хронічні затори, екстремальний рівень CO , NO_2 та сажі); портові райони та прилеглі магістралі (специфічний пил від вантажних операцій).

Стан атмосферного повітря під час війни (2022–2025 рр.) [7,8]. Під час повномасштабної війни спостерігалася неоднозначна та суперечлива динаміка. Загальний антропогенний тиск дещо зменшився через скорочення промислової активності (частина великих підприємств була законсервована), майже повністю зупинилися великі цивільні будівництва, а транспортний потік у певні періоди слабшав або змінював географію. Загальна тенденція для великих міст України, включаючи Одесу, продемонструвала зниження середньорічних показників $\text{PM}_{2.5}$ та інших маркерів порівняно з довоєнним періодом. У відносно спокійні тижні середні фонові значення $\text{PM}_{2.5}$ були навіть нижчими за довоєнні. Проте війна додала нове, екстремальне та високоінтенсивне джерело забруднення — потужні епізодичні викиди, які повністю нівелювали позитивний ефект від промислового спаду: пожежі на критичній інфраструктурі - руйнівні наслідки ракетно-дронових обстрілів, тривалі горіння нафтобаз, паливних терміналів, автотранспорту та великих логістичних складів викидали в повітря колосальні обсяги концентрованого диму, чадного газу, сажі та специфічних токсинів. Разові викиди продуктів горіння під час таких подій становили від 30 до 160 тонн за одну атаку; руйнування будівель - під час вибухів та обвалів утворювався специфічний будівельний дрібнодисперсний пил, який годинами висів у повітрі житлових кварталів; автономна генерація - додатковим чинником масових викидів CO та сажі стало вимушене використання дизельних та бензинових генераторів бізнесом і населенням під час тривалих блекаутів. Внаслідок цього під час та безпосередньо після обстрілів моніторинг фіксував різкі, аномальні сплески концентрації $\text{PM}_{2.5}$, NO_2 та CO , які в рази перевищували довоєнні піки. Повітря міста перейшло на модель «низький базовий фон, але регулярні критичні короткострокові отруєння». Якщо до війни забруднення носило переважно хронічний характер, то під час війни до нього додалося гостре епізодичне

забруднення. У сучасному періоді рівень забруднення коливається від «доброго» до «помірного» у звичайні дні, але часто підвищується до «високого» в години пік, при повному штилі або після пожеж. Регулярний державний моніторинг ведеться, але мережа станцій спостереження все ще потребує модернізації та розвитку.

Порівняльний аналіз екологічного стану атмосфери. Для наочного порівняння того, як змінилися акценти забруднення повітря в Одесі під впливом воєнних дій, нижче наведено узагальнену аналітичну таблицю. порівняння стану атмосферного повітря в Одесі до повномасштабного вторгнення та під час війни (табл.1).

Таблиця 1. Стан атмосферного повітря в Одесі до війни та під час війни

Показник контролю	Довоєнний період (2019–2021 рр.)	Період війни (2022–2025 рр.)	Основні зміни та коментарі
Характер екологічного навантаження	Стабільне, хронічне, прогнозоване накопичення шкідливих речовин у повітрі.	Відносно низький стабільний фон переривається гострими, непередбачуваними сплесками токсичності.	До хронічного забруднення додалося гостре епізодичне.
Індекс забруднення атмосфери (ІЗА)	Високий та дуже високий (коливався в межах 7,0–12,5 одиниць).	Здебільшого високий (в середньому фіксується на рівні 8,0–10,0 одиниць).	Незначне зниження середньорічних показників, але загальний рівень залишається високим.
Дрібнодисперсний пил (PM _{2.5} та PM ₁₀)	Стабільно підвищений (перевищення норм ВООЗ у 3–4 рази, зимові піки до 36,2 мкг/м ³).	Значні коливання: частіше нижчий за довоєнний фоновий рівень, але з аномальними піками після обстрілів.	Регулярні короткострокові, але екстремальні погіршення якості повітря.
Газові домішки NO, CO, SO ₂	Постійні високі концентрації та перевищення ГДК у 5–7 разів у центрі міста, промзонах та біля порту.	Загальне середнє зниження концентрацій у зонах колишніх дорожніх заторів, але локальні перевищення.	Зниження базових концентрацій через меншу промислово-транспортну активність.
Головні чинники впливу	Автотранспорт (70–81%), промислові гіганти (ОПЗ, НПЗ, «Цемент»), відкрита перевалка в портах.	Автотранспорт + військові фактори (пожежі від прильотів, детонація), масове використання дизель-генераторів.	Поява нових масштабних неконтрольованих джерел викидів продуктів горіння.

Основними тенденціями змін є перехід від постійного високого пресингу до пульсуючого характеру забруднення. Екологічний спад, спричинений війною, мав би оздоровити атмосферу, проте кожен прецедент застосування ракетної

зброї чи дронів-камікадзе по об'єктах енергетики та паливного сектору викликав масштабні залпові викиди, що за токсичністю дорівнювали місячним обсягам роботи промислових підприємств.

Забруднення атмосферного повітря Одеси дрібнодисперсним пилом, діоксидом азоту, оксидом вуглецю, діоксидом сірки, сажею та важкими металами негативно впливає на здоров'я населення, спричиняючи захворювання дихальної і серцево-судинної систем, хронічну гіпоксію, алергічні реакції та підвищення ризику онкологічних хвороб. Найбільш вразливими є діти, люди похилого віку та особи з хронічними захворюваннями. Атмосферне забруднення також призводить до кислотних дощів, деградації ґрунтів і рослинності, накопичення токсичних речовин у екосистемах та забруднення акваторії Чорного моря, що викликає погіршення стану водних екосистем і загибель гідробіонтів.

Містобудівні та воєнні/післявоєнні заходи:

- усунення воєнних наслідків: створення мобільних підрозділів швидкого екологічного реагування для локалізації викидів під час надзвичайних ситуацій. Розробка протоколів утилізації будівельних відходів руйнувань із мінімізацією пилоутворення та рекультивація територій, що зазнали хімічного забруднення внаслідок пожеж;

- розвиток громадського транспорту: масштабне розширення мережі екологічного міського електротранспорту (трамваї, тролейбуси, електробуси) для максимального витіснення приватних авто та маршрутних таксі з дизельними двигунами з центральних районів міста;

- транспортна логістика та оптимізація: будівництво нових об'їзних доріг та естакад для повного виведення транзитного вантажного транспорту, що прямує до Одеського морського торговельного порту, за межі житлових масивів. Організація перехоплювальних паркінгів на в'їздах до міста;

- електрифікація та контроль: Стимулювання розвитку інфраструктури для електромобілів, впровадження жорсткого екологічного контролю технічного стану автомобілів (відповідність стандартам Євро-5 та Євро-6) та якості пального на АЗС;

- промислові та портові реформи: модернізація Одеського порту, перехід на закриті технології перевалки сипучих вантажів (зернові, вугілля, будівельні матеріали) для ліквідації джерел утворення відкритого пилу. Забезпечення живлення суден біля причалів від міської електромережі, а не від власних дизель-генераторів; екологічна модернізація ТЕЦ та підприємств, обладнання стаціонарних джерел викидів сучасними багатоступневими скруберами та пилогазоочисними фільтрами. Впровадження обов'язкових систем безперервного автоматизованого моніторингу викидів на трубах підприємств із прямою передачею даних онлайн;

- створення «зелених каркасів» - збільшення площі зелених насаджень загального користування, створення захисних лісосмуг між промисловими зонами (особливо Північним промвузлом) та житловими кварталами.

Використання стійких до забруднення порід дерев (тополя, липа, каштан) як природних біофільтрів;

Висновки. Комплексний аналіз стану атмосферного повітря Одеської агломерації показав, що у 2019–2021 рр. в Одесі спостерігалось стабільно високе хронічне забруднення, основними джерелами якого були автомобільний транспорт, промислові підприємства та портова діяльність. У період 2022–2025 рр. структура антропогенного навантаження змінилася: фонові показники частково знизилися, однак ракетно-дронові удари спричинили небезпечні епізодичні викиди токсичних речовин і різкі піки забруднення. Хронічний та епізодичний екологічний пресинг негативно впливає на здоров'я населення й екосистеми, тому повоєнне відновлення регіону має ґрунтуватися на принципах «зеленого» розвитку, модернізації інфраструктури та посиленні систем моніторингу повітря.

Список використаних джерел

1. Колісник А., Наконечна З. Оцінка стану повітряного басейну міста Одеси за комплексним індексом забруднення атмосфери // Проблеми хімії та сталого розвитку. 2022. № 1. С. 24–30. DOI: 10.32782/pcsd-2022-1-4.
2. Mykhailenko V., Nitsenko V., Gerasymchuk N. et al. Air pollution by persistent organic pollutants from organic fuel combustion by stationary sources: the case of the Odesa agglomeration // Environmental Systems Research. 2024. Vol. 13. Article 51. DOI: 10.1186/s40068-024-00383-2.
3. Про охорону атмосферного повітря : Закон України від 16 жовт. 1992 р. № 2707-XII // Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2707-12#Text> (дата звернення: 26.05.2026).
4. Про затвердження Програми припинення виробництва та використання озоноруйнівних речовин на 2004–2030 роки : Постанова Кабінету Міністрів України від 4 берез. 2004 р. № 256 // Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/256-2004-%D0%BF#Text> (дата звернення: 26.05.2026).
5. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Одеській області у 2021 році / Департамент екології та природних ресурсів Одеської обласної державної адміністрації. Одеса, 2022. 184 с.
6. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Одеській області у 2021 році // Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: <https://mepg.gov.ua> (дата звернення: 26.05.2026).
7. Екологічний паспорт Одеської області за 2022–2023 рр. / Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. Київ, 2024.
8. Щорічна доповідь про стан навколишнього природного середовища Одеської області у 2024 році // Департамент екології Одеської обласної державної адміністрації. URL: <https://ecology.od.gov.ua> (дата звернення: 26.05.2026).

ВПЛИВ БУДІВЕЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ДОВКІЛЛЯ УКРАЇНИ

Капустіна Анастасія Олександрівна

здобувачка вищої освіти

Гукаленко Дар'я Володимірівна

здобувачка вищої освіти

Маковецька Олена Олексіївна

старший викладач кафедри хімії та екології

Одеська Державна Академія Будівництва та Архітектури, Україна

Анотація: У статті досліджується комплексний вплив будівельної діяльності на навколишнє природне середовище України. Проаналізовано основні екологічні проблеми, пов'язані з будівництвом та експлуатацією споруд: забруднення атмосферного повітря, водних ресурсів і ґрунтів, утворення будівельних відходів та зменшення біорізноманіття. Особливу увагу приділено регіональним екологічним проблемам на прикладі Хаджибейської дамби та Одеської ТЕЦ. Розглянуто законодавчу базу України у сфері регулювання екологічних наслідків будівництва, а також міжнародний досвід впровадження принципів «зеленого будівництва». Визначено основні напрямки мінімізації негативного впливу галузі на довкілля.

Ключові слова: будівельна діяльність, екологічний вплив, будівельні відходи, забруднення довкілля, Хаджибейська дамба, Одеська ТЕЦ, зелене будівництво, сталий розвиток.

Будівельна галузь є однією з ключових рушійних сил економіки України і водночас одним із найбільших джерел антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище. За даними Державної служби статистики України, частка будівельного сектору у валовому внутрішньому продукті країни становить близько 3–4%, а кількість зайнятих у галузі перевищує 800 тисяч осіб [1]. Проте висока соціально-економічна роль будівництва контрастує з його значним екодеструктивним потенціалом.

В умовах повоєнного відновлення України масштаби будівельної діяльності суттєво зростатимуть. За різними оцінками, вартість відбудови зруйнованої інфраструктури та житла перевищує 400 мільярдів доларів США [2]. Це означає небувале навантаження на природні ресурси, водойми, ґрунти та атмосферне повітря, що робить проблему екологічних наслідків будівництва надзвичайно актуальною для наукового дослідження.

Не менш важливим є те, що в Україні вже сьогодні існують гострі екологічні кризи, безпосередньо пов'язані з будівництвом та експлуатацією інженерних споруд. Ситуація навколо Хаджибейського лиману в Одесі та діяльність Одеської ТЕЦ є наочними прикладами системних екологічних прорахунків, що потребують комплексного наукового аналізу та невідкладних управлінських рішень.

Будівельна діяльність є важливою частиною розвитку інфраструктури України, однак вона має значний вплив на довкілля, включаючи забруднення повітря, води та ґрунтів. Різні типи споруд по-різному впливають на екологічний стан навколишнього середовища (рис.1).



Рис.1. Вплив будівель на довкілля

Житлові, промислові та інфраструктурні об'єкти можуть спричиняти зміну природних ландшафтів, збільшення споживання енергії та ресурсів, а також утворення значної кількості відходів. Крім того, будівництво й експлуатація споруд часто супроводжуються забрудненням повітря, води та ґрунтів, а також підвищенням рівня шуму.

Основні екологічні наслідки будівельної діяльності

Забруднення атмосферного повітря. Будівельний сектор є відповідальним за близько 23% глобальних викидів парникових газів, якщо враховувати як процес будівництва, так і подальшу експлуатацію будівель [3]. В Україні викиди від будівельної галузі формуються переважно внаслідок роботи важкої техніки, виробництва цементу, цегли та інших матеріалів, а також транспортування будівельних вантажів. Характерними забруднювачами є зважені частинки (PM2.5 і PM10), оксиди азоту, сірчистий ангідрид та леткі органічні сполуки.

Пилове забруднення є особливо актуальним на майданчиках з активними земляними роботами. Під час знесення будівель у повітря піднімається значна кількість дрібних частинок, що містять кварцовий пил, азбест (у старих спорудах) та важкі метали. Відповідно до досліджень Всесвітньої організації охорони здоров'я, систематичне вдихання таких частинок підвищує ризик розвитку серцево-судинних та респіраторних захворювань [3].

Забруднення водних ресурсів. Будівельна діяльність негативно впливає на поверхневі та підземні води. Під час будівельних робіт у водні об'єкти можуть потрапляти залізобетонні суміші, лакофарбові матеріали, паливно-мастильні матеріали, розчинники. Стічні води з будівельних майданчиків без належного

очищення містять завислі речовини, важкі метали та нафтопродукти, що суттєво погіршує якість підземних і поверхневих вод.

Забудова територій і асфальтування поверхонь змінюють природний водний баланс. Зменшується інфільтрація атмосферних опадів у ґрунт, що призводить до виснаження підземних вод і збільшення ризику підтоплень. За даними екологічних досліджень, значна частина українських водойм уже наблизилася до критичних рівнів забруднення. Особливо гостро ця проблема проявляється у великих містах і промислових регіонах.

Деградація ґрунтів та зменшення біорізноманіття. Будівництво супроводжується порушенням ґрунтового покриву, зняттям родючого шару ґрунту та ущільненням земель. Це призводить до розвитку ерозійних процесів, втрати гумусу та зниження природної родючості земель. В Україні понад 20% орних земель уже зазнає деградації. Будівельна діяльність посилює ці процеси через масштабне використання територій під забудову та утворення несанкціонованих звалищ будівельних відходів.

Активна урбанізація також спричиняє скорочення зелених зон і руйнування природних екосистем. Внаслідок цього зменшується біорізноманіття, погіршується мікроклімат міст і зростає температура міського середовища.

Будівельні відходи. Будівельні та демонтажні відходи є однією з найбільш об'ємних категорій твердих відходів в Україні. За оцінками, на будівництво та знесення будівель припадає від 30 до 40% усіх твердих відходів у країнах Європи [3]. В Україні система поводження з будівельними відходами залишається слабко розвиненою: значна їх частина нелегально вивозиться на несанкціоновані звалища або закопується у ґрунт, що спричиняє тривале хімічне забруднення.

Особливу небезпеку становлять відходи, що містять азбест, поліхлорбіфеніли, важкі метали та інші токсичні речовини. У контексті масштабного відновлення зруйнованої унаслідок військових дій інфраструктури питання безпечного поводження з відходами демонтажу набуває стратегічного значення.

Регіональні екологічні кризи: приклади Одеси

Хаджибейська дамба: екологічна катастрофа рукотворного походження. Хаджибейський лиман є унікальною природною водоймою на північно-заході Одеси. Рішення про будівництво дамби між лиманом та Чорним морем, прийняте у 1930-х роках, було продиктоване намірами використати лиман як відстійник для стічних вод міста. З часом ця будівельна інтервенція трансформувалась в одну з найгостріших екологічних проблем Одеського регіону [5].

Дамба повністю перекрыла природний водообмін між лиманом і морем, що призвело до стрімкої деградації екосистеми. Хаджибейський лиман перетворився на приймач не лише господарсько-побутових, але й промислових стічних вод. Концентрація органічних речовин, аміаку, фосфатів та важких металів у воді лиману багаторазово перевищує норми для рибогосподарських водойм. Рослинний і тваринний світ лиману зазнав катастрофічного збіднення: зникли багато видів риб, птахів та водних рослин, які мешкали тут до будівництва дамби [5]. У літній період у лимані часто спостерігається

біологічний дисбаланс: масове розмноження синьо-зелених водоростей, дефіцит кисню та замор риби, що погіршує санітарний стан навколишньої території.

У 2024 році ситуація загострилася через аварійний стан самої дамби: за висновками інженерних обстежень, її конструкції мають критичні руйнування (рис.2).



Рис.2. Хаджібейська дамба

Потенційне обвалення дамби загрожує масштабним підтопленням прилеглих районів міста, а також виходом накопичених у лимані забруднень у Чорне море. Ця ситуація є яскравим прикладом того, як прорахована у минулому будівельна діяльність породжує довгострокові екологічні та техногенні ризики для цілого регіону.

Одеська ТЕЦ: вплив промислового об'єкта на міське середовище. Одеська теплоелектроцентраль (ТЕЦ) є одним із найстаріших промислових об'єктів міста, введені в експлуатацію в середині ХХ століття. Збудована у часи прискореної індустріалізації без дотримання сучасних екологічних стандартів, ТЕЦ розташована у безпосередній близькості від житлових кварталів та рекреаційних зон Одеси. Це рішення, прийняте при розміщенні об'єкта, сьогодні є джерелом хронічного забруднення атмосферного повітря в центральній і північній частинах міста [5].

Основними забруднювачами від ТЕЦ є оксиди сірки та азоту, що утворюються при спалюванні вугілля та мазуту, а також тверді частинки золи. За даними регіонального моніторингу, концентрація діоксиду сірки в зонах впливу ТЕЦ у холодний сезон регулярно перевищує гранично допустимі концентрації. Крім того, золовідвали ТЕЦ займають значні площі та є джерелом вторинного пилового забруднення під час сильних вітрів [5].

Проблема Одеської ТЕЦ демонструє, що екологічний вплив будівельної діяльності не обмежується етапом зведення об'єкта, а продовжується протягом усього його життєвого циклу. Неврахування принципів сталого розвитку при проектуванні та будівництві промислових об'єктів у минулому сторіччі

призводить до екологічних та соціальних витрат, що несуть сьогодні мешканці міста та довкілля.

Правове регулювання та перспективи сталого будівництва

В Україні діє низка нормативно-правових актів, спрямованих на зменшення негативного впливу будівництва на довкілля. Основними серед них є закони: «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про регулювання містобудівної діяльності» та «Про оцінку впливу на довкілля». Важливим інструментом екологічного контролю є процедура оцінки впливу на довкілля (ОВД), яка дозволяє визначити можливі екологічні ризики ще на етапі проектування об'єкта.

Проте існують проблеми із практичним виконанням екологічних вимог. Часто спостерігаються випадки нелегального розміщення будівельних відходів, порушення природоохоронних норм та недостатній контроль за діяльністю забудовників.

Міжнародний досвід свідчить, що найбільш ефективним підходом до вирішення екологічних проблем будівельного сектору є концепція «зеленого будівництва» (green building), що передбачає використання енергоефективних технологій, відновлюваних матеріалів, мінімізацію відходів [6]. Системи добровільної сертифікації LEED, BREEAM та DGNB стимулюють забудовників до зниження екологічного сліду будівель [4]. В Україні запровадження подібних систем поки що перебуває на початковому етапі, хоча перші сертифіковані за стандартом BREEAM будівлі вже з'являються у великих містах.

З точки зору поводження з будівельними відходами Директива ЄС 2008/98/ЄС про відходи, яку Україна взяла зобов'язання реалізувати у рамках Угоди про асоціацію, встановлює ціль у 70% повторного використання будівельних відходів [3]. Досягнення цього показника в Україні вимагає розвитку переробних потужностей, системи роздільного збору будівельних відходів та фінансових механізмів підтримки їх рециклінгу.

Висновки та результати. Будівельна діяльність має значний і багатоаспектний вплив на навколишнє природне середовище України. Основними екологічними наслідками є забруднення атмосферного повітря, водних ресурсів і ґрунтів, утворення великої кількості відходів, виснаження природних ресурсів та деградація екосистем.

Приклади Хаджибейської дамби та Одеської ТЕЦ демонструють, що помилки у проектуванні та експлуатації інженерних об'єктів можуть створювати довготривалі екологічні ризики для регіону.

Для мінімізації негативного впливу будівельної галузі необхідно посилити екологічний контроль, удосконалити систему поводження з будівельними відходами, розвивати принципи зеленого будівництва та впроваджувати сучасні екологічні технології.

Умови післявоєнного відновлення України створюють не лише нові виклики, але й можливості для переходу до екологічно безпечної та енергоефективної моделі будівництва, що відповідатиме принципам сталого розвитку та європейським екологічним стандартам.

Список використаних джерел

1. Про оцінку впливу на довкілля: Закон України від 23.05.2017 р. № 2059-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19> (дата звернення: 10.05.2026).
2. Kyiv School of Economics. Ukraine's reconstruction costs report. 2024. URL: https://kse.ua/wp-content/uploads/2024/03/KSE_Damages_Report_2024.pdf (дата звернення: 12.05.2026).
3. United Nations Environment Programme (UNEP). 2022 Global Status Report for Buildings and Construction. Nairobi: UNEP, 2022. 94 p.
4. Kibert C. J. Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery. 4th ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2022. 448 p.
5. Запотоцька Д., Брусак В. Екологічні проблеми урбанізованих територій Причорноморського регіону. Вісник Одеського національного університету. Серія: Географічні та геологічні науки. 2021. Т. 26. Вип. 1. С. 45–58.
6. Євтушенко М. О., Мовчан Я. І. Будівельна галузь і довкілля: стратегія переходу до сталого розвитку. Екологічний вісник. 2022. № 3. С. 18–25.

**GEOSTATISTICAL MODELING OF PREDICTED
CHANGES IN THE ENVIRONMENTAL STATE OF
TECHNOGENIC LANDSCAPES (WASTE HEAPS)**

Mandryk Oleg

Doctor of Science in Engineering, Professor
Department of Ecology

Zorin Denys

PhD in Geological Sciences, Associate Professor
Department of Ecology

Tyrlych Volodymyr

PhD in Engineering, Associate Professor
Department of Physics and Mathematics

Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas,
Karpatska Str. 15, Ivano-Frankivsk, 76019, Ukraine

Lutsak Kateryna

PhD Environmental Science
Independent researcher

Technogenic landscapes formed as a result of coal mining activities are characterized by significant spatial heterogeneity of substrate physicochemical properties and the accumulation of pollutants. Waste heaps serve as centers of prolonged technogenic impact, leading to changes in environmental acidity, the migration of chemical elements, and the formation of local geochemical anomalies.

Traditional approaches to assessing the environmental state of technogenically disturbed territories are mostly limited to recording current pollution levels, without

considering the potential dynamics of its transformation and associated environmental risks. Under modern conditions, the efficiency of planning rehabilitation measures is decreasing. Driven by increasing technogenic load, there is a growing need to implement predictive analysis tools. Therefore, the application of geostatistical methods is of particular relevance. This will enable the spatial modeling of potential changes and the quantitative assessment of their likely development within a medium-term time interval.

Within the scope of the study, the results of the analysis of soil and substrate samples collected from the waste heap area were utilized. The database includes spatially localized observation points for which pH values and the content of specific heavy metals (Pb, Cd, Cu, Zn, etc.) were determined. The variation in concentrations is characterized by a mosaic distribution pattern and the presence of zones with elevated technogenic load. It was established that the values of the investigated indicators differ significantly depending on the morphological characteristics of the site, moisture conditions, and the intensity of secondary successional processes.

For spatial interpretation of the results, geostatistical interpolation methods were applied, which enabled the construction of continuous distribution surfaces for the investigated indicators within the site boundaries. Spatial autocorrelation analysis revealed the presence of stable geochemical clusters that form the structure of the area's environmental state. The obtained models confirm the localized nature of elevated heavy metal concentrations and allow for the identification of zones of potential environmental risk.

Prospects for further research include the development of predictive cartographic models based on variations in environmental load coefficients. This will allow for the assessment of the potential dynamics of the spatial distribution of chemical elements in the medium term. Such an approach will provide an opportunity for the early detection of potentially hazardous clusters of pollutant accumulation, particularly in low-lying morphological elements of the waste heap surface, and the justification of necessary stabilization measures.

The proposed approach highlights the effectiveness of geostatistical modeling as a tool for transitioning from static assessment to predictive analysis of the environmental state of technogenic landscapes. Combining spatial modeling and cartographic visualization allows for justifying the priority of reclamation measures, predicting zones of potential degradation, and increasing the accuracy of decision-making within environmental monitoring systems.

Thus, geostatistical predictive modeling forms a methodical basis for developing integrated systems to assess the environmental safety of territories disturbed by mining activities, representing a promising direction for improving the environmental analysis of technogenic objects.

References

1. Mandryk O. M., Baraban K. L. Geoinformation Approaches to Environmental Assessment of Coal Waste Dumps. In: Popovych V. V., Serhiienko V. O., Ivanchenko N. O. (Eds.). *Biological, Chemical and Environmental Threats During Wartime*. Collective Monograph. Lviv: Lviv State University of Life Safety, 2025. Pp. 315–331.

2. Popovych, V., et al. (2026). Geoecological aspects of chemical element migration in soils near waste heaps. *Mining of Mineral Deposits*, 20(1), 15–24.
3. Zorin, D. O., & Volynets, T. V. (2022). Informational systems of mobile environmental monitoring of the Dniester Canyon. *Telecommunication and Information Technologies*, (4), 135–148.
4. Li J., Heap A. D. A Review of Spatial Interpolation Methods for Environmental Scientists. Canberra : Geoscience Australia, 2011. 137 p.

SECTION: ECONOMY

УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИ ПІДПРИЄМСТВА ЯК ОСНОВА ПІДВИЩЕННЯ ЙОГО КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ

Ковальова Тетяна Володимирівна

к.е.н., доцент

Шагун Євгенія Максимівна

здобувач вищої освіти

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Україна

У сучасних умовах розвитку ринкової економіки питання ефективного управління витратами набуває особливого значення для діяльності підприємств. Посилення конкуренції, нестабільність економічного середовища, зростання цін на ресурси та зміни у споживчому попиті змушують суб'єкти господарювання постійно шукати шляхи підвищення ефективності своєї діяльності. Одним із найважливіших чинників забезпечення стабільного функціонування підприємства та підвищення його конкурентоспроможності є раціональна система управління витратами.

Витрати підприємства є важливим економічним показником, який безпосередньо впливає на фінансові результати діяльності суб'єкта господарювання. Від рівня витрат залежить собівартість продукції, величина прибутку, рівень рентабельності та можливість підприємства конкурувати на ринку. Саме тому проблема оптимізації витрат є одним із ключових напрямів економічної політики підприємства. У сучасній економічній літературі управління витратами розглядається як комплексний процес планування, обліку, контролю та аналізу витрат з метою забезпечення ефективного використання ресурсів підприємства. Ефективна система управління витратами дозволяє не лише скорочувати непродуктивні витрати, а й забезпечувати оптимальний рівень собівартості продукції без погіршення її якості [1].

Особливого значення управління витратами набуває в умовах економічної нестабільності. Зростання інфляції, коливання валютних курсів, підвищення вартості енергетичних ресурсів та матеріалів негативно впливають на фінансовий стан підприємств. У таких умовах саме ефективна система контролю та оптимізації витрат дозволяє підприємствам зберігати фінансову стійкість та забезпечувати прибутковість діяльності.

Однією з основних передумов ефективного управління витратами є їх правильна класифікація. У практиці господарської діяльності витрати поділяють за різними ознаками: за економічними елементами, за статтями калькуляції, за способом віднесення на собівартість продукції, за ступенем залежності від

обсягів виробництва та іншими критеріями. Така класифікація дозволяє більш детально аналізувати структуру витрат та визначати напрями їх оптимізації.

Важливу роль у системі управління витратами відіграє планування. Планування витрат передбачає визначення необхідного обсягу ресурсів для забезпечення виробничої діяльності підприємства та прогнозування рівня витрат у майбутньому періоді. Якісне планування дозволяє уникнути надмірних витрат, забезпечити раціональне використання ресурсів та підвищити ефективність діяльності підприємства [2].

Одним із найбільш поширених методів планування витрат є бюджетування. Система бюджетування передбачає складання бюджетів для окремих структурних підрозділів підприємства та контроль за їх виконанням. Використання бюджетування дозволяє забезпечити координацію діяльності підрозділів, підвищити відповідальність керівників за використання ресурсів та своєчасно виявляти відхилення фактичних показників від запланованих. Не менш важливим елементом системи управління витратами є облік витрат. Саме бухгалтерський облік забезпечує формування інформації про витрати підприємства та створює основу для проведення економічного аналізу. Достовірна інформація про структуру та динаміку витрат дозволяє керівництву підприємства приймати обґрунтовані управлінські рішення щодо оптимізації діяльності.

Значну роль у процесі управління витратами відіграє економічний аналіз. Аналіз витрат дозволяє визначити причини їх зміни, оцінити ефективність використання ресурсів та виявити резерви зниження собівартості продукції. Особливого значення набуває аналіз постійних та змінних витрат, оскільки він дозволяє оцінити вплив обсягів виробництва на фінансові результати діяльності підприємства [3].

У сучасних умовах одним із найбільш ефективних інструментів управління витратами є система управлінського обліку. Управлінський облік забезпечує керівництво підприємства інформацією, необхідною для планування, контролю та прийняття управлінських рішень. На відміну від фінансового обліку, управлінський облік орієнтований на внутрішні потреби підприємства та дозволяє більш детально аналізувати витрати за окремими видами продукції, підрозділами та центрами відповідальності.

Важливим напрямом удосконалення системи управління витратами є впровадження сучасних методів калькулювання собівартості продукції. Традиційні методи калькулювання не завжди дозволяють точно визначити фактичну собівартість продукції, особливо в умовах багатомономенклатурного виробництва. Саме тому все більшого поширення набувають методи калькулювання на основі діяльності, директ-костинг та стандарт-костинг.

Метод директ-костинг передбачає включення до собівартості продукції лише змінних витрат, що дозволяє більш точно оцінювати вплив обсягів виробництва на фінансові результати діяльності підприємства. У свою чергу система стандарт-костинг базується на використанні нормативних витрат та аналізі відхилень фактичних показників від установлених стандартів [4].

Однією з головних цілей управління витратами є зниження собівартості продукції. Зниження собівартості дозволяє підприємству підвищити рівень прибутковості, збільшити конкурентоспроможність продукції та зміцнити свої позиції на ринку. Основними шляхами зниження собівартості є підвищення продуктивності праці, раціональне використання матеріальних ресурсів, скорочення непродуктивних витрат та вдосконалення організації виробництва.

Водночас процес оптимізації витрат не повинен негативно впливати на якість продукції. Надмірне скорочення витрат може призвести до погіршення якості товарів або послуг, зниження рівня задоволеності споживачів та втрати конкурентних переваг. Саме тому система управління витратами повинна забезпечувати баланс між економією ресурсів та підтриманням належного рівня якості продукції.

У сучасних умовах конкурентоспроможність підприємства значною мірою залежить від його здатності швидко адаптуватися до змін зовнішнього середовища. Ефективне управління витратами дозволяє підприємствам більш гнучко реагувати на зміни ринкової кон'юнктури, забезпечувати фінансову стійкість та підтримувати стабільний рівень прибутковості навіть в умовах економічної нестабільності. Крім того, раціональне управління витратами сприяє підвищенню інвестиційної привабливості підприємства. Інвестори та кредитори приділяють значну увагу рівню витрат та ефективності використання ресурсів, оскільки саме ці показники характеризують фінансовий стан та перспективи розвитку підприємства. Зниження рівня витрат та підвищення рентабельності діяльності створюють передумови для залучення додаткових інвестицій та розширення масштабів діяльності [5].

Слід зазначити, що ефективне управління витратами потребує комплексного підходу. Воно повинно охоплювати всі етапи господарської діяльності підприємства — від закупівлі ресурсів до реалізації готової продукції. Особливе значення має координація діяльності структурних підрозділів підприємства та забезпечення взаємозв'язку між системами планування, обліку, аналізу та контролю.

Таким чином, управління витратами є одним із найважливіших напрямів забезпечення ефективної діяльності підприємства та підвищення його конкурентоспроможності. Раціональна система управління витратами дозволяє оптимізувати використання ресурсів, знизити собівартість продукції, підвищити рівень прибутковості та забезпечити фінансову стійкість підприємства. У сучасних умовах господарювання саме ефективне управління витратами є важливою передумовою стабільного розвитку підприємства та зміцнення його позицій на ринку.

Список використаних джерел

1. Бланк І. О. Управління фінансами підприємств : підручник. Київ : Ніка-Центр, 2019. 720 с.
2. Голов С. Ф. Управлінський облік : підручник. Київ : Центр учбової літератури, 2018. 534 с.

3. Нападовська Л. В. Управлінський облік : підручник. Київ : КНТЕУ, 2020. 648 с.
4. Пушкар М. С. Управлінський облік : навчальний посібник. Тернопіль : Карт-бланш, 2019. 628 с.
5. Drury C. Management and Cost Accounting. 10th ed. London : Cengage Learning, 2018. 816 p.

СУЧАСНИЙ СТАН ЕКСПОРТУ АЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ З УКРАЇНИ

Жигилій Олена Геннадіївна

аспірант спеціальності «Міжнародні економічні відносини»
Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця
м. Харків, Україна

Анотація: В аналітичному матеріалі досліджується трансформація експортної моделі алкогольної галузі України в умовах воєнного стану. Автор аналізує перехід від кількісних показників (експорту сировини та масового міцного алкоголю) до якісних (розвитку крафтового виноробства та просування автентичних сортів, як-от «Одеський чорний» та «Тельти-курук»).

Ключові слова: експорт алкоголю, виноробство України, крафтові виробники, логістичні бар'єри, Одеський чорний, Тельти-курук, євроінтеграція, бренд «Made in Ukraine», ЗЕД, валютні надходження, диверсифікація ринків, географічні зазначення, стійкість економіки.

В умовах глобальних геополітичних трансформацій та необхідності відновлення національної економіки, експорт товарів з доданою вартістю стає пріоритетним вектором розвитку України. Алкогольна галузь, що поєднує в собі аграрний потенціал та переробну промисловість, відіграє стратегічну роль у формуванні валютних надходжень та зміцненні міжнародного іміджу країни. Згідно з даними Міністерства економіки України та аналітичного звіту «How Ukraine's Goods Exports Changed in 2025», експорт алкогольної продукції демонструє адаптивність до кризових умов. Це не лише джерело податкових надходжень до бюджетів усіх рівнів, а й важливий інструмент «м'якої сили», де кожна пляшка вина чи міцного напою репрезентує український теруар та технологічний рівень виробництва на світовій арені. Основні види експортованої продукції

Структура українського алкогольного експорту за останні роки зазнала суттєвих якісних змін. Традиційно вагому частку займає горілчана продукція, проте вектором росту останнього п'ятиріччя стало саме виноробство.

Міцні напої: Горілка залишається стабільною статтею експорту завдяки впізнаваності брендів та високим стандартам очищення.

Виноробна продукція: Особливу увагу привертають автентичні сорти. Як зазначають профільні ресурси («Wine of Ukraine»), міжнародний ринок відкриває

для себе українські спеціалітети, зокрема «Одеський чорний» та «Тельтикурук».[7]

«Крафтовий сегмент: Кейси таких господарств, як «Father's Wine» (Гусятин) та «Villa Tinta», демонструють перехід від масового експорту сировини (виноматеріалів) до експорту готового бутильованого продукту з унікальною історією та преміальним позиціонуванням.

Аналіз даних «Державної митної служби» та бази «UN Comtrade» за 2024–2025 роки вказує на поступове відновлення обсягів поставок після логістичних шоків 2022 року.

«Ключові ринки збуту:».

1. «Європейський Союз (Польща, Литва, Німеччина):» Завдяки лібералізації торгівлі та скасуванню мит, ЄС став головним споживачем українських напоїв. Зокрема, ігристі вина та продукція компанії «SHABO» активно конкурують у середньому та преміальному цінових сегментах європейського ритейлу.

2. Велика Британія: Ринок, що демонструє високий інтерес до соціально відповідального споживання та підтримки українського виробника.

3. Азійський регіон (Японія, Казахстан): Перспективні напрямки для експорту елітного алкоголю та вина, де цінується екзотичність теруару. [1]

Трансформацію галузі найкраще ілюструють приклади лідерів ринку. Компанія «SHABO», відзначаючи своє 20-річчя, довела можливість масштабування українського бренду до рівня світових винних карт. Водночас успіх Едуарда Городецького (бренд «My Wine») підкреслює важливість персоналізації та авторського підходу, що є критичним для виходу на ринки з високою конкуренцією (Франція, Італія).

Експортний успіх «Father's Wine» свідчить про те, що навіть невеликі родинні виноробні з тернопільського регіону здатні проходити сертифікацію та завойовувати прихильність іноземних сомельє завдяки інноваційному маркетингу та якості «сільського шампанського».

Сучасний стан експорту характеризується переходом від кількісних показників до якісних. Україна поступово позбувається статусу експортера лише дешевого міцного алкоголю, пропонуючи світові інтелектуальні та теруарні продукти. Проте стабільне зростання вимагає вирішення логістичних проблем та посилення державної підтримки в межах просування національного бренду на виставках рівня ProWein чи Vinexpo.

Використання даних «Держстату» дозволяє констатувати, що попри воєнні ризики, інвестиції у виногради та лінії розливу продовжуються, що закладає фундамент для подальшої експансії у 2026 році.

Проблеми розвитку експорту алкогольних напоїв з України

Сучасний етап розвитку зовнішньоекономічної діяльності підприємств алкогольної галузі України характеризується поєднанням класичних ринкових бар'єрів та безпрецедентних форс-мажорних викликів воєнного стану. На основі моніторингу «Міністерства економіки України» та аналітичних зрізів «Економічної правди», ключові деструктивні чинники можна структурувати за чотирма магістральними векторами.

Транспортно-логістична система України зазнала фундаментальних руйнувань, що прямо відобразилося на собівартості та операційній швидкості експортних операцій.

До 2022 року значна частина великих партій горілчаної та виноробної продукції (зокрема, холдингу «SHABO») орієтувалася на морські торговельні шляхи через порти Одеської області у напрямку Азії, Північної Америки та Африки. Втрата цих маршрутів змусила виробників повністю перебудувати ланцюги постачання на користь залізничного та автомобільного транспорту. [2] Переорієнтація вантажопотоків на сухопутні кордони з ЄС призвела до хронічного перевантаження митних пунктів пропуску. Періодичні страйки європейських перевізників та блокування прикордонних переходів створили ситуацію високої неочікуваності. Затримка продукції на кордоні не лише зриває терміни контрактів перед іноземними дистриб'юторами, а й заморожує обігові кошти підприємств.

«Зростання фрахтових та страхових ставок:» Через високі воєнні ризики міжнародні страхові компанії суттєво підняли тарифи для транспорту, що працює в українському регіоні. У поєднанні з подовженням логістичного плеча це призвело до зростання транспортної складової у структурі кінцевої вартості пляшки алкоголю на 30–50%, знижуючи її цінову конкурентоспроможність за кордоном.[3]

Міжнародний ринок алкогольних напоїв характеризується надвисоким ступенем консолідації капіталу та жорстким розподілом сфер впливу між транснаціональними корпораціями (наприклад, Diageo, Pernod Ricard, Bacardi-Martini).

Українські виробники, навіть лідери ринку, не володіють фінансовими ресурсами, сумірними з бюджетами глобальних гравців. Просування нового бренду на полиці європейського чи американського ритейлу вимагає мільйонних інвестицій у лістинг (плату за вхід у мережу) та BTL-маркетинг.

У сегменті виноробства Франція, Італія та Іспанія мають потужну державну підтримку, дотації для фермерів та багаторічні традиції лобювання своїх інтересів. Входження українських брендів, таких як «Villa Tinta» чи «Father's Wine», у цей простір ускладнене упередженістю споживачів, які звикли асоціювати якісне вино виключно з країнами "Старого світу". Як зазначав винороб «Едуард Городецький» у матеріалах для «Kurkul», подолання цього скепсису вимагає колосальних зусиль та унікального позиціонування.

Фіскальна та регуляторна політика як всередині країни, так і на цільових ринках, залишається вагомим бар'єром для експортерів.[4]

Затримки із внутрішнім відшкодуванням експортного ПДВ в умовах дефіциту бюджету вимивають обігові кошти компаній, ускладнюючи закупівлю імпортованих комплектуючих (пробок, пляшок преміум-якості, етикеток).

Вихід на кожен новий ринок (особливо США, Канаду, Японію) вимагає проходження специфічних і тривалих процедур відповідності. Складні лабораторні аналізи, відповідність стандартам FDA чи екологічним директивам ЄС створюють додаткове фінансове та бюрократичне навантаження на малих і

середніх виробників. Постійне гармонізаційне підвищення акцизів всередині України підвищує загальну фінансову вразливість підприємств, зменшуючи маржинальність, яку вони могли б спрямувати на зовнішню експансію.

Наявність масштабного нелегального ринку алкоголю всередині України деструктивно впливає на експортний потенціал легальних виробників.

Тіньовий ринок (нелегальне виробництво спирту, фальсифікат, продукція без акцизних марок) відбирає у легальних компаній значну частку внутрішнього прибутку. Оскільки саме внутрішній ринок традиційно є фінансовим донором для капіталомістких експортних проєктів, його деградація обмежує можливості компаній інвестувати у міжнародний розвиток.

Випадки потрапляння контрафактного або неякісного українського алкоголю через сірі схеми до прикордонних країн ЄС завдають відчутного удару по колективній репутації бренду «Made in Ukraine». Міжнародні дистриб'ютори критично оцінюють країни з високим рівнем тінізації профільної індустрії.

Попри комплекс деструктивних чинників, український алкогольний сектор володіє значним потенціалом для якісного та кількісного прориву в середньостроковій перспективі. На основі аналізу трендів «Державної служби статистики України» та міжнародної бази даних «UN Comtrade», виокремлено чотири стратегічні напрямки модернізації експортної моделі.

Стратегічна диверсифікація є ключем до виживання та зростання галузі. Обмеження фокусу лише на декількох сусідніх країнах створює додаткові ризики.

Ринок США та Канади є найбільшим у світі за рівнем споживання алкоголю преміум-класу. Програми підтримки українського бізнесу та наявність потужної діаспори створюють сприятливе підґрунтя для масштабування поставок. Тут затребувана як горілка ультра-преміум сегменту, так і концептуальні вина з унікальною філософією.

Країни типу Японії та Південної Кореї демонструють стабільне зростання інтересу до нішевих і нових для них винних регіонів. Українські виробники, використовуючи цифрові інструменти «Офісу з розвитку підприємництва та експорту», мають можливість інтегруватися у тамтешні NoReCa-мережі через участь у локальних виставках та залучення інфлюенсерів-сомельє.

Повне узгодження українського законодавства із нормами Європейського Союзу відкриває безпрецедентні можливості, закріплені в економічній аналітиці року.

Подовження дії автономних торговельних преференцій з боку ЄС дозволяє українським компаніям постачати продукцію без тарифних обмежень. Це дає вагому цінову перевагу перед конкурентами з інших країн Східної Європи чи Південної Америки.

Захист таких найменувань, як «Шабо», «Ялпуг», «Причорномор'я», на загальноєвропейському рівні дозволить вивести українські вина з категорії generic (рядових масових напоїв) до категорії контрольованих за походженням. Це автоматично підвищує статус продукту та дозволяє встановлювати вищу маржу.

Майбутнє українського експорту лежить не у площині валових об'ємів дешевого виноматеріалу, а у площині створення високої доданої вартості крафтовими підприємствами.

Малі сімейні виноробні, прикладом яких є «Father's Wine», формують новий міжнародний наратив про Україну. Їхня перевага — гнучкість, експерименти з мікрівініфікацією, акцент на біодинаміку та натуральність. Такі тренди є панівними серед європейських міленіалів та покоління Z, які шукають у напої автентичність та екологічний слід.[5]

Світовий ринок пересичений стандартними Каберне чи Шардоне. Потенціал України полягає в унікальних сортах: Одеський чорний (Аліберне), Тельтикурук, Сухолиманський білий. Популяризація цих позицій через платформу «Wine of Ukraine» дозволяє створювати ексклюзивні ніші, де немає прямої цінової конкуренції з боку промислових гігантів Чилі чи Іспанії.

Перехід від експорту продукту до експорту бренду — фундаментальне завдання для топ-менеджменту галузі.

В умовах війни бренд «Україна» викликає потужний емпатійний відгук у світі. Успішні кейси доводять, що інтеграція елементів української культури, сучасної айдентики та розповідей про незламність виробників (робота під обстрілами, збереження виноградників) конвертується у високу лояльність іноземних споживачів.

Вихід на міжнародні маркетплейси (Amazon, Vivino) та розвиток прямих B2C продажів за кордон дозволяють оптимізувати витрати на дистрибуцію. Використання сучасних технологій блокчейн для підтвердження автентичності кожної експортної пляшки (як це починають практикувати провідні світові домени) може стати додатковим технологічним драйвером для вітчизняної індустрії.[6]

Комплексне дослідження сучасного стану, деструктивних чинників та стратегічних орієнтирів розвитку експорту алкогольних напоїв з України дозволяє сформулювати такі узагальнення:

Алкогольна індустрія України, попри колосальні логістичні шоки, втрату частини виробничих потужностей на півдні країни та дефіцит сировини, продемонструвала високий рівень інституційної стійкості. Вона трансформувалася з суто внутрішнього донора бюджету на помітний інструмент зовнішньоекономічної експансії.

Ключові проблеми галузі мають здебільшого екзогенний характер (воєнна логістика, бар'єри входу на ринки ЄС та США). Проте внутрішні чинники, такі як високий рівень тінізації ринку та потреба у реформуванні фіскальних процедур, також вимагають негайного вирішення через синергію бізнесу та профільних міністерств.

Експортна парадигма України успішно зміщується від масового постачання недорогого міцного алкоголю до розвитку високомаржинального преміального сегменту та підтримки крафтового виноробства. Автохтонні сорти та унікальні регіональні терруари є головним капіталом для подальшої диверсифікації ринків збуту.

Подальші перспективи галузі прямо корелюють із глибиною євроінтеграційних процесів та здатністю держави забезпечити системну промоцію національного бренду на глобальній арені, перетворюючи виклики сьогодення на стійкі конкурентні переваги в майбутньому.

Список використаних джерел

1. Державна служба статистики України
2. Державна митна служба України
3. Офіс з розвитку підприємництва та експорту — How Ukraine's Goods Exports Changed in 2025
4. Kurkul — інтерв'ю Едуарда Городецького «Моє вино — моя особистість»
5. Україну. Історія виноробні Father's Wine»
6. LIGA.net — «Корпоративний конфлікт, Одеський чорний і відродження українських сортів. Історія Villa Tinta»
7. Wine of Ukraine

ANTI-CRISIS MANAGEMENT AS A FACTOR IN ENSURING THE FINANCIAL STABILITY OF THE ENTERPRISE

Hryhoruk Anatolii

Ph.D., Associate Professor

Ternopil national pedagogical university
named after Volodymyr Hnatyuk, Ukraine

Effective anti-crisis management primarily involves the company's ability to adequately use modern management achievements and respond in a timely and constructive manner to changes that threaten the continuity of its activities. An important condition is the constant adaptation of anti-crisis management decisions to the dynamics of the external and internal environment. Classical management theories emphasize the fact that the productivity of the enterprise largely depends on the rational organization of production, cost minimization and other methods of influencing internal processes. At the same time, modern financial management focuses on ensuring the flexibility and ability of the enterprise to effectively adapt to changes in the external environment.

The problem of effective management of the financial condition of the enterprise, in particular in the conditions of anti-crisis management, should be considered at three levels: operational, innovative and strategic. The separation of these levels is due to the need to take into account the time component of ensuring the financial and sustainable development of the economic entity in the short, medium and long term. Human, material, informational and financial resources are involved in the management

process, and the effectiveness of activities is determined by the level of their professional and strategic use, which ensures the achievement of one or a set of goals.

The implementation of the concepts of management of organizational changes in the conditions of anti-crisis management should be carried out taking into account the varying degrees of influence of the external environment and provides for the following key directions:

1. Optimization of costs in order to minimize the consequences of a decrease in profitability under the influence of adverse external factors.

2. Formation of an adequate response of the production system to changes in the external environment that may require organizational transformations, in particular through ensuring a sufficient level of structural flexibility and development of the management system.

3. Leveling of negative disturbances of the external environment by implementing effective management decisions.

4. Ensuring rapid adaptation of the production system to changes in external conditions through the implementation of organizational transformations.

5. Diversification of the organizational structure in order to reduce the impact of environmental uncertainty, which involves the distribution of functions between divisions to monitor individual market segments and reduce the need for complex cross-functional coordination.

6. Taking into account the expediency of active, reactive or planned behavior when making management decisions, as well as focusing on the development of an open, client-oriented model of the organization, which ensures an increase in the efficiency of personnel activities and an expansion of opportunities to enter international markets.

7. Formation of a complete system of organizational support for changes, which accompanies the process of implementing anti-crisis management at all its stages.

The purpose of anti-crisis planning is to develop and substantiate new strategic directions of the enterprise's activity, as well as to form prerequisites for maintaining its competitiveness, taking into account changes in the external environment. At the same time, financial planning involves determining the volumes and sources of formation of own and involved financial resources and ensuring their targeted and effective use. Practice shows that most enterprises have a significant number of structural divisions, the activities of which are not always properly coordinated, which leads to deviations in the management process.

To ensure the effectiveness of anti-crisis management, a systematic analysis of its effectiveness is necessary. It is advisable to single out the key factors that determine the effectiveness of anti-crisis management throughout the entire cycle of its implementation; their understanding and differentiation contribute to the successful implementation and evaluation of relevant measures. Such factors include: the professionalism of crisis management entities; the methodological validity of developing risky management decisions; scientific analysis of the situation and forecasting of development trends; the level of flexibility and efficiency of management; the quality and strategic orientation of crisis programs; as well as the

presence of a crisis monitoring system as a set of organized measures for the timely detection, evaluation and neutralization of crisis phenomena.

The effectiveness of anti-crisis management is evaluated according to the following criteria: the dynamics of key indicators of economic and financial activity and the financial condition of the enterprise during the implementation of anti-crisis measures, as well as the effectiveness of achieving positive changes in the parameters of business viability. In order to form integral performance indicators, the specified indicators can be used to evaluate alternative anti-crisis decisions and justify conclusions regarding the effectiveness of the anti-crisis financial management system of the enterprise as a whole.

The key tools of senior management to increase the effectiveness of anti-crisis financial management are a comprehensive diagnosis of the financial and economic condition of the enterprise and the development of well-founded anti-crisis measures. At the current stage of the development of the world economy, the formation of competitive advantages by improving the economic and quality characteristics of products, as well as improving all areas of production and economic activity – from finance to marketing, is of particular importance. At the same time, in the field of diagnosis of the financial and economic condition of enterprises, a number of problems remain due to the insufficient level of development of effective identification and evaluation tools.

Anti-crisis management is not confined solely to a system of indicators, parameters or indicators, but is primarily related to the professional competence of the manager and his awareness of his essence and role. It is based on a body of knowledge, a value system, research potential, practical experience, worldview, behavioral characteristics, strategic thinking and continuous professional development.

Modern anti-crisis management in Ukraine requires specialists with specialized training and a developed complex of professional and personal qualities.

In order to improve the financial condition of the enterprise, it is expedient to implement a complete system of anti-crisis management, which will ensure more effective coordination of its activities. An important direction is also the improvement of personnel policy, in particular, the involvement of consulting companies to carry out in-depth diagnostics of problems and develop ways to solve them. The successful functioning of industrial enterprises largely depends on the availability of highly qualified personnel capable of innovative activities and endowed with appropriate intellectual and scientific and technical potential.

References

1. Azarenkova G. Diagnosis of the state of anti-crisis management at the enterprise. Finance, accounting and auditing: coll. of science Ave. /Ministry of Education and Science of Ukraine, State Higher Secondary School “Kyiv. national economy University named after. Vadym Hetman”; editor: V. M. Fedosov (chief editor) [et al]. Kyiv: KNEU, 2021. Vol. 1. S. 7-19.
2. Hanzhuk S. Financial crisis at Ukrainian enterprises. Young scientist. 2016. № 3. S. 49–52.

3. Kovalev V. Analysis of the economic activity of the enterprise: textbook. K., 2008. 424 p.
4. Krivovyazyuk I. Anti-crisis management of the enterprise: a study guide for students of higher educational institutions. Kyiv: Condor, 2008. 366 p.

МАКРОЕКОНОМІЧНІ НАСЛІДКИ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ

Бириця Вероніка Євгеніївна

здобувачка вищої освіти

Державний торговельно-економічний університет, Україна

У XXI столітті цифровізація стала одним із найважливіших чинників розвитку світової економіки. Інформаційні технології активно впроваджуються у виробництво, торгівлю, фінансову систему, сферу послуг та державне управління. Розвиток цифрових технологій змінює структуру економіки та формує нові механізми функціонування ринку [1].

Актуальність теми полягає у тому, що цифровізація суттєво впливає на макроекономічні показники держави: валовий внутрішній продукт, рівень зайнятості, продуктивність праці, обсяги інвестицій та міжнародну конкурентоспроможність. Водночас цифрова трансформація створює нові виклики, серед яких кіберзагрози, цифрова нерівність та структурні зміни на ринку праці [4].

Метою дослідження є аналіз основних макроекономічних наслідків цифровізації економіки та визначення її ролі у розвитку сучасних держав.

Сутність цифровізації економіки

Цифровізація економіки – це процес інтеграції цифрових технологій у всі сфери економічної діяльності [2]. Основою цифрової економіки є використання інформації, інновацій та сучасних інформаційно-комунікаційних технологій. Серед основних напрямів цифровізації можна виділити розвиток електронної комерції, онлайн-банкінгу, автоматизації виробництва, хмарних технологій та штучного інтелекту. Завдяки цифровим технологіям підприємства можуть ефективніше організовувати виробничі процеси, знижувати витрати та підвищувати конкурентоспроможність. Цифровізація також сприяє розвитку міжнародної торгівлі та глобалізації економіки. Сучасні компанії отримують можливість працювати на світовому ринку, використовуючи інтернет-платформи та цифрові сервіси [7].

Вплив цифровізації на економічне зростання

Одним із головних макроекономічних наслідків цифровізації є прискорення економічного зростання. Впровадження інноваційних технологій сприяє підвищенню продуктивності праці, розвитку підприємства та збільшенню інвестиційної активності [9]. Цифрові технології дозволяють автоматизувати рутинні процеси та оптимізувати управління підприємствами. Це сприяє

скороченню виробничих витрат та підвищенню ефективності економіки. Особливо важливу роль цифровізація відіграє у розвитку малого та середнього бізнесу. Завдяки електронній комерції підприємства можуть здійснювати продаж товарів і послуг через Інтернет без значних витрат на фізичну інфраструктуру. Крім того, цифровізація стимулює розвиток інноваційної економіки, у якій основним ресурсом стають знання та інформація. Країни, які активно інвестують у цифрові технології, отримують конкурентні переваги на світовому ринку.

Вплив цифровізації на ринок праці

Цифровізація суттєво змінює структуру сучасного ринку праці. Автоматизація виробництва та використання роботизованих систем поступово замінюють ручну працю в багатьох сферах економіки [10]. Разом із цим цифрова економіка створює нові професії та збільшує попит на ІТ-спеціалістів, аналітиків даних, спеціалістів із кібербезпеки та цифрового маркетингу. Зростає роль дистанційної зайнятості та гнучких форм праці. Однією з головних проблем цифровізації є структурне безробіття. Працівники, які не мають необхідних цифрових навичок, можуть втрачати робочі місця через автоматизацію виробництва. У зв'язку з цим важливого значення набуває модернізація системи освіти та професійної підготовки населення. Держава повинна забезпечувати розвиток цифрової грамотності та підтримувати програми перекваліфікації працівників.

Вплив цифровізації на фінансову систему

Цифрові технології значно трансформують фінансову систему та змінюють механізми здійснення фінансових операцій. Онлайн-банкінг, електронні платежі та фінансові технології забезпечують швидкість та доступність фінансових послуг [8]. Сучасні цифрові платформи дозволяють спрощувати міжнародної фінансової операції та сприяють розвитку електронної комерції. Значну популярність набувають мобільні банківські додатки та безготівкові розрахунки. Разом із позитивними змінами цифровізація фінансової системи супроводжується новими ризиками. Зростає кількість кіберзлочинів, випадків фінансового шахрайства та витоку персональних даних. Особливу увагу привертає розвиток криптовалют, які можуть впливати на стабільність фінансового ринку та монетарну політику держави [7].

Цифровізація економіки в Україні

В Україні процес цифровізації активно розвивається протягом останніх років. Важливу роль у цьому процесі відіграє міністерство цифрової трансформації України та впровадження електронного урядування [5]. Одним із найбільш успішних прикладів цифровізації є мобільний застосунок «Дія», який дозволяє громадянам отримувати державні послуги онлайн [6]. Це сприяє зменшенню бюрократії, підвищенню прозорості державного управління та розвитку цифровізації економіки. Український ІТ-сектор також демонструє швидкі темпи розвитку та залишається важливою складовою національної економіки. Експорт ІТ-послуг забезпечує значні валютні надходження та сприяє інтеграції України у світову економіку. Попри позитивні тенденції, існують певні проблеми цифровізації в Україні: недостатній рівень цифрової

інфраструктури, кіберзагрози, нерівномірний доступ населення до Інтернету та нестача кваліфікованих спеціалістів.

Отже цифровізація економіки є важливим фактором сучасного економічного розвитку та суттєво впливає на макроекономічні процеси [1;7]. Вона сприяє підвищенню продуктивності праці, розвитку інновацій, модернізації фінансової системи та зростанню міжнародної конкурентноспроможності держав. Разом із позитивними наслідками цифровізація створює нові виклики, пов'язані зі змінами на ринку праці, кібербезпекою та цифровою нерівністю на розвиток цифрової інфраструктури, підтримку інновацій та підвищення рівня цифрової грамотності населення. Для України цифровізація є важливим інструментом економічного розвитку, післявоєнного відновлення економіки та інтеграції світовий економічний простір.

Джерело: складено автором на основі матеріалу [1; 4; 7; 9; 10]

Сфера впливу	Позитивні наслідки	Негативні наслідки
Економічне зростання	Підвищення продуктивності праці	Економічна нерівність
Ринок праці	Поява нових професій	Скорочення традиційних професій
Фінансова система	Розвиток онлайн-банкінгу	Кіберзлочинність
Джерело управління	Електронні послуги	Ризики витоку даних

Список використаних джерел

1. Базилевич В. Д. Макроекономіка : підручник. Київ : Знання, 2020. 623 с.
2. Макконнелл К. Р., Брю С. Л. Економікс: принципи, проблеми і політика. Київ : Хагар-Демос, 2019. 785 с.
3. Мочерний С. В. Економічна теорія : навчальний посібник. Київ : Академія, 2018. 640 с.
4. Цифрова економіка: тенденції та перспективи розвитку / за ред. О. А. Гриценка. Харків : ФОП Іванченко, 2021. 312 с.
5. Міністерство цифрової трансформації України. URL:<https://thedigital.gov.ua/> (дата звернення: 15.05.2026).
6. Портал Дія. URL: <https://diia.gov.ua/> (дата звернення: 15.05.2026).
7. OECD Digital Economy Outlook 2023. Paris : OECD Publishing, 2023. 356 p.
8. World Bank. Digital Development Overview. Washington : World Bank Group, 2023. 214 p.
9. Краус Н. М., Краус К. М. Цифровізація економіки як фактор економічного зростання // Економіка та держава. 2021. № 4. С. 15–21.
10. Гончарук А. Г. Вплив цифровізації на ринок праці в умовах глобалізації // Економічний простір. 2022. № 178. С. 45–50.

BİZNES STRATEGİYASININ REALLAŞDIRILMASI PROSESİNDƏ İNNOVATİV İDARƏETMƏ YANAŞMALARININ ROLU

prof. **Həziyev Vasif Balaxan**
Azərbaycan Kooperasiya Universiteti
“Menecment və ticarət” kafedrasının müdiri, Bakı, Azərbaycan
ORCID: 0000-0003-0465-3917

XÜLASƏ

Məqalədə biznes strategiyasının reallaşdırılması prosesində innovativ idarəetmə yanaşmalarının rolu və əhəmiyyəti araşdırılmışdır. Müasir qlobal iqtisadi mühitdə rəqabətin artması, rəqəmsallaşma proseslərinin sürətlənməsi və bazar münasibətlərinin mürəkkəbləşməsi müəssisələrin strateji idarəetmə sistemlərinin təkmilləşdirilməsini zəruri etmişdir. Bu baxımdan innovativ idarəetmə yanaşmaları biznes strategiyalarının uğurla həyata keçirilməsinin əsas şərtlərindən biri kimi qiymətləndirilmişdir.

Tədqiqat zamanı strateji idarəetmə, innovasiya menecmenti və korporativ idarəetmə sahəsində mövcud elmi ədəbiyyatlar təhlil edilmiş, innovativ idarəetmə metodlarının biznes strategiyasının icra prosesinə təsiri qiymətləndirilmişdir. Araşdırmada sistemli yanaşma, müqayisəli təhlil, analiz və sintez, SWOT təhlili və ümumiləşdirmə metodlarından istifadə edilmişdir. Tədqiqat nəticələri göstərmişdir ki, innovativ idarəetmə yanaşmaları müəssisələrin çevikliyini artırır, qərar qəbulətmə proseslərini optimallaşdırır, resurslardan səmərəli istifadəni təmin edir və bazar dəyişikliklərinə operativ uyğunlaşmağa imkan yaradır.

Müəyyən edilmişdir ki, rəqəmsal texnologiyaların, süni intellekt sistemlərinin, böyük verilənlər analitikasının və çevik idarəetmə modellərinin tətbiqi strateji fəaliyyətin effektivliyini yüksəldir, risklərin idarə olunmasını təkmilləşdirir və rəqabət üstünlüyünün formalaşmasına müsbət təsir göstərir. Eyni zamanda insan kapitalının inkişaf etdirilməsi, innovasiya mədəniyyətinin formalaşdırılması və korporativ idarəetmə prinsiplərinin tətbiqi biznes strategiyalarının uğurla reallaşdırılmasına mühüm töhfə verir.

Tədqiqatın nəticələri göstərir ki, innovativ idarəetmə yanaşmaları müəssisələrin davamlı inkişafının təmin edilməsində, iqtisadi səmərəliliyin yüksəldilməsində və strateji məqsədlərə nail olunmasında mühüm rol oynayır. Buna görə də müasir müəssisələrdə innovasiya yönümlü idarəetmə sistemlərinin geniş tətbiqi strateji inkişafın əsas prioritet istiqamətlərindən biri hesab edilməlidir.

Açar sözlər: biznes strategiyası, strateji idarəetmə, innovativ idarəetmə, rəqəmsal transformasiya, innovasiya menecmenti, korporativ idarəetmə, rəqabət qabiliyyəti, insan kapitalı, strateji planlaşdırma, davamlı inkişaf.

GİRİŞ

XXI əsrdə qlobal iqtisadiyyatın sürətli inkişafı, bazar münasibətlərinin mürəkkəbləşməsi, rəqəmsallaşma proseslərinin geniş vüsət alması və rəqabət mühitinin daha da sərtləşməsi müəssisələrin fəaliyyətində strateji idarəetmənin

əhəmiyyətini əhəmiyyətli dərəcədə artırmışdır. Müasir biznes mühiti daim dəyişən iqtisadi, texnoloji, sosial və institusional amillərin təsiri altında formalaşdığından təşkilatların uzunmüddətli fəaliyyətinin təmin edilməsi üçün çevik və innovativ idarəetmə mexanizmlərinin tətbiqi zəruri hesab edilir. Bu baxımdan biznes strategiyasının yalnız hazırlanması deyil, eyni zamanda onun effektiv şəkildə reallaşdırılması müəssisələrin rəqabət üstünlüyünün qorunması və inkişaf etdirilməsi baxımından mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Müasir iqtisadi sistemdə fəaliyyət göstərən müəssisələr qeyri-müəyyənlik, risklər, texnoloji yeniliklər, qlobal integrasiya prosesləri və istehlakçı davranışlarının sürətlə dəyişməsi kimi çoxsaylı çağırışlarla üzləşirlər. Belə bir şəraitdə ənənəvi idarəetmə üsulları bir çox hallarda müəssisələrin strateji məqsədlərinə nail olmasını tam təmin edə bilmir. Bu səbəbdən innovativ idarəetmə yanaşmaları biznes strategiyalarının hazırlanması və həyata keçirilməsi prosesində əsas idarəetmə alətlərindən birinə çevrilmişdir. İnnovativ idarəetmə müəssisənin bütün fəaliyyət istiqamətlərində yeni ideyaların, texnologiyaların, metodların və təşkilati həllərin tətbiqini nəzərdə tutur ki, bu da strateji qərarların daha çevik qəbul edilməsinə, resurslardan səmərəli istifadəyə və bazar dəyişikliklərinə operativ uyğunlaşmağa imkan yaradır[1].

Strateji idarəetmə nəzəriyyəsinə görə müəssisənin uğuru yalnız düzgün strategiyanın seçilməsindən deyil, həm də həmin strategiyanın uğurla icra olunmasından asılıdır. Təcrübə göstərir ki, bir çox müəssisələr effektiv strategiyalar hazırlasalar da, onların həyata keçirilməsi mərhələsində müxtəlif təşkilati və idarəetmə problemləri ilə qarşılaşırlar. Bu problemlər sırasında işçi heyətinin müqaviməti, kommunikasiya çatışmazlıqları, resursların qeyri-effektiv bölgüsü, qeyri-dəqiq performans göstəriciləri və dəyişikliklərin idarə edilməsindəki çətinliklər xüsusi yer tutur. Məhz innovativ idarəetmə yanaşmaları bu problemlərin aradan qaldırılmasına və strateji məqsədlərin reallaşdırılmasına xidmət edən mühüm vasitə kimi çıxış edir.

İnnovativ idarəetmə yanaşmaları dedikdə təşkilatlarda yeni idarəetmə metodlarının, rəqəmsal texnologiyaların, çevik idarəetmə sistemlərinin, layihə əsaslı idarəetmənin, biliklərin idarə olunmasının, strateji monitoring və qiymətləndirmə mexanizmlərinin tətbiqi başa düşülür. Müasir dövrdə Agile, Lean Management, Total Quality Management (TQM), Balanced Scorecard (BSC), Business Process Reengineering (BPR), Knowledge Management və digər innovativ idarəetmə konsepsiyaları müəssisələrin strateji fəaliyyətinin effektivliyinin artırılmasında geniş istifadə olunur. Bu yanaşmalar təşkilatlara dəyişən bazar şəraitinə uyğunlaşmaq, daxili prosesləri optimallaşdırmaq, innovasiya potensialını gücləndirmək və strateji hədəflərə daha qısa müddətdə nail olmaq imkanı verir.

Qlobal iqtisadiyyatda müşahidə olunan rəqəmsal transformasiya prosesi innovativ idarəetmənin əhəmiyyətini daha da artırmışdır. Süni intellekt, böyük verilənlər (Big Data), bulud texnologiyaları, əşyaların interneti (IoT), blokçeyn sistemləri və digər rəqəmsal həllər idarəetmə proseslərinin təkmilləşdirilməsinə yeni imkanlar yaratmışdır. Bu texnologiyalar vasitəsilə müəssisələr bazar məlumatlarını daha sürətli emal edə, riskləri əvvəlcədən müəyyənləşdirə, strateji qərarların qəbulunda analitik yanaşmaları tətbiq edə və fəaliyyət nəticələrini operativ şəkildə qiymətləndirə bilirlər. Beləliklə, innovativ idarəetmə yanaşmaları yalnız təşkilati dəyişiklikləri deyil, həm də

rəqəmsal transformasiya proseslərini özündə birləşdirərək biznes strategiyalarının reallaşdırılmasının əsas hərəkətverici qüvvəsinə çevrilmişdir[2].

Biznes strategiyasının həyata keçirilməsində insan kapitalının rolu da xüsusi əhəmiyyət daşıyır. Müasir idarəetmə nəzəriyyələrində insan resursları təşkilatın əsas strateji aktivisi hesab edilir. İnnovativ idarəetmə yanaşmaları işçi heyətinin yaradıcılıq potensialının inkişaf etdirilməsinə, komanda əməkdaşlığının gücləndirilməsinə, motivasiya sistemlərinin təkmilləşdirilməsinə və təşkilati öyrənmənin genişləndirilməsinə yönəlir. Nəticədə müəssisələr dəyişən şəraitə daha sürətlə uyğunlaşır, innovativ ideyaların tətbiqini genişləndirir və strateji məqsədlərin icrasını daha səmərəli təşkil edə bilirlər.

Müasir təşkilatların fəaliyyətində korporativ idarəetmə prinsiplərinin tətbiqi də innovativ idarəetmə yanaşmalarının mühüm istiqamətlərindən biridir. Şəffaflıq, hesabatlılıq, məsuliyyət və iştirakçılıq prinsiplərinə əsaslanan korporativ idarəetmə sistemləri strateji qərarların qəbulunun keyfiyyətini artırır və təşkilatın maraqlı tərəfləri arasında etimad mühitinin formalaşmasına şərait yaradır[3]. Bu isə öz növbəsində biznes strategiyalarının həyata keçirilməsində qarşıya çıxan risklərin azaldılmasına və strateji məqsədlərin daha effektiv reallaşdırılmasına imkan verir.

Hazırda dünya iqtisadiyyatında müşahidə olunan qloballaşma prosesləri müəssisələr arasında rəqabəti beynəlxalq səviyyəyə çıxarmışdır. Beynəlxalq bazarlarda fəaliyyət göstərən şirkətlər yalnız məhsul və xidmət keyfiyyəti ilə deyil, həm də idarəetmə sistemlərinin effektivliyi ilə rəqabət aparırlar. Bu səbəbdən innovativ idarəetmə yanaşmalarının tətbiqi müəssisələrin beynəlxalq rəqabət qabiliyyətinin yüksəldilməsində strateji əhəmiyyətə malikdir. İnnovativ idarəetmə müəssisələrə qlobal bazar imkanlarından istifadə etmək, beynəlxalq tərəfdaşlıqları genişləndirmək və davamlı inkişaf prinsiplərinə uyğun fəaliyyət göstərmək imkanı yaradır.

Müəssisələrin strateji inkişafında davamlılıq konsepsiyasının aktuallaşması da innovativ idarəetmə yanaşmalarının tətbiqini zəruri edən əsas amillərdəndir. Ekoloji məsuliyyət, sosial öhdəliklər və iqtisadi səmərəliliyin vəhdətinə əsaslanan davamlı inkişaf strategiyaları müasir təşkilatların idarəetmə sistemində mühüm yer tutur. İnnovativ idarəetmə yanaşmaları resurslardan qənaətli istifadəni, yaşıl texnologiyaların tətbiqini, sosial məsuliyyət proqramlarının genişləndirilməsini və uzunmüddətli strateji dəyərin yaradılmasını təmin edir[4].

Bütün bunlar göstərir ki, biznes strategiyasının reallaşdırılması prosesində innovativ idarəetmə yanaşmaları müəssisələrin rəqabət üstünlüyünün formalaşdırılması, fəaliyyət səmərəliliyinin artırılması, dəyişikliklərə adaptasiya imkanlarının genişləndirilməsi və davamlı inkişafın təmin edilməsi baxımından mühüm rol oynayır. Müasir iqtisadi şəraitdə innovativ idarəetmə metodlarının tətbiqi olmadan strateji məqsədlərə nail olmaq və bazar mövqelərini qorumaq getdikcə daha çətinləşir. Buna görə də innovativ idarəetmə yanaşmalarının biznes strategiyalarının reallaşdırılması prosesinə təsirinin öyrənilməsi həm nəzəri, həm də praktiki baxımdan aktual elmi problemlərdən biri hesab olunur. Bu tədqiqatın əsas məqsədi biznes strategiyasının həyata keçirilməsi prosesində innovativ idarəetmə yanaşmalarının rolunu araşdırmaq, onların müəssisələrin fəaliyyət nəticələrinə təsirini

qiymətləndirmək və strateji idarəetmə sisteminin təkmilləşdirilməsi istiqamətlərini müəyyən etməkdən ibarətdir.

MATERİALLAR VƏ METODLAR

Tədqiqat işində biznes strategiyasının reallaşdırılması prosesində innovativ idarəetmə yanaşmalarının rolunun müəyyən edilməsi, onların müəssisələrin fəaliyyət nəticələrinə təsirinin qiymətləndirilməsi və strateji idarəetmə sisteminin təkmilləşdirilməsi istiqamətlərinin araşdırılması məqsədilə kompleks elmi tədqiqat metodlarından istifadə edilmişdir. Araşdırma həm nəzəri, həm də tətbiqi xarakter daşımaqla müasir strateji idarəetmə konsepsiyalarının, innovasiya menecmentinin və korporativ idarəetmə modellərinin elmi əsaslarının sistemli şəkildə öyrənilməsinə əsaslanmışdır.

Tədqiqatın metodoloji bazasını strateji idarəetmə nəzəriyyələri, innovasiya menecmenti konsepsiyaları, təşkilati inkişaf modelləri, rəqəmsal transformasiya yanaşmaları və biznes proseslərinin optimallaşdırılması prinsipləri təşkil etmişdir. İşin hazırlanması zamanı yerli və xarici alimlərin strateji idarəetmə, biznes planlaşdırılması, innovativ idarəetmə texnologiyaları, rəqabət üstünlüyünün formalaşdırılması və təşkilati dəyişikliklərin idarə olunması sahələrində apardıqları elmi tədqiqatlar geniş şəkildə təhlil edilmişdir. Bununla yanaşı beynəlxalq təşkilatların, iqtisadi forumların, biznes məktəblərinin və korporativ idarəetmə institutlarının hesabatları, statistik məlumatları və analitik araşdırmaları da tədqiqat materialları sırasında yer almışdır.

Araşdırmanın informasiya bazasını elmi monoqrafiyalar, məqalələr, dissertasiya işləri, beynəlxalq konfrans materialları, strateji idarəetmə üzrə metodik vəsaitlər, müəssisələrin illik hesabatları, biznes fəaliyyətinin nəticələrinə dair statistik göstəricilər və beynəlxalq məlumat bazalarında yerləşdirilən elmi mənbələr təşkil etmişdir. Tədqiqat zamanı əldə edilən məlumatların etibarlılığını təmin etmək məqsədilə müxtəlif mənbələrdən toplanmış məlumatlar müqayisəli şəkildə təhlil olunmuş, onların uyğunluğu və obyektivliyi qiymətləndirilmişdir.

Tədqiqat prosesində ilk növbədə elmi ədəbiyyatın sistemli təhlili aparılmışdır. Bu mərhələdə biznes strategiyası, strateji idarəetmə, innovativ idarəetmə yanaşmaları, rəqəmsal transformasiya, təşkilati dəyişikliklər və innovasiya fəaliyyətinin nəzəri əsasları araşdırılmışdır. Müxtəlif müəlliflərin yanaşmaları müqayisə edilərək biznes strategiyasının hazırlanması və həyata keçirilməsi prosesində innovativ idarəetmənin funksiyaları, üstünlükləri və tətbiq mexanizmləri müəyyən edilmişdir. Ədəbiyyat icmalı nəticəsində tədqiqatın nəzəri çərçivəsi formalaşdırılmış və mövcud elmi yanaşmalar sistemləşdirilmişdir.

Mövzunun daha dərinə öyrənilməsi məqsədilə müqayisəli təhlil metodundan geniş istifadə edilmişdir. Bu metod vasitəsilə ənənəvi idarəetmə modelləri ilə innovativ idarəetmə yanaşmaları müqayisə olunmuş, onların biznes strategiyasının reallaşdırılmasına təsiri qiymətləndirilmişdir. Müxtəlif ölkələrdə fəaliyyət göstərən müəssisələrin idarəetmə təcrübələri öyrənilərək innovativ yanaşmaların tətbiq səviyyəsi və nəticələri təhlil edilmişdir. Müqayisəli yanaşma innovativ idarəetmənin strateji məqsədlərin həyata keçirilməsində yaratdığı üstünlüklərin müəyyən edilməsinə imkan vermişdir.

Tədqiqat zamanı sistemli yanaşma metodundan da istifadə edilmişdir. Bu metod əsasında müəssisə açıq sosial-iqtisadi sistem kimi qiymətləndirilmiş, onun daxili və xarici mühit amillərinin qarşılıqlı təsiri araşdırılmışdır. Biznes strategiyasının hazırlanması və həyata keçirilməsi prosesləri vahid idarəetmə sistemi çərçivəsində öyrənilmiş, innovativ idarəetmə elementlərinin həmin sistemə inteqrasiya mexanizmləri təhlil edilmişdir. Sistemli yanaşma müəssisənin bütün struktur bölmələrinin strateji məqsədlərə nail olunmasında iştirakını qiymətləndirməyə imkan yaratmışdır.

Tədqiqatda analiz və sintez metodlarından da geniş istifadə edilmişdir. Analiz metodu vasitəsilə biznes strategiyasının reallaşdırılmasına təsir edən əsas amillər ayrı-ayrılıqda öyrənilmiş, innovativ idarəetmənin müxtəlif komponentləri – rəqəmsal texnologiyalar, insan resurslarının idarə olunması, layihə idarəetməsi, biliklərin idarə olunması və korporativ idarəetmə sistemləri təhlil edilmişdir. Sonrakı mərhələdə sintez metodu vasitəsilə əldə edilən nəticələr ümumiləşdirilmiş və innovativ idarəetmə yanaşmalarının strateji fəaliyyətə təsirinin ümumi modeli formalaşdırılmışdır.

Araşdırmada SWOT təhlili metodundan istifadə olunaraq innovativ idarəetmə yanaşmalarının tətbiqinin güclü və zəif tərəfləri, potensial imkanları və mümkün riskləri müəyyən edilmişdir. Bu metod müəssisələrin daxili resurs potensialını və xarici mühit faktorlarını qiymətləndirməyə, strateji qərarların qəbul edilməsində daha əsaslandırılmış nəticələr əldə etməyə imkan yaratmışdır.

Tədqiqat çərçivəsində müşahidə və sənəd təhlili metodlarından da istifadə edilmişdir. Müxtəlif müəssisələrin strateji inkişaf proqramları, fəaliyyət hesabatları, innovasiya siyasətləri və korporativ idarəetmə sənədləri araşdırılmış, onların strateji fəaliyyət nəticələrinə təsiri öyrənilmişdir. Sənəd təhlili vasitəsilə innovativ idarəetmə alətlərinin praktik tətbiqi nümunələri müəyyən edilmiş və ümumiləşdirilmişdir.

Məlumatların işlənməsi zamanı məntiqi ümumiləşdirmə, qruplaşdırma və statistik təhlil üsullarından istifadə edilmişdir. Əldə edilən məlumatlar müəyyən göstəricilər üzrə sistemləşdirilmiş, innovativ idarəetmə tətbiq edən və etməyən müəssisələrin fəaliyyət nəticələri müqayisə olunmuşdur. Bunun nəticəsində innovativ idarəetmə yanaşmalarının strateji məqsədlərə nail olunması, rəqabət qabiliyyətinin artırılması və biznes fəaliyyətinin effektivliyinə təsiri qiymətləndirilmişdir.

Tədqiqatın metodoloji xüsusiyyətlərindən biri də induktiv və deduktiv yanaşmaların qarşılıqlı tətbiqidir. İnduktiv yanaşma əsasında konkret müəssisələrin təcrübələrindən çıxış edilərək ümumi nəticələr əldə olunmuş, deduktiv yanaşma vasitəsilə isə strateji idarəetmə nəzəriyyələrinin praktikada tətbiqi imkanları araşdırılmışdır. Bu yanaşmaların vəhdəti tədqiqat nəticələrinin elmi əsaslılığını və obyektivliyini artırmışdır.

Beləliklə, tədqiqat zamanı istifadə olunan nəzəri və empirik metodların kompleksi biznes strategiyasının reallaşdırılması prosesində innovativ idarəetmə yanaşmalarının rolunu hərtərəfli qiymətləndirməyə, onların tətbiq imkanlarını müəyyən etməyə və müəssisələrin strateji inkişafının təkmilləşdirilməsi istiqamətlərini əsaslandırmağa imkan vermişdir. Bu metodoloji yanaşma əldə edilən nəticələrin etibarlılığını təmin etməklə yanaşı, müasir biznes idarəetməsinin aktual problemlərinin araşdırılması üçün elmi baza yaratmışdır.

NƏTİCƏLƏR VƏ MÜZAKİRƏ

Aparılmış tədqiqatın nəticələri göstərir ki, müasir biznes mühitində strateji məqsədlərin uğurla reallaşdırılması müəssisələrin yalnız düzgün strategiya seçməsindən deyil, həmin strategiyanın çevik, sistemli və innovativ idarəetmə yanaşmaları əsasında həyata keçirilməsindən birbaşa asılıdır. Qloballaşma, rəqəmsallaşma, bazarların dinamik inkişafı və istehlakçı tələbatlarının sürətlə dəyişməsi şəraitində ənənəvi idarəetmə modellərinin effektivliyi tədricən azalır. Bu səbəbdən innovativ idarəetmə yanaşmaları strateji idarəetmə sisteminin ayrılmaz elementi kimi çıxış edir və biznes strategiyalarının icra mexanizmlərinin təkmilləşdirilməsində mühüm rol oynayır.

Tədqiqat nəticələri göstərir ki, innovativ idarəetmə yanaşmalarını tətbiq edən müəssisələr bazar dəyişikliklərinə daha operativ reaksiya verir, qərarların qəbul edilmə sürətini artırır və strateji məqsədlərə nail olmaq imkanlarını genişləndirirlər. Belə müəssisələrdə təşkilati strukturun çevikliyi, idarəetmə proseslərinin rəqəmsallaşdırılması və əməkdaşların innovasiya fəaliyyətinə cəlb olunması daha yüksək səviyyədə müşahidə olunur. Bu amillər isə müəssisələrin rəqabət qabiliyyətinin güclənməsinə və uzunmüddətli inkişaf strategiyalarının uğurla həyata keçirilməsinə şərait yaradır.

Araşdırmalar göstərmişdir ki, biznes strategiyasının reallaşdırılması prosesində rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi idarəetmə sisteminin səmərəliliyini əhəmiyyətli dərəcədə artırır. Müasir müəssisələrdə elektron idarəetmə sistemləri, böyük verilənlərin analizi, süni intellekt texnologiyaları, avtomatlaşdırılmış qərar qəbuletmə mexanizmləri və rəqəmsal monitoring platformaları strateji fəaliyyətin idarə olunmasında mühüm vasitələrə çevrilmişdir[5]. Bu texnologiyalar rəhbərliyə bazar tendensiyalarını operativ izləməyə, riskləri qabaqcadan müəyyən etməyə və strateji qərarları daha əsaslandırılmış şəkildə qəbul etməyə imkan verir. Nəticədə strateji planların icrası üzərində nəzarət güclənir və resurslardan istifadənin effektivliyi yüksəlir.

Tədqiqat çərçivəsində aparılmış təhlillər göstərmişdir ki, innovativ idarəetmənin əsas komponentlərindən biri olan çevik idarəetmə (Agile Management) yanaşması biznes strategiyalarının həyata keçirilməsi prosesində mühüm üstünlüklər yaradır. Bu yanaşma təşkilatların dəyişən bazar şərtlərinə sürətli uyğunlaşmasını təmin edir, qərar qəbuletmə proseslərini sadələşdirir və əməkdaşlar arasında koordinasiyanı gücləndirir. Ənənəvi idarəetmə modellərində qərarların qəbul olunması və tətbiqi uzun müddət tələb etdiyi halda, çevik idarəetmə sistemləri innovativ ideyaların daha qısa müddətdə reallaşdırılmasına şərait yaradır. Bu isə müəssisələrin rəqabət üstünlüyünün qorunmasında mühüm amillərdən biri hesab edilir.

Araşdırma nəticələrinə əsasən müəyyən edilmişdir ki, biznes strategiyasının uğurlu reallaşdırılmasında insan kapitalı həlledici rol oynayır. İnnovativ idarəetmə yanaşmaları əməkdaşların peşəkar inkişafına, yaradıcılıq potensialının artırılmasına və innovasiya fəaliyyətində iştirakına xüsusi diqqət yetirir. Müasir müəssisələrdə tətbiq olunan motivasiya sistemləri, korporativ təlim proqramları və biliklərin idarə olunması mexanizmləri işçi heyətinin strateji məqsədlərin həyata keçirilməsində daha fəal iştirakını təmin edir. Bu baxımdan innovativ idarəetmə yalnız texnoloji yeniliklərin

tətbiqindən ibarət olmayıb, eyni zamanda insan resurslarının effektiv idarə olunmasını da əhatə edir.

Müzakirələr göstərir ki, təşkilat daxilində innovasiya mədəniyyətinin formalaşdırılması strateji fəaliyyətin səmərəliliyinə birbaşa təsir göstərir. İnnovasiya mədəniyyətinin mövcud olduğu müəssisələrdə əməkdaşlar yeni ideyaların irəli sürülməsinə daha açıq olur, problemlərin həllində yaradıcı yanaşmalar tətbiq edilir və təşkilati dəyişikliklərə müqavimət səviyyəsi azalır. Bunun nəticəsində müəssisələr bazar şəraitində baş verən dəyişikliklərə daha sürətli uyğunlaşa bilir və innovativ məhsul və xidmətlərin yaradılması istiqamətində daha uğurlu nəticələr əldə edirlər.

Tədqiqat zamanı korporativ idarəetmə prinsiplərinin biznes strategiyasının reallaşdırılmasına təsiri də araşdırılmışdır. Müəyyən edilmişdir ki, şəffaflıq, hesabatlılıq, məsuliyyət və etik idarəetmə prinsiplərinin tətbiqi strateji fəaliyyətin nəticəliliyini artırır. Korporativ idarəetmənin inkişaf etdiyi müəssisələrdə qərar qəbuletmə prosesi daha sistemli şəkildə həyata keçirilir, maraqlı tərəflərlə əlaqələr güclənir və strateji risklərin idarə olunması daha effektiv təşkil olunur. Bu isə biznes strategiyalarının həyata keçirilməsində qarşıya çıxan maneələrin minimuma endirilməsinə imkan verir.

Araşdırmalar həmçinin göstərmişdir ki, innovativ idarəetmə yanaşmalarının tətbiqi müəssisələrin maliyyə göstəricilərinə də müsbət təsir göstərir. İdarəetmə proseslərinin optimallaşdırılması əməliyyat xərclərinin azalmasına, məhsuldarlığın yüksəlməsinə və mənfəətlilik səviyyəsinin artmasına səbəb olur. Xüsusilə rəqəmsal idarəetmə sistemlərinin tətbiqi nəticəsində vaxt itkilərinin azaldılması, resursların daha səmərəli bölüşdürülməsi və biznes proseslərinin avtomatlaşdırılması iqtisadi səmərəliliyin yüksəlməsini təmin edir. Bununla yanaşı innovativ idarəetmə investisiya cəlbəediciliyinin artırılmasına və müəssisələrin bazar dəyərinin yüksəlməsinə də müsbət təsir göstərir.

Müzakirələr zamanı müəyyən edilmişdir ki, innovativ idarəetmə yanaşmalarının tətbiqində bəzi problemlər də mövcuddur. Bu problemlər sırasında maliyyə resurslarının məhdudluğu, innovasiya fəaliyyətinə qarşı təşkilati müqavimət, rəqəmsal bacarıqların çatışmazlığı, idarəetmə heyətinin dəyişikliklərə hazır olmaması və innovasiya infrastrukturunun kifayət qədər inkişaf etməməsi xüsusi yer tutur. Xüsusilə kiçik və orta sahibkarlıq subyektlərində innovativ idarəetmə texnologiyalarının tətbiqi üçün tələb olunan maliyyə və texniki resursların məhdudluğu bu prosesin geniş yayılmasına müəyyən maneələr yaradır. Bununla belə, dövlət dəstəyi proqramları, innovasiya fondları və rəqəmsallaşma təşəbbüsləri həmin problemlərin aradan qaldırılması üçün mühüm imkanlar yaradır.

Tədqiqat nəticələri göstərmişdir ki, biznes strategiyasının reallaşdırılmasının effektivliyinin artırılması üçün innovativ idarəetmə yanaşmalarının sistemli və kompleks şəkildə tətbiqi vacibdir. Bu məqsədlə müəssisələrdə strateji planlaşdırma proseslərinin rəqəmsallaşdırılması, innovasiya yönümlü təşkilati mədəniyyətin formalaşdırılması, insan kapitalının inkişaf etdirilməsi, korporativ idarəetmə prinsiplərinin təkmilləşdirilməsi və dəyişikliklərin idarə olunması mexanizmlərinin gücləndirilməsi məqsədəuyğun hesab edilir. Eyni zamanda süni intellekt, böyük verilənlər analitikası, biznes intellekti sistemləri və digər müasir texnologiyaların

idarəetmə proseslərinə inteqrasiyası strateji fəaliyyətin keyfiyyətini əhəmiyyətli dərəcədə yüksəldə bilər.

Ümumilikdə aparılmış araşdırma sübut edir ki, innovativ idarəetmə yanaşmaları biznes strategiyasının reallaşdırılması prosesində müəssisələrin rəqabət qabiliyyətinin artırılmasına, fəaliyyət səmərəliliyinin yüksəldilməsinə, risklərin idarə olunmasının təkmilləşdirilməsinə və davamlı inkişafın təmin edilməsinə mühüm töhfə verir. Müasir iqtisadi şəraitdə innovativ idarəetmənin tətbiqi artıq seçim deyil, müəssisələrin uğurlu fəaliyyətinin və strateji məqsədlərə nail olmasının əsas şərtlərindən biri kimi çıxış edir. Bu səbəbdən təşkilatların uzunmüddətli inkişaf strategiyalarında innovasiya yönümlü idarəetmə modellərinin tətbiqinin genişləndirilməsi mühüm strateji prioritet kimi qiymətləndirilməlidir.

NƏTİCƏ

Aparılmış tədqiqatın nəticələri göstərir ki, müasir iqtisadi şəraitdə biznes strategiyasının uğurla reallaşdırılması müəssisələrin yalnız strateji planların hazırlanması ilə deyil, həmin planların innovativ idarəetmə yanaşmaları əsasında həyata keçirilməsi ilə sıx bağlıdır. Qloballaşma, rəqəmsallaşma, texnoloji yeniliklər və bazar mühitində baş verən sürətli dəyişikliklər təşkilatların idarəetmə sistemlərinin daim təkmilləşdirilməsini tələb edir. Bu baxımdan innovativ idarəetmə yanaşmaları strateji məqsədlərə nail olunmasında və müəssisələrin davamlı inkişafının təmin edilməsində mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Tədqiqat zamanı müəyyən edilmişdir ki, innovativ idarəetmə metodlarının tətbiqi müəssisələrin fəaliyyət çevikliyinə artırır, qərar qəbuletmə proseslərini optimallaşdırır, resurslardan daha səmərəli istifadəyə şərait yaradır və bazar dəyişikliklərinə operativ uyğunlaşmanı təmin edir. Xüsusilə rəqəmsal texnologiyaların, süni intellekt sistemlərinin, böyük verilənlər analitikasının və avtomatlaşdırılmış idarəetmə mexanizmlərinin tətbiqi strateji fəaliyyətin effektivliyinin yüksəlməsinə, risklərin azaldılmasına və rəqabət üstünlüyünün gücləndirilməsinə mühüm töhfə verir.

Araşdırma nəticələri göstərmişdir ki, biznes strategiyasının reallaşdırılması prosesində insan kapitalının inkişaf etdirilməsi, innovasiya mədəniyyətinin formalaşdırılması və əməkdaşların strateji qərarların icrasında fəal iştirakının təmin edilməsi xüsusi əhəmiyyət daşıyır. İşçi heyətinin peşəkar bilik və bacarıqlarının artırılması, motivasiya sistemlərinin təkmilləşdirilməsi və biliklərin effektiv idarə olunması strateji məqsədlərin uğurla həyata keçirilməsinə müsbət təsir göstərən əsas amillər sırasındadır.

Tədqiqat çərçivəsində əldə edilən nəticələr onu da göstərmişdir ki, şəffaf və səmərəli korporativ idarəetmə sistemi biznes strategiyalarının icra prosesində risklərin minimuma endirilməsinə, təşkilati koordinasiyanın gücləndirilməsinə və idarəetmə qərarlarının keyfiyyətinin artırılmasına imkan verir. Bununla yanaşı innovativ idarəetmə yanaşmalarının tətbiqi müəssisələrin maliyyə göstəricilərinin yaxşılaşmasına, məhsuldarlığın yüksəlməsinə və bazar mövqelərinin möhkəmlənməsinə şərait yaradır.

Bununla belə, innovativ idarəetmənin tətbiqi zamanı maliyyə resurslarının məhdudluğu, rəqəmsal bacarıqların çatışmazlığı, təşkilati dəyişikliklərə qarşı müqavimət və innovasiya infrastrukturunun yetərinə inkişaf etməməsi kimi

problemlər də müşahidə olunur. Bu problemlərin aradan qaldırılması üçün müəssisələrdə innovasiya yönümlü idarəetmə mədəniyyətinin formalaşdırılması, əməkdaşların davamlı təlimlərə cəlb olunması, rəqəmsal transformasiya proqramlarının genişləndirilməsi və müasir idarəetmə texnologiyalarının tətbiqinin stimullaşdırılması məqsədəuyğun hesab edilir.

Ümumilikdə tədqiqat sübut edir ki, innovativ idarəetmə yanaşmaları biznes strategiyasının reallaşdırılması prosesinin effektivliyinin artırılmasında, müəssisələrin rəqabət qabiliyyətinin yüksəldilməsində və uzunmüddətli davamlı inkişafının təmin edilməsində əsas strateji amillərdən biridir. Müasir biznes mühitində uğur qazanmaq istəyən müəssisələr innovasiya yönümlü idarəetmə modellərini fəaliyyətlərinin ayrılmaz hissəsinə çevirməli, texnoloji və təşkilati yenilikləri strateji inkişafın əsas istiqamətlərindən biri kimi qəbul etməlidirlər. Bu yanaşma müəssisələrin dəyişən iqtisadi şəraitdə dayanıqlı fəaliyyət göstərməsinə, bazar imkanlarından daha səmərəli istifadə etməsinə və strateji məqsədlərinə uğurla nail olmasına imkan verəcəkdir.

Ədəbiyyat

1. Gouveia, S., de la Iglesia, D. H., Abrantes, J. L., & López Rivero, A. J. (2025). Digital transformation and strategic management in SMEs: A decision-making model. In *New Trends in Disruptive Technologies, Tech Ethics and Artificial Intelligence* pp. 285–294. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-99474-6_25 (OUCI)
2. Marolt, M., Lenart, G., Kljajić Borštnar, M., & Pucihar, A. (2024). Exploring digital transformation journey among micro, small-, and medium-sized enterprises. *Systems*, 13(1), 1–20. <https://doi.org/10.3390/systems13010001> (OUCI)
3. Meena, A., Dhir, S., & Sushil. (2024). Coopetition, strategy, and business performance in the era of digital transformation using a multi-method approach: Research implications for strategy and operations management. *International Journal of Production Economics*, 267, <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2023.109068> (Springer)
4. Mishra, D. B., Haider, I., Gunasekaran, A., Sakib, M. N., Malik, N., & Rana, N. P. (2023). Better together: Right blend of business strategy and digital transformation strategies. *International Journal of Production Economics*, 266, <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2023.109040> (Springer)
5. Wang, S., & Zhang, H. (2025). Digital transformation and innovation performance in small- and medium-sized enterprises: A systems perspective on the interplay of digital adoption, digital drive, and digital culture. *Systems*, 13(1), 43. <https://doi.org/10.3390/systems13010043> (OUCI)
6. Wiesböck, F., & Hess, T. (2020). Digital innovations: Embedding in organizations. *Electronic Markets*, 30(1), 75–86. <https://doi.org/10.1007/s12525-019-00364-9> (Springer)
7. Zubuiké, C., Sule, A. K., Adepoju, P. A., Ikwuanusi, U. F., & Odionu, C. S. (2025). Enhancing small and medium-sized enterprises growth through digital transformation and process optimization: Strategies for sustained success. *International Journal of Research and Scientific Innovation*, 11(12), 890–900. <https://doi.org/10.51244/IJRSI.2024.11120078> (OUCI)

THE ROLE OF INNOVATIVE MANAGEMENT APPROACHES IN THE PROCESS OF BUSINESS STRATEGY IMPLEMENTATION

Prof. Vasif Balakhan Haziye

Head of the Department of Management and Trade

Azerbaijan Cooperative University

Baku, Azerbaijan

ORCID: 0000-0003-0465-3917

ABSTRACT

The article examines the role and significance of innovative management approaches in the process of business strategy implementation. In the contemporary global economic environment, the intensification of competition, the acceleration of digitalization processes, and the increasing complexity of market relations have made it necessary for enterprises to improve their strategic management systems. In this context, innovative management approaches are considered one of the key prerequisites for the successful implementation of business strategies.

The study analyzes the existing scientific literature in the fields of strategic management, innovation management, and corporate governance, and evaluates the impact of innovative management methods on the implementation of business strategies. The research employs a range of methodological approaches, including the systems approach, comparative analysis, analysis and synthesis, SWOT analysis, and generalization methods. The findings indicate that innovative management approaches enhance organizational flexibility, optimize decision-making processes, ensure the efficient use of resources, and enable enterprises to adapt rapidly to changing market conditions.

The study reveals that the application of digital technologies, artificial intelligence systems, big data analytics, and agile management models significantly increases the effectiveness of strategic activities, improves risk management practices, and contributes positively to the development of competitive advantages. Furthermore, the development of human capital, the establishment of an innovation-oriented organizational culture, and the implementation of corporate governance principles make substantial contributions to the successful realization of business strategies.

The results demonstrate that innovative management approaches play a crucial role in ensuring sustainable enterprise development, improving economic efficiency, and achieving strategic objectives. Therefore, the widespread adoption of innovation-oriented management systems should be regarded as one of the primary priorities of strategic development in modern enterprises.

Keywords: business strategy, strategic management, innovative management, digital transformation, innovation management, corporate governance, competitiveness, human capital, strategic planning, sustainable development.

ОМНІКАНАЛЬНА МОДЕЛЬ ВНУТРІШНІХ КОМУНІКАЦІЙ ЯК ІНСТРУМЕНТ СТРАТЕГІЧНОГО КОРПОРАТИВНОГО УПРАВЛІННЯ: МЕТОДОЛОГІЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ТА ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ

Тесленок Ірина

к.е.н., доцент

Качан Нікіта

здобувач вищої освіти

кафедра менеджменту і адміністрування

Національний університет «Запорізька політехніка», Україна

В умовах прискорення цифрової трансформації економіки та ускладнення організаційних структур підприємств внутрішні комунікації перестають бути допоміжною функцією і набувають статусу стратегічного активу корпоративного управління. Зростання частки дистанційної та гібридної зайнятості, міжпоколінна гетерогенність трудових колективів і постійне збільшення інформаційного потоку всередині організацій зумовлюють необхідність переосмислення як теоретичних засад, так і прикладного інструментарію управління комунікаційними процесами. Відсутність науково обґрунтованої, адаптивної та вимірюваної системи внутрішніх комунікацій призводить до зниження залученості персоналу, зростання плинності кадрів та втрати конкурентоспроможності підприємства.

Метою дослідження є обґрунтування комплексної структурно-логічної моделі удосконалення системи внутрішніх комунікацій підприємства, яка інтегрує теоретико-методологічний базис, стратегічний алгоритм впровадження, сучасні цифрові інструменти, механізми оцінювання ефективності та методи нейтралізації комунікаційних бар'єрів.

Аналіз наукових концепцій [1, 2, 3, 4] дозволяє визначити ключові завдання, які вирішує розвинена система внутрішніх комунікацій: залучення працівників до активних робочих процесів; забезпечення двостороннього зворотного зв'язку з виявленням потреб та очікувань персоналу; визначення й моніторинг комунікаційних цілей; формування ефективних внутрішніх інформаційних кампаній; підвищення обґрунтованості стратегічних рішень керівництва та загальної мотивації й продуктивності праці.

Запропонована структурно-логічна модель охоплює п'ять взаємопов'язаних блоків.

Перший блок: теоретико-методологічний базис – формує наукове підґрунтя всієї системи. Він включає чотири детермінанти.

По-перше, принцип транспарентності та довіри: в умовах ринкової невизначеності інформаційна прозорість менеджменту знижує асиметрію інформації всередині організації, мінімізує дезінформацію та конвертує

відкритість у лояльність персоналу й зростання індивідуальної продуктивності праці.

По-друге, ціннісно-орієнтована концепція переносить фокус із адміністративних інструкцій на рівень корпоративної культури: кореляція особистісних цінностей працівника зі стратегією компанії забезпечує синергетичний ефект і знижує потребу в жорсткому зовнішньому контролі.

По-третє, модель двосторонньої взаємодії долає обмеженість класичних лінійних комунікацій «зверху-вниз» і дозволяє акумулювати низові ініціативи, раціоналізаторські пропозиції та ідентифікувати точки соціальної напруги на ранніх стадіях.

По-четверте, сегментація цільових груп враховує гетерогенність персоналу за рівнями ієрархії, функціональними обов'язками, поколінням та формою зайнятості, що дозволяє формувати специфічні інформаційні пакети, уникати когнітивного перевантаження та гарантувати правильне декодування критично важливих повідомлень.

Другий блок: стратегічний алгоритм впровадження визначає прикладну послідовність дій із чотирьох фаз.

Перша фаза – комунікаційний аудит – є інструментом діагностики поточних інформаційних потоків, ідентифікації розривів у комунікаційних ланцюгах і виявлення «вузьких місць» через анкетування, фокус-групи та контент-аналіз корпоративних даних.

Друга фаза – проєктування SMART-цілей – забезпечує прив'язку комунікаційних завдань до загальної бізнес-стратегії з чіткими метриками та часовими горизонтами.

Третя фаза передбачає розробку системного контент-плану, що балансує стратегічну, операційну, мотиваційну та навчальну складові корпоративної інформації, ліквідуючи ефект «інформаційного вакууму».

Четверта фаза – формування політики відкритих дверей – легітимізує право кожного працівника на прямий зворотний зв'язок із керівництвом без ризику адміністративного тиску, трансформуючи комунікаційну систему з контролюючої у стимулюючу.

Третій блок: технологічні інструментарії – базується на дихотомії цифрових екосистем та управлінських методів. У межах цифрового виміру виокремлюються три ключові компоненти. Digital Workspace (корпоративні платформи Slack, Microsoft Teams) змінює парадигму операційної взаємодії, розвантажуючи електронну пошту від інформаційного шуму. Системи HRIS та ATS автоматизують специфічні HR-комунікації, забезпечуючи прозорість адаптаційних процесів, оцінювання ефективності та кадрового адміністрування. Корпоративний інтранет-портал виконує роль єдиного інформаційного хабу, акумулюючи стратегічні документи, регламенти та навчальні матеріали. Синергія цифрового та організаційно-поведінкових векторів дозволяє уникнути однобічного технократичного підходу.

Четвертий блок: система оцінки та моніторингу – формує контур зворотного зв'язку й охоплює чотири компоненти. Система KPI-метрик фіксує операційні

показники (відсоток відкриття корпоративних листів, охоплення публікацій на порталі) та стратегічний індекс eNPS (Employee Net Promoter Score), що відображає загальний клімат у колективі. Моніторинг залученості персоналу (Employee Engagement) оцінює три її виміри: інтелектуальний (розуміння цілей бізнесу), емоційний (ідентифікація з цінностями компанії) та поведінковий (готовність до понаднормових зусиль). Пульс-опитування є інструментом експрес-діагностики через короткі (1-5 запитань) анонімні регулярні зрізи, що дозволяють оперативно фіксувати негативні тренди і коригувати управлінські рішення до виникнення системних конфліктів. Аналіз впливу на плинність кадрів (Employee Turnover Rate) є кінцевою верифікацією економічної ефективності комунікацій, оскільки висока плинність завдає підприємству прямих збитків через витрати на рекрутинг, адаптацію та навчання.

П'ятий блок: методи мінімізації комунікаційних бар'єрів є завершальним елементом моделі, адже навіть найсучасніша технологічна інфраструктура не гарантує ефективності без усунення технічних, семантичних, психологічних та організаційних перешкод. Оптимізація інформаційного потоку через маршрутизацію та пріоритизацію даних протидіє інформаційному перевантаженню персоналу. Скорочення та візуалізація меседжів – використання інфографіки, блок-схем, відеоінструкцій та дайджестів – відповідають когнітивним особливостям сприйняття в умовах кліпового мислення. Легітимізація неформальних каналів передбачає не їх ігнорування, а свідому інтеграцію в систему: моніторинг неофіційних груп, залучення лідерів думок та оперативне спростування дезінформації через офіційні канали.

Наукова новизна запропонованої моделі полягає в синтетичному поєднанні управлінської, соціологічної та цифрової парадигм в єдиній структурно-логічній схемі, яка не лише описує «ідеальний стан» комунікаційної системи, але й пропонує конкретний алгоритм досягнення цього стану з вимірюваними індикаторами на кожному етапі. Модель розрізняє стратегічний і тактичний рівні управління комунікаціями, встановлює причинно-наслідкові зв'язки між якістю інформаційної взаємодії та ключовими показниками ефективності підприємства – залученістю персоналу, плинністю кадрів та адаптивністю організації до змін зовнішнього середовища.

Практична значущість результатів дослідження визначається можливістю їх безпосереднього застосування на підприємствах різних галузей та форм власності. Впровадження п'ятиблокової моделі забезпечує підприємству вимірювану конкурентну перевагу: підвищення швидкості й точності інформаційних потоків, зниження витрат на управління персоналом, формування культури прозорості й довіри як нематеріального активу. В підсумку, трансформація внутрішніх комунікацій зі сервісної функції у стратегічний інструмент корпоративного управління є необхідною умовою сталого розвитку сучасного підприємства в турбулентному конкурентному середовищі.

Список використаних джерел

1. Дубовик Н.А.; Ярошевська Л. В. (2021) Особливості сучасного підходу до розгляду внутрішніх комунікацій. Економіка. Менеджмент. Бізнес. URL: <https://journals.dut.edu.ua/index/login?source=%2Findex.php%2Femb%2Farticle%2Fview%2F2554>
2. Бучнів М. М., Сучков І. О. (2024) Роль цифрових комунікацій у підвищенні ефективності управлінських процесів. Наукові вісті Далівського університету. URL: <https://dspace.snu.edu.ua/items/4f7bea5a-1d42-4b68-a177-d5a1585229b0>
3. Валінкевич Н., Чигир А. (2024) Теоретичні аспекти інформаційно-комунікаційного забезпечення бізнес-процесів суб'єктів малого підприємництва. Економіка та суспільство. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/349>
4. Лавриненко С., Зелінська А., & Бездітко О. (2023). Бізнес-комунікації та їх інноваційність в системі менеджменту підприємства. Економіка та суспільство, URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-48-41>

ГІГ-ЕКОНОМІКА ТА ПРИХОВАНЕ БЕЗРОБІТТЯ

Труніна Вероніка Миколаївна

здобувачка вищої освіти

Державний торговельно-економічний університет, Україна

Сучасний ринок праці швидко змінюється під впливом цифрових технологій та розвитку онлайн-платформ. Все більше людей працюють не за традиційним трудовим договором, а виконують окремі завдання через цифрові сервіси та мобільні застосунки. Саме так сформувалася гіг-економіка — система короткострокової або проектної зайнятості, що базується на використанні цифрових платформ [1].

На сьогодні така форма роботи стала популярною серед молоді, студентів та людей, які шукають додатковий дохід або гнучкий графік роботи. Проте разом із новими можливостями з'являються і певні проблеми, зокрема нестабільність доходів та поширення прихованого безробіття.

Вплив гіг-економіки на сучасний ринок праці

Гіг-економіка охоплює різні форми зайнятості: фриланс, тимчасову роботу, дистанційне виконання завдань, роботу через мобільні додатки та цифрові платформи [2]. Найчастіше це діяльність кур'єрів, водіїв, дизайнерів, програмістів, копірайтерів та інших спеціалістів, які співпрацюють із платформами Uber, Bolt, Glovo, Upwork або Fiverr.

Основною перевагою гіг-зайнятості є гнучкість. Працівник може самостійно визначати графік роботи, поєднувати декілька видів діяльності або працювати дистанційно [3]. Для багатьох людей це стало особливо актуальним після пандемії COVID-19 та в умовах економічної нестабільності.

Разом із перевагами існують і негативні наслідки. Працівники гіг-економіки часто не мають офіційного трудового договору, оплачуваних лікарняних, відпусток та соціального страхування [4]. Крім того, кількість замовлень може бути нестабільною, через що доходи працівників постійно змінюються.

У результаті виникає проблема прихованого безробіття. Це ситуація, коли людина формально має роботу, але її зайнятість є неповною або не забезпечує достатнього рівня доходу [5]. Наприклад, працівник може виконувати лише декілька замовлень на тиждень або бути змушеним постійно шукати додаткові підробітки.

В Україні проблема прихованого безробіття в умовах гіг-економіки стала особливо помітною через наслідки війни та економічні труднощі. Частина населення перейшла до нестабільних форм зайнятості, які не гарантують соціального захисту та фінансової стабільності [6].

Для зменшення негативних наслідків необхідно вдосконалювати державне регулювання ринку праці. Насамперед важливо забезпечити працівникам цифрових платформ базові соціальні гарантії: медичне страхування, пенсійні внески та офіційне оформлення зайнятості [1]. Також важливим є розвиток програм перекваліфікації та підтримки цифрових навичок населення [7].

Отже, гіг-економіка стала важливою частиною сучасного ринку праці та створила нові можливості для працевлаштування населення. Водночас її розвиток супроводжується поширенням нестабільної зайнятості та прихованого безробіття. Основними проблемами залишаються відсутність соціальних гарантій, нестабільний дохід та поширення неформальної праці. Тому важливим завданням держави є адаптація трудового законодавства до сучасних умов та забезпечення соціального захисту працівників гіг-економіки.

Список використаних джерел

1. Головна сторінка МОП|Міжнародна організація праці URL: <https://www.ilo.org/>
2. Панченко В. Г., Колот А. М., Герасименко О. О. Гіг-економіка як середовище трансформації міжнародного ринку праці // Економічний вісник. 2024. <https://repository.mu.edu.ua/jspui/handle/123456789/6923>
3. OECD. Future of Work Report 2025. Paris : OECD Publishing, 2025. 280 p
4. Міжнародна організація праці-Дослідницький портал URL: <https://researchrepository.ilo.org/esploro/>
5. Близнюк В. В., Яценко Л. Безробіття в Україні: соціально-економічні аспекти // Україна: аспекти праці. 2019. № 4. С. 19–26.
6. Україна | Міжнародна організація праці URL: <https://www.ilo.org/regions-and-countries/europe-and-central-asia/ukraine>
7. Ляш О. І., Черненко Н. О. Економіка праці і соціально-трудова відносини : підручник. Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2023. 376 с.

ЦИФРОВІЗАЦІЯ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

Ковальова Тетяна Володимирівна

к.е.н., доцент

Негаєва Ганна Валеріївна

здобувач вищої освіти

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Україна

У сучасних умовах розвитку цифрової економіки діяльність підприємств супроводжується постійним зростанням обсягів інформації, прискоренням бізнес-процесів та підвищенням вимог до якості управлінських рішень. За таких умов бухгалтерський облік відіграє особливо важливу роль, оскільки саме він забезпечує формування інформаційної бази для управління підприємством. Традиційні методи ведення бухгалтерського обліку вже не здатні повною мірою задовольнити потреби сучасного бізнесу, що зумовлює необхідність активного впровадження цифрових технологій у систему обліку та управління.

Цифровізація бухгалтерського обліку є одним із ключових напрямів трансформації економічної діяльності підприємств. Вона передбачає використання сучасних інформаційних технологій для автоматизації облікових процесів, обробки фінансової інформації, формування звітності та забезпечення ефективної взаємодії між структурними підрозділами підприємства. У результаті цифрової трансформації бухгалтерський облік поступово перетворюється із системи фіксації господарських операцій на важливий аналітичний інструмент управління підприємством [1].

Сучасні підприємства функціонують в умовах високої конкуренції та нестабільного економічного середовища. У таких умовах швидкість отримання та обробки інформації має вирішальне значення для забезпечення ефективності управління. Використання цифрових технологій дозволяє значно прискорити процес обробки облікової інформації, мінімізувати кількість помилок та підвищити достовірність фінансових даних. Крім того, автоматизація облікових процесів сприяє скороченню витрат часу на виконання рутинних операцій та створює можливості для більш глибокого фінансового аналізу.

Одним із головних напрямів цифровізації бухгалтерського обліку є впровадження автоматизованих інформаційних систем. Використання спеціалізованого програмного забезпечення дозволяє автоматично здійснювати обробку первинних документів, формувати бухгалтерські проведення, вести облік активів і зобов'язань, а також складати фінансову та податкову звітність. Такі системи забезпечують оперативність отримання інформації та сприяють підвищенню ефективності контролю за діяльністю підприємства [2].

Особливого значення в сучасних умовах набуває електронний документообіг. Використання електронних документів та цифрових підписів дозволяє значно спростити процес обміну інформацією між підприємствами, державними органами та контрагентами. Електронний документообіг забезпечує скорочення витрат на друк і зберігання паперових документів, прискорює передачу інформації та підвищує рівень її захищеності. Крім того, цифрові документи забезпечують швидкий доступ до необхідної інформації та полегшують проведення аудиту й контролю.

Важливим елементом цифровізації бухгалтерського обліку є використання хмарних технологій. Хмарні сервіси забезпечують можливість дистанційного доступу до облікової інформації та програмного забезпечення через мережу Інтернет. Це особливо актуально в умовах розвитку дистанційної роботи та глобалізації бізнесу. Використання хмарних технологій дозволяє підприємствам зменшити витрати на придбання та обслуговування програмного забезпечення, забезпечити автоматичне оновлення систем та підвищити рівень збереження інформації.

Разом із тим використання хмарних технологій пов'язане з певними ризиками, насамперед у сфері кібербезпеки. Зростання обсягів цифрової інформації супроводжується збільшенням кількості кібератак та загроз несанкціонованого доступу до фінансових даних підприємства. Саме тому питання забезпечення інформаційної безпеки стають одним із найважливіших напрямів цифрової трансформації бухгалтерського обліку. Підприємства повинні впроваджувати сучасні системи захисту інформації, використовувати багаторівневу автентифікацію та забезпечувати резервне копіювання даних.

Однією з найбільш перспективних тенденцій розвитку бухгалтерського обліку є використання технологій штучного інтелекту та роботизованої автоматизації процесів. Системи штучного інтелекту здатні аналізувати великі обсяги інформації, виявляти закономірності, прогнозувати фінансові результати та формувати рекомендації для прийняття управлінських рішень. Використання програмних роботів дозволяє автоматизувати виконання рутинних операцій, таких як обробка рахунків, перевірка документів, формування звітності та контроль за правильністю ведення обліку [3].

Впровадження штучного інтелекту суттєво змінює роль бухгалтера на підприємстві. Якщо раніше основна увага приділялася виконанню облікових операцій та складанню звітності, то сьогодні бухгалтер дедалі більше виконує функції фінансового аналітика та консультанта. Це зумовлює необхідність підвищення рівня професійної підготовки фахівців, розвитку їх цифрових компетентностей та здатності працювати із сучасними інформаційними системами.

Цифровізація бухгалтерського обліку безпосередньо впливає на ефективність управління підприємством. Завдяки використанню сучасних інформаційних технологій керівництво підприємства отримує можливість оперативно аналізувати фінансовий стан, контролювати витрати, оцінювати прибутковість діяльності та приймати обґрунтовані управлінські рішення.

Інтеграція бухгалтерського обліку з іншими функціональними системами підприємства забезпечує комплексний підхід до управління ресурсами та підвищує ефективність координації діяльності структурних підрозділів [4].

Крім того, цифровізація сприяє підвищенню прозорості діяльності підприємства. Автоматизовані системи дозволяють забезпечити контроль за правильністю відображення господарських операцій, своєчасністю формування звітності та дотриманням вимог законодавства. Це має важливе значення для забезпечення довіри інвесторів, кредиторів та інших користувачів фінансової інформації.

Водночас процес цифровізації бухгалтерського обліку супроводжується низкою проблем. Однією з основних є недостатній рівень цифрової грамотності працівників. Багато фахівців не мають достатніх знань для ефективного використання сучасних інформаційних технологій, що ускладнює процес цифрової трансформації підприємств. Крім того, значні фінансові витрати на придбання програмного забезпечення та модернізацію інформаційної інфраструктури можуть бути суттєвою перешкодою для малого та середнього бізнесу.

Проблемою залишається також необхідність удосконалення нормативно-правового забезпечення цифрового бухгалтерського обліку. Швидкий розвиток інформаційних технологій вимагає адаптації законодавства до сучасних умов функціонування цифрової економіки. Особливої уваги потребують питання регулювання електронного документообігу, використання цифрових підписів та захисту персональних даних [5].

Незважаючи на існуючі проблеми, перспективи цифровізації бухгалтерського обліку є надзвичайно значними. Подальший розвиток цифрових технологій сприятиме створенню інтегрованих інформаційних систем, здатних автоматично аналізувати фінансову інформацію, прогнозувати ризики та формувати рекомендації щодо оптимізації діяльності підприємства. Очікується також активне впровадження технології блокчейн, яка забезпечить високий рівень захищеності та прозорості фінансових операцій.

Підводячи підсумок, цифровізація бухгалтерського обліку є важливим чинником підвищення ефективності управління підприємством та забезпечення його конкурентоспроможності в умовах сучасної цифрової економіки. Використання сучасних інформаційних технологій дозволяє автоматизувати облікові процеси, підвищити оперативність отримання інформації, мінімізувати ризики помилок та забезпечити більш ефективно прийняття управлінських рішень. Подальший розвиток цифрових технологій сприятиме трансформації бухгалтерського обліку в потужний аналітичний інструмент стратегічного управління підприємством.

Список використаних джерел

1. Бутинець Ф. Ф. Бухгалтерський фінансовий облік : підручник. Житомир : ПП «Рута», 2019. 912 с.
2. Голов С. Ф. Управлінський облік : підручник. Київ : Центр учбової літератури, 2018. 534 с.

3. Жук В. М. Цифровізація бухгалтерського обліку в умовах розвитку інформаційної економіки // Облік і фінанси. 2021. № 2. С. 22.
4. Сопко В. В., Завгородній В. П. Організація і методика бухгалтерського обліку : навчальний посібник. Київ : КНЕУ, 2020. 456 с.
5. Romney M. B., Steinbart P. J. Accounting Information Systems. 14th ed. Harlow : Pearson Education Limited, 2018. 768 p.

THE ROLE OF PLANNING IN ENHANCING THE ECONOMIC SUSTAINABILITY OF AN ENTERPRISE UNDER MARKET INSTABILITY

Kladko Nataliia

Student, Faculty of Economics, Management and Psychology,

Vysotchenko Svitlana

Senior Lecturer, Department of Foreign Philology and Translation
State University of Trade and Economics, Ukraine

Annotation

The paper examines the role of planning in ensuring the economic sustainability of an enterprise under conditions of an unstable market environment. The essence of planning is revealed as a process that ensures the definition of enterprise objectives, coordination of resources, forecasting of results, and adaptation to changes in the external environment. The importance of strategic, operational, and financial planning for maintaining enterprise competitiveness under conditions of digitalization, increasing competition, and unstable demand is analyzed. Particular attention is paid to the use of digital technologies in the planning process, which makes it possible to improve forecasting accuracy, increase resource management efficiency, and accelerate managerial decision-making. The necessity of a comprehensive approach to planning as a tool for enhancing the economic sustainability of an enterprise and ensuring its long-term development is substantiated.

Keywords: enterprise planning, economic sustainability, strategic planning, financial planning, digitalization, market environment, managerial decisions, competitiveness, enterprise resources, forecasting.

In an unstable market environment, business decision planning is a leading management function. It ensures the definition of enterprise goals, selection of development directions, resource requirement calculation, managerial decision coordination, and control of expected results. With increased competition, digital trade, and changing consumer demands, planning becomes more vital, requiring enterprises to justify actions in advance, forecast demand, control costs, and ensure departmental coordination. Modern enterprises face high market uncertainty, evolving consumer behaviour, and complex logistics.

Economic planning determines development priorities, key objectives, resource needs, implementation timelines, and expected outcomes. Organised enterprise activity

follows preliminary analysis and calculated actions rather than situational decisions. Without a well-structured planning system, enterprises struggle to adapt, allocate resources, coordinate units, and achieve results [2]. Rapid business model transformation and activity diversification are critical for survival.

In scientific research, the concept of planning is interpreted differently; however, most researchers associate it with defining goals, selecting ways to achieve them, calculating resource needs, and making economically beneficial decisions. Some scientific approaches focus on the procedural aspect of planning, namely the preparation of plans, indicators, and action programs. Other approaches consider planning as a function that ensures the organisation of enterprise activities and the coordination of its strategic and current priorities. Common to various interpretations is the understanding of planning as a process that combines goals, resources, executors, deadlines, and expected results [4].

I. O. Pienska considers planning as a process of transforming an enterprise strategy into a system of specific actions aimed at the practical implementation of strategic guidelines. Along with the category of planning, the concept of an enterprise plan is also important. Planning reflects the process of developing goals, decisions, and methods for their implementation, whereas a plan is the documented result of this work. A plan reflects quantitative and qualitative business benchmarks, deadlines for task implementation, resource requirements, the sequence of actions, and forecasted results. Therefore, a plan cannot be regarded solely as a formal document, since it serves as a practical instrument for implementing managerial decisions [3].

Planning plays an important role in ensuring the economically efficient development of an enterprise, as it enables management to determine growth directions, assess available opportunities, consider changes in the market environment, and select instruments for achieving established goals. Under conditions of intensified competition, accelerated technological changes, and increasing consumer requirements, the significance of planning increases substantially. Enterprises that systematically carry out planning activities gain the opportunity to avoid crises and build a consistent strategy for profit growth while considering resource potential and market risks [5]. Under modern conditions, the planning function acquires new meaning, as it is no longer limited to establishing performance indicators for a future period. It encompasses a set of economic calculations, analytical justifications, and decision-making alternatives related to the enterprise's market position, productivity, resource availability, personnel qualifications, and social responsibility.

Financial planning ensures control over enterprise income, expenditures, and performance results. Financial planning includes expenses for marketing, logistics, digital infrastructure, personnel, and customer service. Financial plans make it possible to assess economic feasibility, determine enterprise resource capabilities, and maintain financial stability. If sales, marketing, supply, logistics, and service plans are not coordinated with one another, the enterprise may face product shortages, delivery delays, staff overload, or a decline in customer service quality, which, in turn, will negatively affect the enterprise's economic position.

The digital basis of planning enables enterprises to use data on product views, order dynamics, category popularity, advertising campaign effectiveness, and customer satisfaction levels. The use of such data increases sales forecasting accuracy, improves assortment management, and allows enterprises to respond promptly to changes in demand. At the same time, the effectiveness of digital planning depends on the quality of information analysis and the ability to transform data into specific managerial decisions. Furthermore, under conditions of limited lending, small enterprises adapt their finances through cost reduction, price revision, and the search for alternative funding sources. The main sources include international grants, charitable assistance, and crowdfunding platforms. At the same time, state support for business remains insufficient and does not satisfy the real financial needs of entrepreneurs.

Thus, under conditions of an unstable market environment, planning serves as one of the key tools for ensuring the economic sustainability of an enterprise. Owing to an effective planning system, enterprises gain the opportunity to respond promptly to environmental changes, forecast risks, optimise resource utilisation, and ensure the consistency of managerial decisions. Modern planning is no longer limited to defining future performance indicators but encompasses a set of analytical, financial, and organisational measures aimed at maintaining enterprise competitiveness. Of particular importance is the use of digital technologies and data analytics, which improve demand forecasting accuracy and enhance the management of logistics processes, product assortment, and financial flows.

An important factor in the economic sustainability of an enterprise is the coordination of strategic, operational, and financial planning [1]. The existence of an integrated planning system contributes to reducing uncertainty, improving resource efficiency, ensuring profit stability, and creating preconditions for long-term enterprise development. In addition, under modern conditions, enterprises should pay attention to the diversification of activities, the development of digital infrastructure, the enhancement of business process flexibility, and the search for alternative financing sources. This will increase enterprise adaptability to crisis phenomena and strengthen its economic sustainability in the long term.

References

1. DSpace :: ELAKPI :: Repository of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute. Available at: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/8328a1a5-ccee-43e5-87a4-83b130f8c9a9/content> (accessed: 25.05.2026).
2. Korkuna I. I. Planning and Control at the Enterprise: Lecture Notes. Lviv State University of Physical Culture named after Ivan Boberskyi. Lviv, 2020. 384 p.
3. Karminska-Bielobrova M. V. Planning of Enterprise Activities: Educational Manual. Kharkiv: KhIU, 2012. 100 p.
4. Pienska I. O. Organization of Operational Activity Planning at Enterprises. Efficient Economy. 2021. No. 5. Available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8910> (accessed: 28.04.2026).
5. Shved V. V., Prokhorova O. V., Medvedkin R. V., Yakovchenko I. S. Strategic and Operational Planning: Comparative Analysis. Podilian Scientific Bulletin. 2020. No. 2(14). P. 58–64.

MƏDƏNİ QLOBALLAŞMANIN TURİZMƏ VƏ İQTİSADİYYATA TƏSİRİ

Ülkər Həsənzadə

Naxçıvan Dövlət Universiteti, müəllim

<https://orcid.org/0009-0006-7869-1106>

Naxçıvan Dövlət Universiteti

Amin Əlili

<https://orcid.org/0009-0004-0188-8264>

Əli Səfərov

<https://orcid.org/0009-0005-0885-0776>

Firəddin Qurbanlı

<https://orcid.org/0009-0009-3857-5532>

XÜLASƏ

Mədəni qloballaşma müasir dövrdə turizm və iqtisadi inkişaf proseslərinə təsir göstərən mühüm amillərdən biri kimi çıxış edir. Tədqiqatın məqsədi mədəni qloballaşmanın turizm sektoruna və iqtisadiyyata təsirini nəzəri və praktiki baxımdan təhlil etmək, bu prosesin yaratdığı imkan və problemləri qiymətləndirməkdir. Araşdırmada keyfiyyət yönümlü yanaşmadan istifadə edilmiş, qloballaşma, mədəniyyət və turizm sahəsində aparılmış elmi tədqiqatlar, beynəlxalq təşkilatların hesabatları və nəzəri konsepsiyalar müqayisəli şəkildə təhlil edilmişdir. Tədqiqat nəticələri göstərir ki, mədəni qloballaşma mədəniyyətlərarası əlaqələrin genişlənməsinə, beynəlxalq turizm axınlarının artmasına, yaradıcı sənayelərin inkişafına və iqtisadi aktivliyin güclənməsinə şərait yaradır. Eyni zamanda, rəqəmsal media və global kommunikasiya vasitələri ölkələrin mədəni irsinin və turizm potensialının beynəlxalq səviyyədə tanıtılmasında mühüm rol oynayır. Bununla yanaşı, global mədəni təsirlərin güclənməsi bəzi hallarda mədəni homogenləşmə, autentikliyin zəifləməsi və mədəni irsin kommersiyalaşdırılması kimi problemlərə səbəb ola bilər. Tədqiqat göstərir ki, mədəni qloballaşmanın turizm və iqtisadiyyat üzərində təsiri çoxşaxəli xarakter daşıyır və onun səmərəli nəticələri iqtisadi inkişaf ilə milli-mədəni dəyərlərin qorunması arasında tarazlığın yaradılmasından asılıdır. Bu baxımdan davamlı turizm siyasətinin tətbiqi, mədəni irsin qorunması və yaradıcı iqtisadiyyatın inkişafı uzunmüddətli sosial-iqtisadi inkişaf üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Açar sözlər: Mədəni qloballaşma; Turizm sənayesi; İqtisadi inkişaf; Mədəni inteqrasiya; Qlobal turizm bazarı; Milli mədəniyyət; Turizmin iqtisadi təsiri

GİRİŞ

Müasir qloballaşma şəraitində mədəniyyət və turizm arasında qarşılıqlı əlaqə daha da güclənmişdir. Mədəni turizm turistlərin mədəni irs, ənənələr və həyat tərzlərini öyrənmək və yaşamaq motivinə əsaslanır (UNWTO, 2024).

Mədəni qloballaşma yerli mədəniyyətlərin homogenləşməsi ilə yanaşı, onların yeni formada təqdim olunmasına da şərait yaradır. Bu proses nəticəsində mədəni elementlər qlobal səviyyədə daha geniş auditoriyaya çıxır və turizm məhsulunun bir hissəsinə çevrilir (Ritzer, 2015).

Turizm sektoru mədəni qloballaşma nəticəsində yalnız iqtisadi fəaliyyət sahəsi deyil, eyni zamanda mədəni mübadilə platforması kimi çıxış edir. Mədəniyyət və yaradıcı sənayelərin turizm ilə inteqrasiyası regional inkişafı və iqtisadi aktivliyi gücləndirir (OECD, 2009).

Müasir turist davranışlarında autentiklik və mədəni təcrübə axtarışı ön plana çıxır. Turistlər artıq yalnız məkan deyil, eyni zamanda yerli mədəni mühiti yaşamaq istəyirlər ki, bu da turizm məhsulunun strukturunu dəyişdirir (Richards, 2018).

Mədəni qloballaşma iqtisadi baxımdan da əhəmiyyətlidir, çünki turizm xərclərinin artması iqtisadi dövriyyəni genişləndirir və məşğulluğa təsir göstərir. Bu proses xüsusilə inkişaf edən regionlarda iqtisadi diversifikasiyanı gücləndirir (World Bank, 2022).

Destinasiya brendinqi baxımından mədəni elementlər ölkələrin beynəlxalq turizm bazarında fərqlənməsində əsas rol oynayır. Güclü mədəni imic turist axınını artıraraq uzunmüddətli rəqabət üstünlüyü yaradır (Kotler, Bowen & Makens, 2017).

Bu tədqiqatın məqsədi mədəni qloballaşmanın turizmə və iqtisadiyyata təsirini nəzəri yanaşmalar əsasında təhlil etmək və bu prosesin sosial-iqtisadi nəticələrini qiymətləndirməkdir.

Əsas hissə

Qloballaşma XXI əsrdə dünya iqtisadiyyatının, informasiya sistemlərinin və sosial münasibətlərin transformasiyasını sürətləndirən əsas proseslərdən biri hesab olunur. Bu proses yalnız iqtisadi inteqrasiyanı deyil, eyni zamanda mədəniyyətlərin qarşılıqlı təsirini və beynəlxalq səviyyədə yayılmasını da gücləndirmişdir [1]. İnformasiya texnologiyalarının inkişafı, internet şəbəkələrinin genişlənməsi və transmilli media sistemlərinin formalaşması nəticəsində müxtəlif xalqlara məxsus mədəni elementlər qlobal istehlak mühitinin tərkib hissəsinə çevrilmişdir.

Mədəni qloballaşma nəticəsində mədəniyyət artıq yalnız lokal sosial sistem daxilində fəaliyyət göstərən struktur deyil, beynəlxalq iqtisadi və turizm münasibətlərinin aktiv komponenti kimi çıxış edir. Xüsusilə rəqəmsal platformalar vasitəsilə yayılan qlobal mədəni tendensiyalar insanların gündəlik davranışlarına, istehlak seçimlərinə və turizm motivlərinə birbaşa təsir göstərir [2]. Bu vəziyyət müasir turizm modelinin strukturunda ciddi dəyişikliklər formalaşdırmışdır.

Ənənəvi turizm modelində əsas diqqət coğrafi məkan və istirahət faktoruna yönəldiyi halda, müasir dövrdə turist davranışlarında mədəni təcrübə, autentiklik və lokal həyat tərzilə tanışlıq daha ön plana çıxır. Turistlər artıq yalnız görməli yerləri ziyarət etməklə kifayətlənmir, həm də yerli sosial-mədəni mühitin bir hissəsinə çevrilmək istəyirlər [3]. Bu tendensiya turizm məhsullarının məzmununu dəyişdirərək yaradıcı turizm, irs turizmi və təcrübə əsaslı turizm istiqamətlərinin inkişafını sürətləndirmişdir.

Qlobal media sistemlərinin inkişafı mədəni turizmin beynəlxalq miqyasda genişlənməsində mühüm rol oynayır. Xüsusilə Netflix, YouTube, Instagram və TikTok kimi rəqəmsal platformalar müəyyən ölkələrin və şəhərlərin qlobal səviyyədə tanınmasına səbəb olmuşdur. Film və serial industriyasının təsiri ilə formalaşan “film-induced tourism” modeli bəzi destinasiya mərkəzlərinin turist axınını əhəmiyyətli dərəcədə artırmışdır [4]. Məsələn, Cənubi Koreya pop mədəniyyətinin və K-drama

industriyasının beynəlxalq səviyyədə populyarlaşması nəticəsində ölkəyə yönələn turizm axınında ciddi artım müşahidə olunmuşdur. Oxşar vəziyyət Türkiyə seriallarının Yaxın Şərqlə və Balkan ölkələrində yaratdığı turizm marağında da özünü göstərmişdir.

Mədəni qloballaşma nəticəsində turizm sektorunda destinasiya anlayışı da dəyişmişdir. Müasir şəraitdə ölkələrin və şəhərlərin beynəlxalq turizm bazarında rəqabət qabiliyyəti yalnız təbii resurslarla deyil, eyni zamanda onların mədəni imici, yaradıcı potensialı və tarixi identikliyi ilə müəyyən olunur [5]. Bu səbəbdən bir çox dövlətlər milli mədəniyyətin beynəlxalq təqdimatını strateji turizm siyasətinin əsas istiqamətlərindən birinə çevirmişdir.

Turizm və mədəniyyət arasındakı qarşılıqlı əlaqə iqtisadi sistem üzərində də mühüm təsirlər yaradır. Mədəni turizmin inkişafı xidmət sektorunun genişlənməsinə, məşğulluğun artmasına və regional iqtisadi aktivliyin güclənməsinə səbəb olur [6]. Turist axınının artması hotelçilik, nəqliyyat, ictimai iaşə, əyləncə, ticarət və yaradıcı sənayelərin inkişafına birbaşa təsir göstərir. Bu proses xüsusilə inkişaf etməkdə olan ölkələrdə iqtisadi diversifikasiya baxımından mühüm rol oynayır.

Mədəni tədbirlər, festivallar və beynəlxalq sərgilər şəhər iqtisadiyyatında əlavə gəlir mənbələrinin formalaşmasına şərait yaradır. Xüsusilə UNESCO irs obyektləri və tarixi şəhərlər beynəlxalq turistlər üçün cəlbedici mərkəzlərə çevrilərək regionların iqtisadi dövriyyəsini genişləndirir [7]. Bunun nəticəsində turizm sektoruna yönələn investisiyalar artır, infrastruktur layihələri sürətlənir və şəhər mühiti beynəlxalq standartlara uyğun transformasiya olunur.

Qloballaşma şəraitində yaradıcı sənayelərin turizm ilə inteqrasiyası da daha güclü xarakter almışdır. Musiqi, kino, moda, dizayn və rəqəmsal incəsənət kimi sahələr artıq bir çox ölkələrdə turizm iqtisadiyyatının vacib hissəsinə çevrilmişdir [8]. Bu vəziyyət “yaradıcı iqtisadiyyat” anlayışının inkişafını sürətləndirərək mədəniyyətin iqtisadi resurs kimi qiymətləndirilməsinə səbəb olmuşdur.

Bununla yanaşı, mədəni qloballaşmanın müəyyən mənfi nəticələri də mövcuddur. Kütləvi mədəniyyətin dominantlığı bəzi hallarda milli identikliyin zəifləməsinə və yerli mədəni xüsusiyyətlərin standartlaşmasına səbəb olur [9]. Turizm məqsədilə təqdim olunan bəzi mədəni elementlər autentik mahiyyətini itirərək kommersiya yönümlü məhsula çevrilir. Xüsusilə tarixi məkanların və ənənəvi həyat tərzinin yalnız iqtisadi gəlir məqsədilə təqdim olunması uzunmüddətli perspektivdə mədəni müxtəlifliyin zəifləməsi riskini artırır.

Digər mühüm problemlərdən biri “overtourism” fenomenidir. Turist axınının həddindən artıq artması bəzi şəhərlərdə sosial yükü artırır, yerli əhəlinin həyat keyfiyyətinə təsir göstərir və mədəni irsin qorunmasını çətinləşdirir [10]. Barselona, Venesiya və Amsterdam kimi şəhərlərdə müşahidə olunan turizm təzyiqi bu problemin global xarakter aldığını göstərir.

Müasir yanaşmalar turizmin yalnız iqtisadi gəlir mənbəyi kimi deyil, eyni zamanda mədəni irsin qorunması və sosial davamlılığın təmin olunması vasitəsi kimi idarə edilməsini vacib hesab edir [11]. Bu baxımdan davamlı turizm siyasəti iqtisadi maraqlarla milli mədəniyyətin qorunması arasında balans yaratmağa yönəlməlidir. Mədəni qloballaşmanın yaratdığı imkanlardan effektiv istifadə olunması üçün dövlət

siyasəti, yerli icmalar və turizm sektoru arasında koordinasiya əməkdaşlıq mühüm əhəmiyyət daşıyır.

Ədəbiyyatlara baxış

Mədəni qloballaşmanın turizm və iqtisadiyyat üzərində təsiri müasir elmi ədəbiyyatda geniş şəkildə araşdırılan istiqamətlərdən biridir. Qloballaşma nəticəsində informasiya texnologiyalarının inkişafı, beynəlxalq kommunikasiya imkanlarının genişlənməsi və transmilli media sistemlərinin formalaşması mədəniyyətlərarası qarşılıqlı əlaqələri daha da gücləndirmişdir. Anthony Giddens qloballaşmanı zaman və məkan sərhədlərinin zəifləməsi ilə xarakterizə olunan sosial transformasiya prosesi kimi qiymətləndirərək müasir cəmiyyətlərdə lokal və global münasibətlərin qarşılıqlı təsirini ön plana çıxarmışdır (Giddens, 1990). Müəllifin yanaşmasına görə qloballaşma yalnız iqtisadi sistemlərlə məhdudlaşmır, eyni zamanda mədəni münasibətlərin və sosial davranış modellərinin dəyişməsinə də təsir göstərir.

John Tomlinson mədəni qloballaşmanı mədəniyyətlərin qarşılıqlı inteqrasiyası və global mədəni axınların formalaşması kontekstində təhlil etmişdir (Tomlinson, 1999). Tədqiqatçı qeyd edir ki, qloballaşma prosesi bir tərəfdən mədəniyyətlərarası əlaqələri genişləndirir, digər tərəfdən isə bəzi hallarda yerli mədəni identikliyin zəifləməsinə və homogenləşmə meyillərinin artmasına səbəb olur. Bu yanaşma turizm sektorunda global standartlaşma və autentiklik problemi ilə sıx əlaqələndirilir.

George Ritzer tərəfindən irəli sürülən “McDonaldization” konsepsiyası qloballaşmanın yaratdığı standartlaşma prosesini izah edən əsas nəzəri yanaşmalardan biri hesab olunur (Ritzer, 2015). Müəllifə görə global istehlak modellərinin yayılması nəticəsində bir çox mədəni elementlər kommersiya yönümlü formaya çevrilərək öz ənənəvi xüsusiyyətlərini qismən itirir. Bu proses turizm sektorunda da müşahidə olunur və bəzi hallarda yerli mədəniyyətin iqtisadi məqsədlərlə transformasiyasına səbəb olur.

Mədəni turizmin inkişafı və müasir turist davranışları Greg Richards tərəfindən geniş şəkildə araşdırılmışdır (Richards, 2018). Müəllif qeyd edir ki, müasir turistlər yalnız istirahət məqsədi ilə deyil, həm də fərqli mədəni təcrübələri yaşamaq və lokal həyat tərzini müşahidə etmək məqsədilə səyahət edirlər. Bu tendensiya nəticəsində yaradıcı turizm, irs turizmi və təcrübə əsaslı turizm modelləri daha sürətlə inkişaf etməyə başlamışdır.

Sue Beeton tərəfindən aparılan araşdırmalarda film və media industriyasının turizm axınlarına təsiri təhlil edilmişdir (Beeton, 2016). Müəllif “film-induced tourism” anlayışını izah edərək film və serialların müəyyən ölkə və şəhərlərin beynəlxalq səviyyədə tanınmasına ciddi təsir göstərdiyini vurğulamışdır. Xüsusilə rəqəmsal platformaların inkişafı nəticəsində pop-mədəniyyət və turizm arasında qarşılıqlı əlaqələr daha da güclənmişdir.

OECD tərəfindən hazırlanmış hesabatlarda mədəniyyət və turizm arasındakı iqtisadi əlaqələr geniş şəkildə araşdırılmışdır (OECD, 2009). Hesabatlarda qeyd edilir ki, mədəni turizm regional iqtisadi inkişafın, məşğulluğun və xidmət sektorunun genişlənməsinin əsas faktorlarından biridir. Eyni zamanda yaradıcı sənayelərin turizm ilə inteqrasiyası iqtisadi diversifikasiyanın mühüm istiqamətlərindən biri hesab olunur.

UN Tourism (UNWTO) təşkilatının hesabatlarında mədəni turizmin beynəlxalq turizm bazarındakı rolu və davamlı inkişaf baxımından əhəmiyyəti xüsusi

vurğulanmışdır (UNWTO, 2024). Hesabatlara əsasən mədəni irs obyektləri, festivallar və yaradıcı sənayelər beynəlxalq turist axınlarının formalaşmasında mühüm rol oynayır və şəhər iqtisadiyyatının inkişafına ciddi təsir göstərir.

World Bank tərəfindən aparılan araşdırmalarda turizm sektorunun iqtisadi inkişaf və regional transformasiya baxımından rolu təhlil edilmişdir (World Bank, 2022). Araşdırmalara görə turizm xüsusilə inkişaf etməkdə olan ölkələrdə iqtisadi diversifikasiyanın və xarici investisiyaların əsas mənbələrindən biri hesab olunur. Bununla yanaşı, turizm fəaliyyətinin genişlənməsi infrastruktur layihələrinin inkişafına və xidmət sektorunun böyüməsinə də müsbət təsir göstərir.

Elmi ədəbiyyatların təhlili göstərir ki, mədəni qloballaşma turizm və iqtisadiyyat üzərində həm müsbət, həm də mənfi nəticələr yaradır. Bir tərəfdən beynəlxalq inteqrasiya, turizm gəlirləri və iqtisadi aktivlik artır, digər tərəfdən isə mədəni homogenləşmə, autentikliyin zəifləməsi və kommersionlaşma problemləri meydana çıxır. Bu baxımdan müasir elmi yanaşmalar davamlı turizm siyasətinin və milli mədəniyyətin qorunmasının strateji əhəmiyyət daşıdığını göstərir.

Material və metodlar

Bu tədqiqat mədəni qloballaşmanın turizm və iqtisadiyyat üzərində təsirinin kompleks şəkildə qiymətləndirilməsi məqsədilə keyfiyyət yönümlü tədqiqat yanaşmasına əsaslanır. Tədqiqat çərçivəsində həm nəzəri, həm də analitik mənbələrdən istifadə edilmiş, mövcud elmi yanaşmalar sistemli şəkildə təhlil olunmuşdur. Creswell (2014) qeyd edir ki, keyfiyyət tədqiqatları sosial və mədəni proseslərin mahiyyətini daha dərinləndirən anlamağa imkan verdiyi üçün qloballaşma və turizm kimi çoxşaxəli sahələrin araşdırılmasında effektiv metodoloji yanaşma hesab olunur.

Tədqiqatın əsas material bazasını beynəlxalq elmi nəşrlər, monoqrafiyalar, akademik məqalələr və institusional hesabatlar təşkil edir. Bu çərçivədə qloballaşma və mədəni transformasiya sahəsində Anthony Giddens (1990), John Tomlinson (1999) və George Ritzer (2015) tərəfindən irəli sürülən nəzəri yanaşmalar sistemləşdirilmiş və müqayisəli şəkildə təhlil edilmişdir. Eyni zamanda Greg Richards (2018) tərəfindən təqdim olunan mədəni turizm konsepsiyası və Sue Beeton (2016) tərəfindən araşdırılan film və media turizmi yanaşmaları müasir turizm davranışlarının təhlilində əsas nəzəri baza kimi istifadə olunmuşdur.

Bundan əlavə, OECD (2009), UNWTO (2024) və World Bank (2022) tərəfindən yayımlanan rəsmi hesabatlar turizmin iqtisadi, sosial və mədəni təsirlərinin qiymətləndirilməsi baxımından əsas empirik mənbələr kimi istifadə edilmişdir. Həmin hesabatlarda beynəlxalq turizm axınları, yaradıcı sənayelərin inkişafı, mədəni turizmin iqtisadi nəticələri və global turizm tendensiyaları ilə bağlı təqdim olunan məlumatlar tədqiqatın analitik istiqamətinin formalaşdırılmasına imkan vermişdir.

Metodoloji baxımdan tədqiqatda müqayisəli təhlil və nümunə araşdırması yanaşmaları tətbiq edilmişdir. Yin (2018) qeyd edir ki, nümunə araşdırması metodu konkret sosial və iqtisadi hadisələrin real kontekstdə dərinləndirilməsi üçün effektiv yanaşma hesab olunur. Bu yanaşmaya əsasən Cənubi Koreyada K-pop və media industriyasının turizm sektoruna təsiri, Türkiyə seriallarının regional turizm axınlarına yaratdığı təsir, eləcə də Avropa şəhərlərində müşahidə olunan mədəni turizm modelləri müqayisəli şəkildə təhlil edilmişdir.

Tədqiqat zamanı analitik ümumiləşdirmə və məntiqi sintez metodlarından istifadə olunmuşdur. Müxtəlif elmi mənbələrdə təqdim olunan nəzəri yanaşmalar ümumiləşdirilmiş, mədəni qloballaşmanın turizm və iqtisadiyyat üzərində yaratdığı müsbət və mənfi təsirlər vahid konseptual çərçivədə sistemləşdirilmişdir. Eyni zamanda deduktiv analiz metodundan istifadə olunaraq mövcud nəzəriyyələrin konkret turizm və iqtisadi inkişaf nümunələri üzərində tətbiqi həyata keçirilmişdir. Bryman (2016) vurğulayır ki, deduktiv yanaşma nəzəri model və konsepsiyaların praktik nümunələr əsasında qiymətləndirilməsinə imkan verir və sosial tədqiqatlarda nəticələrin əsaslandırılmasını gücləndirir.

Tədqiqat prosesində kontent təhlili metoduna da müraciət edilmişdir. Beynəlxalq təşkilatların hesabatları, akademik məqalələr və statistik məlumatlar araşdırılmış, turizm və mədəniyyət arasındakı qarşılıqlı əlaqələrin iqtisadi və sosial nəticələri qiymətləndirilmişdir. Xüsusilə mədəni turizmin regional inkişaf, məşğulluq, xidmət sektoru və destinasiya brendinqi üzərində yaratdığı təsirlər sistemli şəkildə təhlil olunmuşdur.

Beləliklə, istifadə olunan materiallar və tətbiq edilən metodlar mədəni qloballaşmanın turizm və iqtisadiyyat üzərində yaratdığı çoxşaxəli təsirlərin sistemli, müqayisəli və elmi əsaslandırılmış şəkildə qiymətləndirilməsinə imkan vermişdir.

Müzakirə

Mədəni qloballaşmanın turizm və iqtisadiyyat üzərində təsiri bir çox tədqiqatçı tərəfindən müsbət qiymətləndirilsə də, bu sahənin praktik tətbiqində müəyyən ziddiyyətli məqamlar ortaya çıxır. Giddens qloballaşmanı sosial münasibətlərin zaman və məkan sərhədlərini aşan transformasiya prosesi kimi izah edir, Tomlinson isə mədəni qloballaşmanın global mədəni axınları gücləndirdiyini və yerli mədəniyyətlərlə qarşılıqlı təsiri artırdığını vurğulayır (Giddens, 1990; Tomlinson, 1999). Bu baxımdan, mədəni qloballaşma turizmi genişləndirən bir güc olmaqla yanaşı, mədəni fərqlərin yenidən formalaşmasına da səbəb olur.

İqtisadi baxımdan, mədəni qloballaşma turizm sektorunun daha çevik və daha rəqabətli olmasına şərait yaradır. OECD mədəniyyətin turizm məhsulunun mühüm hissəsinə çevrildiyini, yaradıcı sektorlarla turizmin inteqrasiyasının isə əlavə dəyər və iqtisadi aktivlik yaratdığını bildirir. World Bank da turizmin iqtisadi artım, iş yerləri və yerli inkişaf üçün mühüm vasitə olduğunu qeyd edir. Bununla yanaşı, global istehlak modellərinin yayılması bəzi hallarda turizm gəlirlərinin yerli iqtisadiyyatda tam şəkildə qalmasına mane olur və iqtisadi sızıntı riskini artırır (OECD, 2009; OECD, 2014; World Bank, 2026).

Sosial və mədəni aspektdə mədəni qloballaşma həm imkanlar, həm də risklər yaradır. Richards müasir turizmdə autentik mədəni təcrübə axtarışının gücləndiyini göstərir; UN Tourism isə mədəni turizmi ziyarətçinin mədəni elementləri öyrənmək, yaşamaq və istehlak etmək motivinə bağlayır. Buna qarşılıq, Ritzerin “McDonaldization” yanaşması global standartlaşmanın yerli xüsusiyyətləri zəiflədə biləcəyini göstərir. Deməli, mədəni qloballaşma bir tərəfdən mədəniyyətlərarası mübadiləni genişləndirir, digər tərəfdən isə autentiklik və identiklik məsələsini daha həssas edir (Richards, 2018; Ritzer, 2015).

Rəqəmsal media və yaradıcı sənayelər bu təsiri daha da gücləndirir. Beeton film-induksiya olunmuş turizmin müəyyən məkanların beynəlxalq tanınmasına və turist

axınının artmasına ciddi təsir etdiyini göstərir. OECD də turizm ilə yaradıcı iqtisadiyyat arasında əlaqənin dərinləşdiyini və bu əlaqənin yeni dəyər formaları yaratdığını bildirir. Bu baxımdan film, musiqi, rəqəmsal məzmun və sosial platformalar mədəni qloballaşmanın turizmə təsirini sürətləndirən əsas vasitələrdən birinə çevrilmişdir (Beeton, 2016; OECD, 2014).

Dayanıqlılıq məsələsi mədəni qloballaşma və turizm münasibətlərinin ən mühüm müzakirə sahələrindən biridir. UNESCO mədəni irs əsaslı turizmin dayanıqlı inkişaf üçün vacib olduğunu, UN Tourism isə mədəni turizmin düzgün idarə olunduqda həm iqtisadi, həm də sosial-mədəni fayda yaratdığını vurğulayır. Buna görə də mədəni qloballaşmanın turizmə və iqtisadiyyata təsiri yalnız artım və gəlir prizmasından deyil, həm də irsin qorunması, yerli icmaların maraqları və uzunmüddətli davamlılıq baxımından qiymətləndirilməlidir (UNESCO, 2021; UN Tourism, 2024).

Beləliklə, mövcud tədqiqatların təhlili göstərir ki, mədəni qloballaşma turizm və iqtisadiyyat üçün yeni imkanlar yaradan, lakin eyni zamanda mədəni homogenləşmə, kommersionlaşma və davamlılıq problemləri doğuran çoxşaxəli prosesdir. Bu səbəbdən, onun effektivliyi iqtisadi fayda ilə mədəni qorunma arasında balansın necə qurulmasından asılıdır.

NƏTİCƏ

Mədəni qloballaşma müasir dövrdə turizm və iqtisadi inkişaf proseslərinə əhəmiyyətli təsir göstərən əsas amillərdən biridir. Bu proses mədəniyyətlərarası əlaqələrin genişlənməsinə, turizm axınlarının artmasına və ölkələrin beynəlxalq səviyyədə daha geniş tanınmasına şərait yaradır. Düzgün idarə olunduqda, mədəni qloballaşma həm iqtisadi inkişafı sürətləndirir, həm də mədəni dəyərlərin beynəlxalq miqyasda təbliğini gücləndirir.

Mədəni qloballaşma nəticəsində mədəni turizm daha dinamik inkişaf edir, yaradıcı sənayelər və xidmət sektoru genişlənir, yeni məşğulluq imkanları formalaşır. Turizm gəlirlərinin artması regional iqtisadi aktivliyi gücləndirir, infrastrukturun inkişafını sürətləndirir və iqtisadi diversifikasiyaya töhfə verir. Azərbaycanın zəngin tarixi-mədəni irsi də bu baxımdan ölkənin turizm potensialının artırılmasında mühüm rol oynayır.

Bununla yanaşı, qloballaşma prosesinin müəyyən riskləri də mövcuddur. Qlobal mədəni təsirlərin güclənməsi bəzi hallarda yerli mədəni xüsusiyyətlərin zəifləməsinə, mədəni homogenləşməyə və autentikliyin azalmasına səbəb ola bilər. Buna görə də milli mədəni irsin qorunması və gələcək nəsillərə ötürülməsi turizm siyasətinin əsas prioritet istiqamətlərindən biri olmalıdır.

UN Tourism və UNESCO tərəfindən vurğulandığı kimi, turizmin inkişafı yalnız iqtisadi nəticələrlə deyil, həm də sosial, mədəni və ekoloji davamlılıq prinsipləri əsasında qiymətləndirilməlidir. Bu yanaşma Birləşmiş Millətlər Təşkilatının Dayanıqlı İnkişaf Məqsədlərinə uyğun olaraq mədəni irsin qorunması, məsuliyyətli istehlak və davamlı inkişafın təmin edilməsinə xidmət edir.

Beləliklə, mədəni qloballaşma turizm və iqtisadiyyatın inkişafı üçün mühüm imkanlar yaratsa da, onun səmərəli nəticələri iqtisadi maraqlar ilə milli-mədəni dəyərlərin qorunması arasında tarazlığın təmin edilməsindən asılıdır. Bu baxımdan davamlı turizm siyasəti, mədəni irsin qorunması və yaradıcı iqtisadiyyatın inkişafı gələcək inkişaf strategiyalarının əsas istiqamətləri kimi çıxış etməlidir.

ƏDƏBİYYAT

1. Beeton, S. (2016). Film-induced tourism. Channel View Publications. <https://channelviewpublications.com/page/detail/Film-Induced-Tourism/?k=9781845410148> [4]
2. Giddens, A. (1990). The consequences of modernity. Stanford University Press. <https://www.sup.org/books/sociology/consequences-modernity> [1]
3. OECD. (2009). The impact of culture on tourism. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/the-impact-of-culture-on-tourism_9789264040731-en.html [5]
4. OECD. (2020). Tourism and the creative economy. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/tourism-and-the-creative-economy_9789264207875-en.html [8]
5. OECD. (2024). Tourism trends and policies 2024. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/oecd-tourism-trends-and-policies-2024_80885d8b-en.html [10]
6. Richards, G. (2018). Cultural tourism: A review of recent research and trends. Journal of Hospitality and Tourism Management. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1447677018300755> [3]
7. Ritzer, G. (2015). The McDonaldization of society. SAGE Publications. <https://us.sagepub.com/en-us/nam/the-mcdonaldization-of-society> [9]
8. Tomlinson, J. (1999). Globalization and culture. University of Chicago Press. <https://press.uchicago.edu/ucp/books/book/chicago/G/bo3613592.html> [2]
9. UN Tourism (UNWTO). (2024). Tourism and culture synergies. <https://www.untourism.int/global/publication/tourism-and-culture-synergies> [7]
10. UNESCO. (2024). Cutting edge: Bringing cultural tourism back in the game. <https://www.unesco.org/en/articles/cutting-edge-bringing-cultural-tourism-back-game> [11]
11. World Bank. (2017). Tourism for development: Transforming tourism into a driver of growth. <https://www.worldbank.org/en/topic/tourism> [6]

CULTURAL GLOBALIZATION AND ITS IMPACT ON TOURISM AND THE ECONOMY

Cultural globalization is one of the key factors influencing tourism and economic development in the modern world. The aim of this study is to analyze the impact of cultural globalization on tourism and the economy from both theoretical and practical perspectives and to evaluate the opportunities and challenges arising from this process. A qualitative research approach was employed, and scientific studies, theoretical concepts, and reports of international organizations related to globalization, culture, and tourism were comparatively analyzed. The findings indicate that cultural globalization contributes to the expansion of intercultural relations, the growth of international tourist flows, the development of creative industries, and the strengthening of economic activity. In addition, digital media and global communication technologies play a significant role in promoting cultural heritage and

tourism potential at the international level. However, the increasing influence of global cultural trends may also lead to challenges such as cultural homogenization, the weakening of authenticity, and the commercialization of cultural heritage. The study demonstrates that the impact of cultural globalization on tourism and the economy is multidimensional, and its effectiveness depends on maintaining a balance between economic development and the preservation of national cultural values. In this regard, the implementation of sustainable tourism policies, the protection of cultural heritage, and the development of the creative economy are of great importance for long-term socio-economic development.

Keywords: Cultural globalization; Tourism industry; Economic development; Cultural integration; Global tourism market; National culture; Economic impact of tourism

DIGITAL TRANSFORMATION OF ECONOMIC MANAGEMENT SYSTEMS IN THE CONDITIONS OF GLOBAL INNOVATION DEVELOPMENT

Kerimov Fazil Jamil ogly

PhD in Economics, Associate Professor

Kerimova Minura Haji gizi

PhD in Economics, Associate Professor

Azerbaijan Technological University, Azerbaijan

Abstract

The article examines the role of digital transformation in the development of modern economic management systems under conditions of global innovation growth. Special attention is paid to the influence of artificial intelligence, digital technologies, and information systems on increasing economic efficiency and competitiveness. The research analyzes the advantages, challenges, and strategic directions of digital transformation in modern organizations and national economies. The study also evaluates the impact of technological modernization on productivity growth, innovation activity, and sustainable economic development. The results demonstrate that the integration of digital technologies contributes to improving management quality, strengthening market adaptability, and accelerating innovation processes in the global economy.

Keywords: digital economy, digital transformation, innovation, artificial intelligence, economic management, competitiveness, information technologies, sustainable development.

Introduction

The modern global economy is undergoing rapid transformation under the influence of technological progress and digital innovation. Digital transformation has become one of the key factors determining the competitiveness and sustainability of economic systems in the twenty-first century. The integration of information

technologies into management processes significantly changes traditional economic models and creates new opportunities for innovation development [1].

The development of digital technologies, including artificial intelligence, cloud computing, big data analytics, and digital platforms, has accelerated the modernization of economic management systems. Organizations increasingly implement digital tools to improve operational efficiency, optimize resource allocation, and strengthen strategic decision-making processes [2]. As a result, digital transformation contributes to productivity growth, market flexibility, and long-term economic sustainability.

In recent years, governments and international organizations have emphasized the importance of digitalization as a strategic direction of economic policy. Investments in digital infrastructure and innovation ecosystems have become critical components of national development programs. Countries actively implementing digital transformation strategies demonstrate higher levels of competitiveness and stronger positions in the global market [3].

At the same time, digital transformation creates several challenges related to cybersecurity, technological inequality, and the development of digital competencies. The rapid expansion of digital technologies requires organizations and educational institutions to adapt to new economic conditions and support continuous professional development [4].

The purpose of this research is to analyze the impact of digital transformation on economic management systems and identify the main directions of innovative development in the modern global economy. The study examines the role of digital technologies in improving management efficiency, increasing competitiveness, and ensuring sustainable economic growth.

Literature Review

The concept of digital transformation has become one of the central topics in modern economic research. Scholars emphasize that digital technologies significantly influence management systems, organizational structures, and innovation processes. According to Castells [1], the development of the network society has transformed traditional economic relations and created new forms of interaction between market participants.

Schwab [2] highlights that the Fourth Industrial Revolution is characterized by the rapid integration of artificial intelligence, robotics, and information technologies into economic activities. These technologies increase productivity and create competitive advantages for organizations implementing digital strategies.

International organizations also underline the importance of digital transformation for sustainable development. OECD reports indicate that investments in digital infrastructure positively affect innovation activity, labor productivity, and economic competitiveness [3]. UNESCO studies confirm that digital technologies improve communication systems and accelerate the modernization of educational and managerial institutions [4].

Recent scientific studies also demonstrate that digital transformation strengthens strategic management and contributes to more effective decision-making processes. Porter [5] notes that digital technologies create opportunities for organizations to optimize operational activities and improve market adaptability.

At the same time, researchers identify several risks associated with digitalization, including cybersecurity threats, technological dependence, and inequality in access to digital resources. Therefore, the development of digital competencies and innovation ecosystems remains an important strategic objective for governments and enterprises.

Research Methodology

The research is based on comparative, analytical, and systematic approaches to the study of digital transformation in economic management systems. Scientific publications, international reports, and statistical data related to innovation development and digital economy indicators were analyzed during the study.

The methodological basis includes methods of economic analysis, comparative assessment, and generalization of scientific information. Statistical indicators reflecting digital investment growth and innovation activity were examined to evaluate the effectiveness of digital transformation processes.

Special attention was paid to the role of artificial intelligence, cloud technologies, digital platforms, and big data systems in improving management efficiency and organizational competitiveness. The study also analyzes international experience in implementing digital strategies and supporting innovation ecosystems.

Results and Discussion

The research results demonstrate that digital transformation significantly improves the efficiency of economic management systems. Organizations implementing digital technologies achieve higher productivity indicators and stronger competitive positions in national and international markets.

The analysis of digital investment dynamics confirms the growing importance of technological modernization in economic development. Investments in digital infrastructure increased steadily during the period from 2021 to 2025.

Table 1. Dynamics of Digital Investment Growth

Year	Growth of Digital Investments (%)
2021	12
2022	18
2023	24
2024	31
2025	39

The data presented in Table 1 indicate a stable increase in investments directed toward digital transformation and innovation development. The active implementation of digital technologies contributes to strengthening economic competitiveness and increasing operational efficiency.

Artificial intelligence technologies have become one of the most important components of modern management systems. AI-based analytical tools improve forecasting accuracy, optimize financial operations, and support strategic decision-making processes.

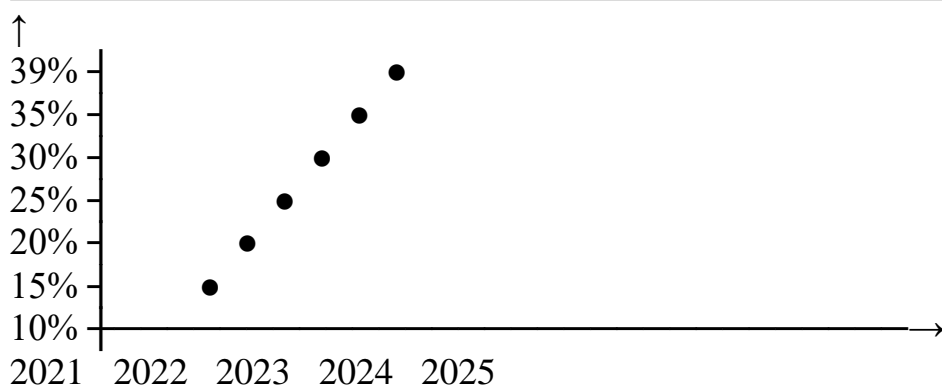


Figure 1. Growth of Digital Investments in the Economy

Source: prepared by the authors based on OECD Digital Economy Outlook 2022 [3].

The figure demonstrates continuous growth in digital investment indicators during recent years. This trend confirms the increasing role of digital technologies in ensuring sustainable economic development and innovation growth.

Furthermore, digital transformation positively influences labor productivity, communication efficiency, and organizational flexibility. Enterprises implementing modern information systems adapt more effectively to changing market conditions and achieve stronger positions in competitive environments.

Analytical Assessment

The conducted analysis confirms that digital transformation has become an essential component of sustainable economic development in the modern global economy. The integration of digital technologies into management systems creates opportunities for improving organizational efficiency, accelerating innovation processes, and strengthening competitive advantages.

Economic systems based on digital technologies demonstrate greater flexibility and resistance to external economic challenges. Digital transformation contributes to the diversification of economic activities and stimulates the development of new business models based on innovation and information technologies.

The research results indicate that organizations investing in digital infrastructure and artificial intelligence technologies achieve higher productivity indicators and stronger market adaptability. The implementation of cloud technologies, big data analytics, and digital platforms improves communication systems and enhances the quality of strategic management decisions.

At the same time, several important challenges remain associated with the rapid expansion of digital technologies. Cybersecurity risks, insufficient digital competencies among employees, and unequal access to technological resources continue to limit the effectiveness of digital transformation processes in some sectors of the economy. Therefore, governments and enterprises should support continuous professional education and invest in the development of digital skills.

International experience demonstrates that countries actively implementing digital transformation strategies achieve more stable economic growth and stronger positions in the global market. Innovation ecosystems based on technological modernization stimulate investment activity and create favorable conditions for sustainable economic development.

The analysis further reveals that digital transformation is closely connected with innovation activity and long-term economic competitiveness. Enterprises integrating digital technologies into management systems improve operational efficiency, reduce administrative costs, and strengthen strategic planning capabilities. Consequently, digitalization should be considered not only as a technological process but also as a strategic direction of economic policy and organizational development.

Conclusion

In conclusion, digital transformation represents one of the most significant trends influencing the development of modern economic systems and management structures. The integration of digital technologies into organizational and economic processes contributes to increasing productivity, improving management quality, and strengthening innovation activity.

The research confirms that artificial intelligence, cloud computing, big data analytics, and digital platforms positively affect strategic decision-making and operational efficiency. The continuous growth of investments in digital infrastructure demonstrates the increasing importance of technological modernization for sustainable economic development.

The study also identifies several challenges associated with digital transformation, including cybersecurity risks, technological inequality, and the necessity of developing digital competencies. Effective cooperation between governments, educational institutions, and business organizations is necessary to support innovation ecosystems and ensure successful adaptation to changing economic conditions.

Furthermore, digital transformation creates new opportunities for strengthening global competitiveness and accelerating innovation processes. Countries and organizations implementing effective digital strategies achieve stronger market positions and demonstrate higher levels of economic stability.

Therefore, the development of digital management systems and support for technological innovation should remain strategic priorities for modern economies. The future growth of the global economy will largely depend on the ability of organizations and states to adapt to rapid technological changes and effectively integrate digital technologies into economic activities.

References

1. Castells, M. (2010). *The Rise of the Network Society* (2nd ed.). Wiley-Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781444319514>
2. Schwab, K. (2017). *The Fourth Industrial Revolution*. Crown Business. Available at: <https://www.weforum.org/about/the-fourth-industrial-revolution-by-klaus-schwab>
3. OECD. (2022). *OECD Digital Economy Outlook 2022*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/ae5b7c96-en>
4. UNESCO. (2023). *Digital Transformation in Higher Education: Policy Brief*. UNESCO Publishing. Available at: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385141>

5. Porter, M. E. (2019). *Competitive Advantage in the Digital Economy*. Harvard Business Review Press. Available at: <https://store.hbr.org/product/competitive-advantage-in-the-digital-economy/10494>
6. Kerimova, M., Kerimov, F., Gadjeva, N., Karaev, M., Karaeva, S., Kerimova, I., & Mammadova, A. (2025). Marketing tools for shaping the influence of product policy. *TEC EMPRESARIAL*, 20(1), 117–127. <https://doi.org/10.18845/te.v20i1.7561>
7. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W.W. Norton & Company.
8. World Economic Forum. (2023). *Future of Jobs Report 2023*. Available at: <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2023>

DIGITAL TRANSFORMATION AND INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE MODERN ECONOMY

Kerimova Minura Haji gizi

PhD in Economics, Associate Professor

Kerimov Fazil Jamil ogly

PhD in Economics, Associate Professor

Azerbaijan Technological University, Azerbaijan

Abstract

The article examines the impact of digital transformation on economic development, innovation processes, and management efficiency in modern organizations. Special attention is paid to the role of artificial intelligence, digital technologies, and innovative management systems in increasing economic competitiveness. The study analyzes the advantages and challenges of digitalization in the modern economy and identifies prospects for sustainable economic growth under conditions of technological modernization.

Keywords: digital economy, innovation, artificial intelligence, digital transformation, management, competitiveness

Introduction

The modern economy is developing under the strong influence of globalization and technological innovation [1]. Digital transformation has become one of the most important factors influencing economic systems, management structures, and business competitiveness [2]. The rapid spread of information technologies changes traditional economic relations and creates new opportunities for sustainable development.

Digital technologies improve management efficiency, increase labor productivity, and contribute to the acceleration of innovation processes [3]. Modern enterprises actively use cloud technologies, artificial intelligence, big data, and digital platforms to optimize organizational activities and strengthen market positions [4].

The relevance of this research is determined by the growing importance of digital transformation in economic development and the necessity of adapting organizations to modern technological conditions.

Research Methodology

The research is based on comparative, analytical, and systematic approaches to the study of digital transformation in the modern economy [3]. Scientific publications, international analytical reports, and statistical materials related to digital technologies and innovation development were analyzed during the study.

The methodological basis of the research includes methods of economic analysis, comparative assessment, and generalization of scientific information. Statistical indicators reflecting the dynamics of digital investments and innovation activity were examined to evaluate the effectiveness of digital transformation processes.

Special attention was paid to the role of artificial intelligence, cloud technologies, big data systems, and digital platforms in improving management efficiency and increasing competitiveness [2,4].

Main Part

Digital transformation significantly influences economic growth and innovation activity. The implementation of digital technologies allows organizations to improve operational efficiency and reduce administrative costs [6]. Information technologies create favorable conditions for strategic decision-making and increase the transparency of management systems.

One of the main directions of digitalization is the application of artificial intelligence technologies in economic management. Artificial intelligence contributes to improving analytical processes, forecasting market changes, and optimizing resource allocation [2]. Digital platforms also simplify communication between producers and consumers, increasing business flexibility and competitiveness.

The experience of developed countries demonstrates that investment in digital infrastructure positively affects economic stability and innovation development [3]. Countries actively implementing digital strategies show higher productivity indicators and stronger positions in international markets.

At the same time, digital transformation creates several challenges. Cybersecurity risks, insufficient digital competencies, and the necessity of infrastructure modernization remain important issues for governments and enterprises. Therefore, the development of digital literacy and support for innovation ecosystems become strategic priorities.

The labor market is also changing under the influence of digitalization. Traditional professions are being transformed while new specializations related to information technologies and analytics are emerging. Continuous professional development becomes essential for adapting to changing economic conditions [5].

Results and Discussion

The results of the research demonstrate that digital transformation significantly affects the efficiency of economic systems and organizational management. The implementation of digital technologies contributes to improving productivity, accelerating communication processes, and reducing operational costs [1].

The analysis of digital investment dynamics indicates stable growth in investments directed toward technological modernization. During the last five years, digital investments increased from 12% to 39%, reflecting the growing importance of innovation in economic development.

Artificial intelligence technologies have become one of the most influential tools in economic management. AI-based systems improve forecasting accuracy, optimize financial operations, and support strategic decision-making [2]. The use of digital analytical systems also enhances transparency and minimizes management risks.

The research additionally shows that digital transformation positively influences labor productivity and innovation activity. Enterprises implementing modern information systems adapt more quickly to market changes and achieve stronger competitive positions [5].

International experience demonstrates that countries actively supporting digital innovation ecosystems achieve more stable economic growth and higher technological competitiveness [4]. Government support programs, investment incentives, and educational reforms play a major role in strengthening digital economies.

Table 1. Dynamics of Digital Investment Growth

Year	Growth of Digital Investments (%)
2021	12
2022	18
2023	24
2024	31
2025	39

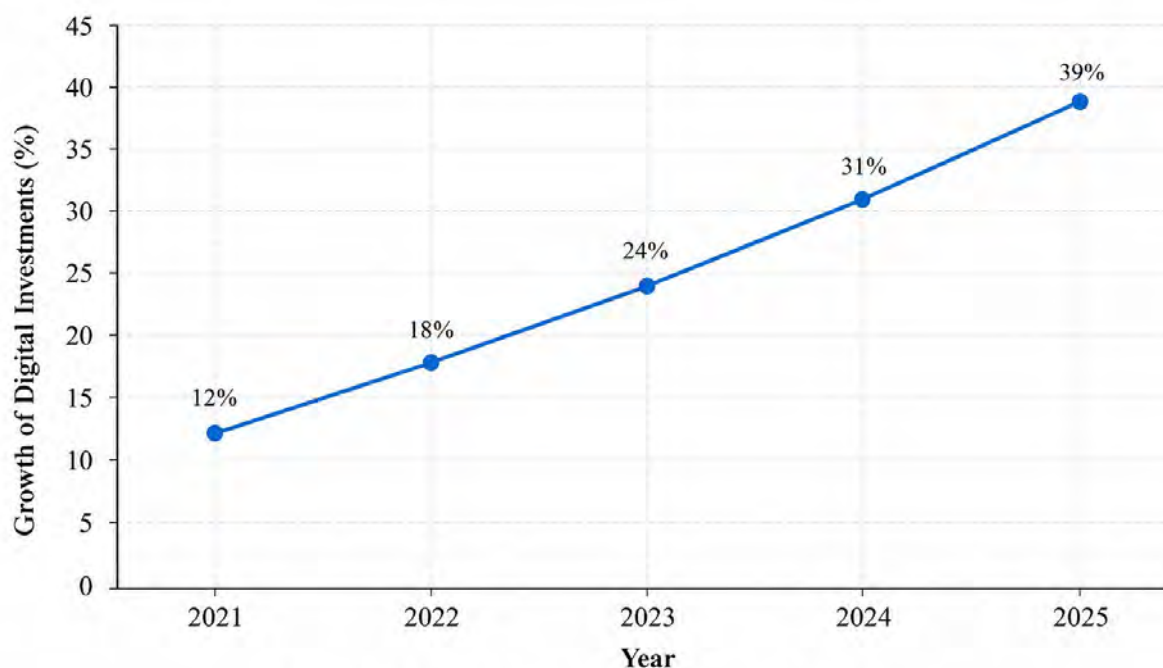


Figure 1. Growth of Digital Investments in the Economy

Source: prepared by the authors based on OECD Digital Economy Outlook 2022 [3].

The analysis of investment dynamics shows a stable increase in digital investment indicators during recent years. The active implementation of digital technologies contributes to innovation growth and strengthens economic competitiveness.

Analytical Assessment

The conducted analysis confirms that digital transformation has become an essential component of sustainable economic development [6]. The increasing integration of digital technologies into management systems creates opportunities for improving efficiency and accelerating innovation processes.

Economic systems based on digital technologies demonstrate greater flexibility and resistance to external economic challenges. Digital transformation also contributes to the diversification of economic activities and stimulates the emergence of new business models.

The analysis further reveals that innovation and digitalization are closely interconnected processes. Enterprises investing in digital technologies are more likely to improve productivity, strengthen market positions, and increase profitability [5].

Conclusion

In conclusion, digital transformation represents one of the most important trends in the development of the modern global economy [1]. The integration of digital technologies into economic and managerial processes significantly increases organizational efficiency, strengthens innovation activity, and improves competitiveness at both national and international levels.

The research confirms that artificial intelligence, digital platforms, cloud technologies, and analytical systems positively influence productivity growth and decision-making quality [2]. The increasing level of digital investments demonstrates that technological modernization is becoming a strategic necessity for sustainable economic development.

At the same time, successful digital transformation requires solving important challenges related to cybersecurity, infrastructure modernization, and the development of digital competencies. Governments, universities, and enterprises should cooperate in creating effective innovation ecosystems and supporting continuous professional education.

The future development of the digital economy will largely depend on the ability of organizations and states to adapt to rapid technological changes. Effective digital strategies will contribute to sustainable economic growth, innovation expansion, and stronger global competitiveness [3].

References

1. Castells, M. (2010). *The Rise of the Network Society* (2nd ed.). Wiley-Blackwell, 597 p. DOI: <https://doi.org/10.1002/9781444319514>
2. Schwab, K. (2017). *The Fourth Industrial Revolution*. Crown Business, 192 p. Available at: <https://www.weforum.org/about/the-fourth-industrial-revolution-by-klaus-schwab>
3. OECD. (2022). *OECD Digital Economy Outlook 2022*. OECD Publishing, Paris, 328 p. DOI: <https://doi.org/10.1787/ae5b7c96-en>

4. UNESCO. (2023). Digital Transformation in Higher Education: Policy Brief. UNESCO Publishing, Paris, 74 p. Available at: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385141>
5. Kerimova, M., Kerimov, F., Gadjieva, N., Karaev, M., Karaeva, S., Kerimova, I., & Mammadova, A. (2025). Marketing tools for shaping the influence of product policy. *TEC EMPRESARIAL*, 20(1), 117–127. DOI: <https://doi.org/10.18845/te.v20i1.7561>
6. Porter, M. E. (2019). Competitive Advantage in the Digital Economy. Harvard Business Review Press. Available at: <https://store.hbr.org/product/competitive-advantage-in-the-digital-economy/10494>

SECTION: FINANCE AND BANKING

DOI 10.70286/ISU-27.05.2026.004

**ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ПЛАНУВАННЯ ТА
ФІНАНСУВАННЯ БЮДЖЕТНИХ УСТАНОВ НА
СУЧАСНОМУ ЕТАПІ**

Глухова Валентина Іванівна

к.е.н., доцент

Проскурня Марія Русланівна

здобувачка вищої освіти

Кременчуцький національний університет імені Михайла
Остроградського, Україна

Цифровізація бюджетних установ в Україні виступає одним із провідних напрямів реформування системи публічних фінансів, оскільки сприяє оновленню механізмів планування, фінансового забезпечення та контролю за використанням бюджетних ресурсів. У сучасних умовах вона розглядається не як цілісна управлінська система, що інтегрує інформаційно-комунікаційні технології у всі етапи бюджетного процесу.

В умовах воєнного стану цифрові рішення забезпечують безперервність фінансування, оперативність управлінських процесів і посилення прозорості використання бюджетних коштів.

Питанням цифровізації в бюджетній сфері останніми роками присвячено немало наукових доробок [1,2]. Однак залишається чимало ще невирішених проблем щодо нормативно-правової бази, інституційної, технологічної та етичної складової цифрової трансформації планування й фінансування бюджетних установ.

Цифровізація бюджетних установ передбачає перехід від традиційної кошторисної моделі фінансування до цифрово орієнтованої системи управління фінансовими ресурсами. Її базою є концепція електронного урядування, яка забезпечує автоматизацію бюджетних процедур, удосконалення інформаційної взаємодії та підвищення результативності управління фінансами. У практичній діяльності бюджетних установ цифровізація реалізується через впровадження сучасних інформаційних систем планування, бухгалтерського обліку, моніторингу та фінансової звітності. Використання таких систем сприяє зменшенню впливу людського фактора, підвищенню точності фінансових розрахунків і забезпеченню контролю за використанням бюджетних ресурсів.

В бюджетних установах починають застосовувати різноманітні цифрові інструменти планування, серед яких автоматизовані системи бюджетування, аналітичні платформи та технології Big Data. Їх використання дасть змогу

формувані більш обґрунтовані кошториси та фінансові плани на основі аналізу значних обсягів інформації, що підвищує якість прогнозування видатків.

Аналітичні цифрові платформи дозволяють здійснювати оцінювання фінансових ризиків, моделювати альтернативні варіанти розвитку подій та приймати обґрунтовані управлінські рішення. Особливого значення це набуває для бюджетних установ, які функціонують в умовах економічної нестабільності та високого рівня невизначеності.

Крім того, цифрові технології забезпечують інтеграцію інформації між різними рівнями бюджетної системи, що сприяє підвищенню узгодженості бюджетного планування та більш ефективному використанню фінансових ресурсів.

Фінансування бюджетних установ у цифровому середовищі здійснюється через системи електронного казначейського обслуговування, які забезпечують контроль бюджетних зобов'язань і проведення платежів у режимі реального часу. Це дозволяє зменшити ризики нецільового використання бюджетних коштів, посилити фінансову дисципліну та забезпечити прозорість фінансових операцій.

Водночас цифрові платформи інтегрують процеси планування, фінансування, моніторингу та контролю, формуючи єдину інформаційну систему управління бюджетними ресурсами.

Цифровізація бюджетних установ сприяє підвищенню ефективності використання фінансових ресурсів, оптимізації видатків і скороченню транзакційних витрат. Вона також забезпечує посилення прозорості та підзвітності бюджетного процесу, що є важливою передумовою зміцнення суспільної довіри до системи публічних фінансів.

Разом із перевагами цифровізація супроводжується низкою ризиків, пов'язаних із кібербезпекою, захистом інформації та недостатнім рівнем цифрових компетентностей персоналу. У зв'язку з цим виникає необхідність реалізації комплексних заходів щодо управління ризиками, удосконалення систем інформаційної безпеки та підвищення кваліфікації працівників бюджетної сфери. Результативність цифрової трансформації залежить не лише від рівня технологічного забезпечення, але й від інституційної спроможності органів управління ефективно використовувати сучасні цифрові інструменти.

Таким чином, цифровізація на сучасному етапі є важливим чинником трансформації системи планування та фінансування бюджетних установ. Вона забезпечує підвищення ефективності управління фінансовими ресурсами, прозорості та підзвітності бюджетного процесу, а також створює умови для формування інтегрованої системи управління публічними фінансами в Україні.

Список використаних джерел

1. Криниця С. Сучасні тренди розвитку цифрових технологій та їх вплив на публічні фінанси. Збірник наукових праць Державного податкового університету. 2023. № 2. DOI: 10.33244/2617-5940.2.2023.82- 120.
2. Глухова В. І., Михайлова А. С. Бюджетне фінансування цифрової трансформації в територіальних громадах. Міжнародний науковий журнал "Інтернаука". 2025. № 3. <https://doi.org/10.25313/2520-2057-2025-3-10798>.

ІНФЛЯЦІЯ: ПРИЧИНИ, НАСЛІДКИ ТА СПОСОБИ БОРОТЬБИ

Мацапура Олена Василівна

доцент кафедри економіки будівництва, кандидат економічних наук

Литвин Ліна Олександрівна,

Мерунко Юлія Сергіївна

здобувачі вищої освіти

Київський національний університет будівництва і архітектури

м. Київ, Україна

Вступ

Інфляція є одним із базових макроекономічних процесів, що характеризується стійким зростанням загального рівня цін і зниженням купівельної спроможності грошей. У сучасній економіці вона впливає не лише на рівень життя населення, а й на інвестиційну активність, бюджетну політику та фінансову стабільність. Актуальність теми пов'язана з тим, що інфляційні процеси залишаються складними та багатофакторними, особливо в країнах із високою чутливістю до зовнішніх шоків. Для України ця проблема є особливо важливою через поєднання монетарних, структурних і воєнно-економічних чинників.

Ціль

Ціллю тез є розгляд сутності інфляції, визначення її основних причин і наслідків, а також аналіз дієвих способів подолання інфляційного тиску в сучасних умовах.

Матеріали та методи

У роботі використано українські навчальні посібники з макроекономіки, наукові статті, офіційні матеріали НБУ та окремі англomовні інституційні джерела, що стосуються інфляційної політики та її наслідків. Основними методами були аналіз, порівняння, узагальнення та систематизація інформації. Такий підхід дозволяє розглядати інфляцію як явище, в якому одночасно діють попит, витрати, очікування і політичні рішення.

Результати обговорення

Однією з головних причин інфляції є перевищення сукупного попиту над сукупною пропозицією. У такій ситуації економіка не встигає забезпечити ринок достатньою кількістю товарів і послуг, тому ціни починають зростати. Додатковим чинником виступає інфляція витрат: якщо дорожчають енергоносії, сировина, логістика або робоча сила, то автоматично підвищується собівартість продукції, а разом із нею і кінцева ціна для споживача [1, 2].

Важливу роль у формуванні інфляції відіграють і інфляційні очікування. Коли населення та бізнес переконані, що ціни й надалі зростатимуть, вони починають діяти наперед: підприємства підвищують ціни, працівники вимагають вищих зарплат, а споживачі намагаються швидше витратити гроші. У результаті інфляція може почати сама себе підживлювати, а економіка входить у

стан постійного цінового тиску. Саме тому центральні банки так багато уваги приділяють не лише ставкам, а й довірі до своєї політики та зрозумілій комунікації з ринком [3].

Для України інфляція має ще й структурний характер. Вона пов'язана не тільки з монетарними чинниками, а й з валютними коливаннями, бюджетними дисбалансами, залежністю від імпорту та чутливістю до зовнішніх шоків. Через це навіть за відносної стабілізації загальної ситуації економіка залишається вразливою до нових цінових хвиль. Дані НБУ підтверджують, що інфляційна динаміка може змінюватися досить швидко, а її сповільнення не означає повного усунення ризиків [2, 4].

Наслідки інфляції відчуються насамперед домогосподарствами. Якщо доходи населення зростають повільніше, ніж ціни, то реальна купівельна спроможність падає. Це означає, що люди можуть дозволити собі менше товарів і послуг, навіть якщо номінально їхня заробітна плата не зменшилась. Найбільш уразливими виявляються пенсіонери, працівники бюджетної сфери та громадяни з фіксованими доходами, оскільки вони не мають змоги швидко адаптуватися до подорожчання [5].

Інфляція також негативно впливає на бізнес. У період нестабільних цін підприємствам важче планувати витрати, укласти довгострокові контракти та прогнозувати прибуток. Якщо ціни змінюються занадто швидко, зростає ризик помилкових інвестиційних рішень, а підприємницька активність стає обережнішою. У результаті знижується схильність до розширення виробництва, а економічне зростання може сповільнюватися. Саме тому помірною й передбачувана інфляція для економіки є менш небезпечною, ніж різкі й непередбачувані стрибки цін [6].

Окремо слід звернути увагу на перерозподільчий ефект інфляції. Вона по-різному впливає на кредиторів і боржників, на власників активів і людей, які живуть на фіксовані доходи. Ті, хто має доступ до фінансових інструментів, можуть частково захистити свої заощадження, тоді як решта населення відчуває знецінення грошей значно гостріше. У соціальному вимірі це може посилювати нерівність і формувати відчуття несправедливості, особливо якщо інфляція тримається тривалий час [5].

Антиінфляційна політика має бути комплексною. Найважливішим інструментом є монетарна політика центрального банку, насамперед зміна облікової ставки. Через неї НБУ впливає на вартість кредитів, обсяг попиту та загальну ліквідність в економіці. Однак надто жорсткі дії центрального банку можуть уповільнити економічну активність, тому потрібен баланс між стримуванням інфляції та підтриманням зростання. Саме тут і проявляються типові пастки монетарної політики, коли боротьба з інфляцією повинна бути обережною, поступовою та добре обґрунтованою.

Другий напрям антиінфляційної політики — фіскальна дисципліна. Якщо бюджетний дефіцит є надмірним або покривається неефективними методами, це створює додатковий інфляційний тиск. Раціональне управління державними видатками, контроль за витратами та більш ефективне використання бюджетних

ресурсів можуть зменшити дисбаланси в економіці. Водночас скорочення соціальної підтримки має бути виваженим, адже занадто різке урізання видатків може посилити вразливість населення.

Третій напрям — структурні реформи. До них належать розвиток конкуренції, зменшення залежності від імпорту, покращення логістики, підвищення енергоефективності та зміцнення інституційної спроможності держави. Саме ці зміни дають можливість зробити економіку менш чутливою до зовнішніх шоків і цінових коливань. Якщо виробництво працює стабільніше, а ринки є більш конкурентними, інфляційний тиск стає слабшим і краще контрольованим.

Важливою складовою стримування інфляції є також керування очікуваннями. Якщо люди вірять, що інфляція перебуває під контролем, вони рідше вдаються до панічних покупок або необґрунтованого підвищення цін. Саме тому прозорі звіти, зрозумілі пояснення рішень та послідовна комунікація центрального банку мають велике значення. Довіра до монетарної політики може зменшувати інфляційний тиск навіть без надмірно жорстких економічних заходів [2, 3, 4].

Висновки

Інфляція є складним явищем, яке формується під впливом попиту, витрат, очікувань і структурних дисбалансів. Її наслідки проявляються у зниженні купівельної спроможності, зростанні невизначеності для бізнесу, перерозподілі доходів і посиленні соціальної нерівності. Найефективнішою є комплексна антиінфляційна політика, що поєднує монетарні інструменти центрального банку, фіскальну дисципліну та структурні реформи. Такий підхід дозволяє стримувати інфляцію без надмірної шкоди для економічного розвитку.

Список використаних джерел

1. Круш П. В., Клименко О. В. Інфляція: сутність, форми та її оцінка / П. В. Круш, О. В. Клименко. – Київ : Центр учбової літератури, 2010. – 288 с.
2. Інфляційний звіт. Жовтень 2025 року [Електронний ресурс] // Національний банк України. – Режим доступу: [https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/IR_2025-Q4.pdf] (дата звернення: 02.05.2026).
3. Інфляційні цілі Національного банку України [Електронний ресурс] // Національний банк України. – Режим доступу: [https://bank.gov.ua/ua/monetary/about/targets/target-k] (дата звернення: 02.05.2026).
4. Макроекономіка: базовий електронний текст лекцій [Електронний ресурс] / І. Й. Малий, І. Ф. Радіонова, Т. Ф. Куценко та ін. – Київ : КНЕУ, 2017. – 200 с. – Режим доступу: [https://kneu.edu.ua/userfiles/Faculty_of_Economics_and_Administration/kmdu%20fetau/2017/Macro_e-lectures_2017_.pdf] (дата звернення: 02.05.2026).

5. Impact of inflation on the economy of Ukraine [Електронний ресурс] // ECONA. – Режим доступу: [<https://www.econa.org.ua/index.php/econa/article/view/619>] (дата звернення: 02.05.2026).
6. Макроекономіка : навч. посібник [Електронний ресурс] / І. Ф. Радіонова, Д. М. Котенок. – Київ : КНЕУ, 2025. – 335 с. – Режим доступу: [<https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi85/0065195.pdf>] (дата звернення: 02.05.2026).

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У КРЕДИТУВАННІ: ДИСКРИМІНАЦІЯ ЧИ ОБ'ЄКТИВНІСТЬ?

Розкладка Альона Олегівна
здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня
Національний юридичний університет
ім. Ярослава Мудрого, Україна

Використання штучного інтелекту у кредитуванні змінило порядок оцінювання позичальника. Класична кредитна процедура ґрунтувалася переважно на рівні доходу, кредитній історії, майновому стані, наявних боргових зобов'язаннях і дисципліні попередніх платежів. В свою чергу, алгоритмічні системи працюють із ширшим масивом даних, а саме аналізують регулярність надходжень на рахунок, структуру витрат, зміну фінансової поведінки, професійний досвід, стабільність зайнятості, а інколи й непрямі цифрові сліди. Для банку така модель вигідна, бо скорочує час розгляду заявки, зменшує витрати на ручну перевірку та допомагає виявити ризикові операції ще до укладення кредитного договору. С. Теслюк і Н. Матвійчук зазначають, що фінансові установи застосовують ШІ для підвищення ефективності операцій, персоналізації фінансових послуг, оцінки ризиків і протидії шахрайству, але, своєю чергою, одночасно стикаються з етичними ризиками, непрозорістю алгоритмів та можливістю дискримінаційних практик у кредитному скорингу [1]. У зв'язку з цим головне питання стосується не факту використання ШІ в банківській сфері, а здатності автоматизованої системи давати справедливий результат, який можна пояснити клієнту, регулятору й суду.

Об'єктивність ШІ у кредитуванні часто пояснюють відсутністю в алгоритму емоцій, особистих симпатій, втоми або упередженого ставлення до конкретної людини. Машинна модель аналізує великі масиви даних і шукає статистичні зв'язки між характеристиками позичальника та ймовірністю прострочення. За якісного налаштування така система може зменшити вплив суб'єктивного чинника, який виникає під час ручного розгляду заявок. Кредитний працівник може несвідомо переоцінити або недооцінити ризик залежно від віку, професії, місця проживання чи загального враження від комунікації з клієнтом. Алгоритм,

побудований на перевірених даних, здатний однаково застосовувати встановлені критерії до всіх заявників. Фінансові компанії тому розглядають ШІ як спосіб підвищити точність скорингу, пришвидшити ухвалення рішень і розширити доступ до кредиту для осіб із недостатньою або нетиповою кредитною історією. Натомість, варто зауважити, що статистична точність не гарантує правової справедливості, оскільки модель може відтворювати нерівність, закладену в попередніх даних.

Межа між об'єктивною оцінкою і дискримінаційним результатом проходить через якість даних, на яких працює система. Алгоритм не створює соціальну нерівність самотійно, але може зробити її менш помітною для банку й клієнта. За ручного розгляду упереджене рішення можна було пов'язати з діями конкретного працівника. В автоматизованому скорингу відповідальність часто розмивається між розробником, банком, постачальником даних і підрозділом ризик-менеджменту. У зв'язку з цим фінансова установа має оцінювати не тільки точність прогнозу, а й розподіл негативних рішень між різними групами клієнтів. Крім того, важливе значення має відповідь на низку питань: кому система частіше відмовляє, які ознаки знижують рейтинг позичальника, чи не повторює модель попередні практики нерівного доступу до кредиту.

Ризик дискримінації виникає у разі, коли алгоритм навчається на даних, що вже містять наслідки попередніх соціальних або економічних нерівностей. Якщо певні групи позичальників у минулому частіше отримували відмови, менші кредитні ліміти або вищі ставки через непрямі ознаки, модель може сприйняти такі закономірності як нейтральний фінансовий ризик. Банк може формально не використовувати стать, етнічне походження, вік або місце проживання як прямий критерій, але алгоритм здатний відтворити ці ознаки через інші показники, включаючи район проживання, тип зайнятості, рівень освіти, характер витрат, періодичність доходів або історію користування мікрокредитами. Складність алгоритмічної дискримінації полягає в тому, що рішення виглядає технічним, але фактично може призводити до нерівного доступу до фінансової послуги. Конституція України у статті 24 закріплює рівність громадян перед законом і забороняє привілеї чи обмеження за низкою ознак, зокрема за статтю, походженням, майновим станом, місцем проживання, мовними, релігійними та іншими характеристиками [2]. Для кредитування ця норма має значення, тому що фінансова установа може оцінювати платоспроможність, але не повинна перетворювати оцінку ризику на приховане обмеження прав окремих груп клієнтів.

Для судової або регуляторної оцінки важливий не тільки результат, а й спосіб його отримання. Якщо банк не може пояснити, які фактори вплинули на рішення, клієнт фактично втрачає можливість довести необґрунтованість відмови. Комерційна таємниця щодо алгоритму не повинна повністю перекривати право особи на мінімальне пояснення причин несприятливого рішення. Фінансова установа може не розкривати математичну модель у деталях, але має повідомити, які групи даних стали визначальними, до прикладу, недостатній дохід, високе боргове навантаження, нестабільність надходжень,

прострочення або помилки в інформації. Без зрозумілого пояснення право на рівне ставлення залишається декларативним. В свою чергу, клієнт не може оскаржити рішення, якщо не знає, чи воно пов'язане з реальним фінансовим ризиком, технічною помилкою або некоректною інтерпретацією даних.

Правове регулювання кредитування вимагає від банку не механічного схвалення або відмови, а обґрунтованої оцінки кредитоспроможності. Законодавство про споживче кредитування передбачає обов'язок кредитодавця оцінити кредитоспроможність позичальника до укладення договору [3]. Національний банк України пояснював, що така вимога спрямована на запобігання видачі кредитів особам із низькою платоспроможністю та підтримання стійкості фінансової системи. Відповідно, ШІ може допомогти виконати цей обов'язок якісніше, якщо модель використовує релевантні фінансові дані, проходить регулярну перевірку та не замінює юридичну відповідальність банку. Проблема виникає, коли банк фактично перекладає рішення на алгоритм, а клієнт отримує коротку відмову без зрозумілого пояснення, у такій ситуації позичальник не може перевірити, чи рішення ґрунтувалося на реальному ризикі неповернення, помилкових даних, застарілій інформації або непрямій дискримінаційній ознаці. Автоматизація кредитного скорингу тому потребує процедурного захисту, оскільки права клієнта отримати пояснення, виправити помилкові дані, подати додаткові документи й домогтися перегляду рішення людиною.

Слід зауважити, що українське законодавство поки не містить детальної моделі контролю за алгоритмічним кредитним скорингом. Натомість, чинні норми про рівність, захист прав споживачів, персональні дані та споживче кредитування вже дають основу для оцінки правомірності автоматизованих рішень. Якщо кредитор збирає надмірний обсяг даних або використовує їх для мети, про яку клієнта не повідомили, виникає ризик порушення принципів добросовісної обробки інформації. Якщо рішення неможливо перевірити, з'являється інший ризик - фактична безвідповідальність за наслідки роботи моделі. У зв'язку з цим використання ШІ у кредитуванні варто розглядати як частину правового режиму надання фінансових послуг, а не як суто технічне оновлення банківських процесів, що дозволяє оцінювати алгоритм не тільки за швидкістю роботи, а й за впливом на права позичальника.

Європейське право вже розглядає кредитний скоринг із використанням ШІ як сферу підвищеного ризику. Відповідно до статті 6 та Додатка III Акта ЄС про штучний інтелект, системи ШІ, які застосовуються для оцінки кредитоспроможності фізичних осіб або визначення їхнього кредитного рейтингу, належать до високоризикових, якщо можуть істотно впливати на права людини. Наведена класифікація означає, що фінансова установа має контролювати якість даних, технічну документацію, прозорість, людський нагляд, точність і кіберстійкість системи. Загальний регламент ЄС про захист даних у статті 22 встановлює право особи не бути об'єктом рішення, що ґрунтується винятково на автоматизованій обробці, якщо таке рішення має для неї юридичні або подібні істотні наслідки [4; 5]. Для кредитування ця норма має

значення, бо відмова у позиції, зменшення кредитного ліміту або встановлення гірших умов може істотно вплинути на майнове становище особи. Навіть якщо українське право не відтворює європейську модель повністю, гармонізація фінансового регулювання з підходами ЄС робить ці стандарти орієнтиром для банків, фінтех-компаній і регулятора.

Європейські стандарти корисні для України, оскільки вони не забороняють ШІ у кредитуванні, а встановлюють правила його безпечного застосування. Повна відмова від автоматизації для фінансового ринку виглядає нереалістичною, адже банки вже працюють із великими обсягами даних і потребують швидкої оцінки ризиків. Ручна перевірка кожної заявки не гарантує кращого захисту клієнта, якщо працівник також спирається на неповні дані або власні припущення. Ризик зменшується тоді, коли автоматизоване рішення можна протестувати, пояснити, оскаржити й переглянути. Для українських установ це означає потребу заздалегідь формувати внутрішні політики щодо відповідальності за алгоритмічні рішення. Банку варто визначити, хто відповідає за якість даних, хто перевіряє модель, хто ухвалює остаточне рішення у спірних випадках і як клієнт може подати заперечення.

Позиції дослідників щодо ШІ у кредитуванні можна звести до двох пов'язаних тез. Перша стосується фінансової інклюзії. Алгоритмічний аналіз здатний надати шанс молодим позичальникам, фрилансерам, самозайнятим особам або клієнтам із нерегулярним доходом, якщо система оцінює не тільки класичну кредитну історію, а й ширші ознаки економічної поведінки. За традиційного скорингу такі заявники часто виглядають ризиковими через нестачу стандартних даних, хоча фактично можуть мати стабільну здатність обслуговувати борг. Друга теза стосується небезпеки «чорної скриньки», коли ні клієнт, ні працівник банку не можуть пояснити причину низького скорингового бала. Науковці звертають увагу на користь ШІ для оцінки кредитного ризику, прогнозування та безпеки операцій, але пов'язують ефективність таких рішень із контролем ризиків і адаптацією банків до нових технологій. Додатково акцентується увага на етичних і нормативно-правових аспектах використання інтелектуальних систем у банківському середовищі. Звідси випливає, що ШІ може зробити кредитування доступнішим, але без аудиту даних і пояснюваності результату він здатний закріпити вже наявні бар'єри.

Практичний критерій справедливості варто визначати через наслідок для позичальника. Якщо ШІ допомагає врахувати ширшу фінансову картину та не карає людину за відсутність класичної кредитної історії, він працює на користь доступу до фінансування. Якщо модель підміняє індивідуальну оцінку набором непрямих припущень, вона звужує коло осіб, які можуть отримати кредит на прийнятних умовах. Наукова дискусія навколо ШІ тому не зводиться до вибору між технологією і правами людини. Відповідно, раціональним виглядає поєднання автоматизованого аналізу з людським контролем у спірних випадках, особливо коли рішення має істотні майнові наслідки. Фінансова установа має використовувати алгоритм як аналітичну підтримку, а не як безособового суб'єкта, на якого можна перекласти відповідальність.

Проблема безпеки даних також напряму впливає на кредитний скоринг. Для оцінювання позичальника потрібні великі обсяги персональної та фінансової інформації, тому банк несе підвищену відповідальність за її законне збирання, зберігання та використання. Генеративний ШІ створює для фінансового сектору додаткові загрози, включаючи фішингові повідомлення, підроблені голоси, дїпфейки, фальшиві документи та маніпуляції з навчальними даними. Рада з фінансової стабільності у звіті за 2024 рік попереджала, що ШІ може посилювати фінансове шахрайство, поширення дезінформації на ринках і поведінку систем, які не відкалібровані під правові та етичні межі [6]. Для кредитування ризик має дві сторони: банк може краще виявляти шахрайські заявки, але алгоритм також може стати об'єктом атак. Якщо навчальні дані навмисно спотворені, модель почне неправильно оцінювати добросовісних і недобросовісних позичальників. Технічна надійність скорингової системи тому має оцінюватися разом із правами клієнта, а не окремо від них.

Використання ШІ у кредитуванні потребує не заборон, а зрозумілої системи запобіжників. До неї мають входити аудит навчальних даних, перевірка моделі на дискримінаційний ефект, журналювання автоматизованих рішень, періодичне тестування точності та процедура людського перегляду. Для клієнта важливо мати простий канал оскарження, а для банку - документальне підтвердження того, що рішення ґрунтувалося на релевантних фінансових показниках. За наявності таких гарантій ШІ може посилити об'єктивність кредитування, оскільки зменшує простір для випадкових і суб'єктивних рішень. За відсутності прозорих правил автоматизація ризикує стати інструментом прихованої нерівності, яку важко виявити через технічну складність моделі.

Список використаних джерел

1. Теслюк, С. А., & Матвійчук, Н. М. (2026). Використання штучного інтелекту у фінансовому секторі. Ефективна економіка, 2. DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2026.2.69>
2. Конституція України. (1996). Закон України від 28 червня 1996 року № 254к/96-ВР. Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80>
3. Про споживче кредитування. (2016). Закон України від 15 листопада 2016 року № 1734-VIII. Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1734-19>
4. Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council. (2016). General Data Protection Regulation. EUR-Lex. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj/eng>
5. Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council. (2024). Artificial Intelligence Act. EUR-Lex. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj/eng>
6. Financial Stability Board. (2024). The financial stability implications of artificial intelligence. URL: <https://www.fsb.org/2024/11/the-financial-stability-implications-of-artificial-intelligence/>

FEATURES OF INTERMEDIARY ACTIVITIES IN INSURANCE

Halushchak V.V.

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Fundamental and Special Disciplines,
Chortkiv Educational and Scientific Institute of
Entrepreneurship and Business
Western Ukrainian National University

The modern domestic insurance market is characterized by the emergence of new needs in insurance services and new areas of this activity, competition and attention of foreign insurers to the insurance business of Ukraine. Accordingly, the main areas of activity of insurance organizations are the creation of such insurance products that are able to exist in difficult military conditions, ensure trusting relationships with the client and contribute to the receipt of appropriate profits by the insurer. That is why an important factor in achieving these goals is the correct organization of the technique of promoting insurance products from the insurance organization to the consumer-insured. Therefore, it is worth noting that a special role in the formation of the insurance market is played by insurance intermediaries, who are the main driving force behind the development of modern insurance.

In our country, the demand for insurance services is subjective, that is, to a large extent, the perceived need for insurance protection may not be realized in the form of purchasing an insurance service due to the consumer's ignorance of the existence of such a service, as well as its consumer qualities, efficiency, cost, etc. In order for a potential client to "spend money on purchasing insurance services", the following conditions must be met:

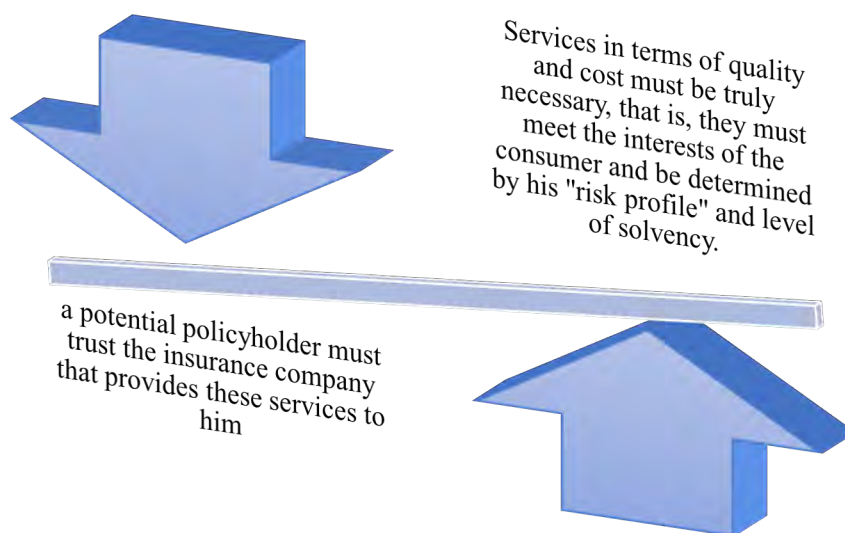


Fig. 1. Conditions of trustful cooperation relations

As is known, the activity of an insurance organization in servicing consumers of insurance services involves the following main stages:

- ✓ collecting information about the risk that is planned to be insured, assessing the degree of risk and other preparatory measures related to making a decision on accepting a risk for insurance;
- ✓ concluding insurance contracts;
- ✓ supporting insurance contracts (making additions, changes, termination, etc.);
- ✓ executing insurance contracts - settling claims arising from insurance contracts (payment of insurance indemnity/insured amount).

All of them reflect different stages of implementing an insurance contract, and many of them involve the participation of specialists from different industries and specializations. Therefore, the definition of an “insurance intermediary” is characterized as an individual or legal entity who, for a fee, helps a client (insured) choose an insurance product, advises him and concludes an insurance contract. It should be noted that intermediaries facilitate interaction between the client and the insurance company, but do not make insurance payments themselves [2, p. 9].

In particular, an insurance agent is a specialist who sells insurance products and advises clients on insurance issues. His main task is to select the appropriate policy, explain the terms of the contract and conclude an agreement. In fact, it is the insurance agent who is the connecting link between the insurance company and the client. The agent's work directly affects the company's income, since it is he who forms the client base and ensures the influx of new contracts. In this case, not only sales are important, but also long-term relationships with clients. A successful insurance agent does not just issue a policy, but also helps a person understand the complex insurance system and choose the optimal solution [1, p.14]. Accordingly, the responsibilities of an insurance agent are:



Fig. 2. Obligations of an insurance agent

In turn, an insurance broker is a legal entity or individual who is registered as a business entity and carries out insurance brokerage activities for a fee on its own behalf on the basis of a brokerage agreement with a person who needs insurance as an insured. It is worth noting that insurance agents and insurance brokers are united by the fact that the services they provide are defined as intermediary activities, which are considered auxiliary in the field of insurance, and insurance agents and insurance brokers themselves are intermediaries (trustees) in legal relations between insurers (reinsurers) and insured's [4].

In world practice, the concept of an insurance intermediary has long been established and is generally accepted, which is widely used in work related to insurance and is used in regulatory legal acts. In many ways, the model of state supervision of insurance intermediaries depends on the legal system operating in a particular country, as well as on the specifics of the national insurance market. Thus, under the "continental" model of law (Germany, Italy, Spain, etc.), state regulation of the activities of insurance intermediaries is minimal. Insurance agents, not brokers, play a noticeably large role here. In the model of insurance intermediation in Germany, only brokers are subject to insurance supervision, while the activities of insurance agents are regulated only by a contract between the agent and the insurer, which are concluded in accordance with the norms of federal law. Within the framework of the "Anglo-American" (USA, Great Britain, etc.) system of insurance law, insurance intermediaries are given more attention, but here in some cases the state delegates its powers in this area to associations of insurance intermediaries that have the status of public or self-regulatory organizations [3, p.17].

Thus, in the United Kingdom, where insurance brokers are the most important part of the insurance market (this has historically been the case), when applying for licensing, the insurer submits, among other things, documents that determine the possibility of interaction with insurance intermediaries, forms of contracts with them. Brokers here receive a license for the right to conduct insurance brokerage activities, which must be renewed annually. In the United Kingdom, there are a large number of self-regulatory organizations that develop standards and methods for conducting insurance brokerage activities, requirements for professional knowledge of intermediaries, etc. For example, the Insurance Brokers Registration Board maintains a state register of insurance brokers. It should be noted that at the European level, insurance intermediaries are subject to European Union regulations adopted by the European Parliament and the Council of the European Community, which define brokerage activities, establish basic conditions for the activities of insurance intermediaries in the territory of the European Community, and also declare the main postulates of control and supervision over the activities of insurance intermediaries in the EU countries [8].

It should also be noted that the insurance market infrastructure is represented not only by insurance agents and insurance brokers, but also by various representatives, emergency commissioners, surveyors, dispatchers, actuaries, insurance auditors, specialized and multidisciplinary consultants, underwriters, etc.

In particular, an insurance consultant is a person who advises potential policyholders or insured persons, and also represents their interests in out-of-court proceedings with insurers on issues of drawing up, amending or verifying insurance contracts, as well as on issues of fulfillment by the parties of their obligations under the insurance contract in the event of an insured event. According to their functional responsibilities, insurance consultants perform practically the same functions as insurance brokers - carrying out activities to provide services related to the conclusion of insurance contracts (reinsurance) and their subsequent performance [7, p.94].

An important problem is the certification of the insurance brokerage institute. In many countries, the practice of improving the professional level of insurance intermediaries by mandatory completion of minimum special training (the terms of professional training in different countries vary from several weeks to six months) is successfully applied. State bodies, together with self-regulatory organizations of insurers and intermediaries, are entrusted with the functions of monitoring the professional training and advanced training of intermediaries. Methodological programs of professional courses, examination procedures, minimum qualification requirements, etc. are approved.

Since any entrepreneurial activity is accompanied by various risks, the involvement of risk managers allows you to identify risks in a timely manner, assess them and, if possible, reduce their consequences. That is why a risk manager is a specialist who “manages risks”, assesses the probability of an event that may not have the best effect on the financial activities of the insurance company, and also predicts the negative consequences of this event and the possible amount of losses. Also, we note that assistance companies are intermediaries between the insurance organization and its partners, mainly foreign (medical centers, travel agencies, transport organizations), and carry out their activities by assisting in medical care, organizing hospitalization and treatment, in technical assistance on the roads, including organizing the evacuation and transportation of a vehicle, its storage and organization of repairs, providing emergency commissariat services, etc. And assistance companies are also engaged in localization of the consequences of an insured event, conduct an examination and give an expert opinion on the causes of the insured event, assess the amount of losses and organize work to eliminate the consequences of the insured event, and are involved in the settlement of claims. That is why the activities of these insurance intermediaries are necessary for both insurance organizations and insured clients [5, p.103].

It is also worth paying attention to the emergency commissioner as a trusted individual or legal entity who has the relevant knowledge and experience, whose services are used by insurance companies to organize one of the most important elements of the technology for settling claims (losses) - organizing the procedures for documenting the insured event and assessing the insured's losses in connection with the occurrence of an insured event. The emergency commissioner is responsible for inspecting insured property damaged by the consequences of an insured event, establishing the nature, causes, and extent of the losses incurred, determining the cause of the insured event, and determining the party at fault for causing the damage.

At the same time, the development of the insurance market and the introduction of new, more complex insurance products dictate the need to introduce certain requirements and standards that would allow to increase the professional level of domestic insurance intermediaries, as well as to improve the quality of insurance services provided to consumers. In addition, the introduction of a system of accounting for certified agents by creating an appropriate register will reduce the level of petty fraud.

Attention should be paid to the problem of insecurity of the results of the activities of insurance intermediaries in relations with insurance organizations. After all, insurance organizations often assign the results of the work of insurance intermediaries in the form of an earned client base. In this case, insurers receive ready-made results of the activities of insurance intermediaries, including work on establishing the most relevant insurance needs of the insured. Another example of such a practice is the use by insurers of the existing client base of insurance agents when concluding or extending insurance contracts, without paying the intermediary the remuneration due to him. Such negative aspects hinder the development of the insurance brokerage institution and the insurance market in general [2, p.8].

Therefore, for the successful development of the insurance brokerage system, it is necessary to improve insurance legislation, create professional training, introduce certification of insurance agents, as well as maintain their records. At the same time, solving problems requires the participation of all stakeholders, including the insurer, as well as the state in matters of regulation of insurance and tax policy. Since throughout the insurance contract, it is accompanied by various insurance intermediaries. At the first stage of concluding a contract, the insured may be represented by a consultant or broker. On the part of the insurer, there may be an insurance agent or insurance broker (engaged in the search for clients), an actuary, a risk manager (risk assessors) or a surveyor (carries out an inspection of the property that is accepted for insurance). In the event of an insured event, agents may be contacted by independent appraisers (conducting an examination), emergency commissioners (establishing the causes, nature and amount of losses, if it concerns insured property or cargo) or dispatchers. In the future, when settling claims, assistance services are used, as well as the services of adjusters (conducting an examination and liquidating losses). Thus, there is currently a tendency to reduce the functions of insurance organizations, which are exempted from finding clients, assessing risk, examining losses and settling risk events, leaving only financial and organizational functions [6].

So, despite a number of problems, the insurance brokerage market in Ukraine has the potential for development. The demand for services is growing; brokerage is becoming more and more active both from insurance companies and from clients. Therefore, it is expected that the active development of the insurance brokerage market will occur in parallel during the post-war economic development of Ukraine. Understanding today's instability, the development of insurance brokerage market is considered in the long term. In addition, a positive impact will be felt when improving the legislative regulation of the market. It is also worth noting measures to improve and increase the trust of the insured in brokers, by introducing certain guarantees in the form of bank deposits or by introducing mandatory professional insurance.

References

1. Zaletov O. M., Muller P., Shevchenko V. I. Insurance agent's guide. Kyiv.: International agency "Bee Zone", 2002. P. 12-15.
2. Karmazina S. S. Development of insurance mediation in Ukraine. Financial services. Issue № 3-4 (117-118). 2016. P. 7-12.
3. Kudryavska N. V. Essence and classification of insurance mediation: European and Ukrainian experience. Bulletin of ZhDTU. 2018. № 2. P.16-23.
4. Prykasyuk N. V. Activities of insurance brokers in Ukraine and its regulation. Effective economy. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1780>
5. Kuzmenko O. V. Insurance market in Ukraine: current state and development prospects. Scientific works of the National Institute of Insurance and Financial Research, 2020. № 1 (90). P. 102-111.
6. Modern realities of the functioning of the insurance market of Ukraine. Business-Inform. 2024. URL:https://www.businessinform.net/article/?abstract=2024_5_0_270_276&year=2024businessinform.net
7. Shirinyan A. A., Shirinyan L. V. Insurance market, insurance market and insurance services market: scientific views, new understanding and definition. Accounting and Finance. 2024. №1(103). P. 93-101.
8. European Insurance. Related statistics URL: <http://www.insuranceurope.eu/insurance-distribution>

SECTION: GEOGRAPHY AND NATURAL SCIENCE

ЛАНДШАФТНЕ ПЛАНУВАННЯ РЕКРЕАЦІЙНИХ ТЕРИТОРІЙ У КОНТЕКСТІ ПІСЛЯВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ

Чудінов Андрій

здобувач вищої освіти за другим (магістерським) рівнем

Пересадько Віліна

д. географ. н, професор

кафедра фізичної географії та картографії

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, Україна

Сучасний етап розвитку територій України характеризується суттєвими трансформаціями природних і антропогенних ландшафтів, зумовленими воєнними впливами, що особливо яскраво проявляється в межах Харківської області. Порушення природних комплексів, зміна функціонального призначення територій, обмеження доступу до окремих ділянок та зростання безпекових ризиків зумовлюють необхідність переосмислення підходів до їх просторової організації [4].

У цих умовах особливої актуальності набуває ландшафтне планування як інструмент оптимізації використання територій та формування передумов їх відновлення. Водночас класичні підходи до ландшафтного планування, орієнтовані на стабільні природні системи, у тому числі і за принципами сталого розвитку [2], виявляються недостатніми для вирішення завдань післявоєнного відновлення. Насамперед це стосується врахування безпекового чинника, ступеня деградації ландшафтів та необхідності поетапного відновлення їх функцій.

Рекреаційні території, які традиційно розглядалися як складова соціально-економічного розвитку [3], у сучасних умовах набувають нових функцій, пов'язаних із відновленням екологічної рівноваги, психоемоційного стану населення та формуванням безпечного середовища. Це зумовлює необхідність урахування рекреаційної складової у процесах ландшафтного планування і відновлення територій.

Таким чином, актуальним є розроблення підходів до ландшафтного планування рекреаційних територій, адаптованих до умов післявоєнного відновлення, що визначає актуальність і мету даного дослідження.

Серед основних етапів дослідження виділяємо переосмислення ландшафтного планування рекреаційних територій як процесу, що функціонує в умовах нестабільності та обмеженого використання територій, розроблення концептуальної моделі, яка враховує безпекові, екологічні та функціональні обмеження післявоєнного періоду, визнання рекреаційної функції не лише як

складової використання ландшафтів, а як інструменту їх відновлення та адаптації до нових умов.

Традиційно ландшафтне планування розглядається як процес просторової організації території, спрямований на забезпечення збалансованого використання природних ресурсів та збереження екологічної рівноваги [1]. Однак в умовах післявоєнної трансформації територій відбувається зміна базових передумов такого планування. Території втрачають ознаки стабільності, зростає рівень їх фрагментації, а доступність окремих ділянок обмежується безпековими чинниками.

За таких умов ландшафтне планування рекреаційних територій повинно орієнтуватися не стільки на оптимізацію існуючого використання, скільки на формування передумов для відновлення ландшафтних структур і функцій. Важливою особливістю є врахування різного ступеня трансформації територій – від відносно збережених до значно порушених, що потребує диференційованого підходу до їх функціонального зонування.

У цьому контексті доцільним є виділення трьох типів територій у залежності від сучасних можливостей реалізації ними рекреаційної функції: придатні для рекреаційного використання, умовно придатні, непридатні / тимчасово виключені з використання (табл. 1).

Таблиця 1. Типи рекреаційних територій у системі післявоєнного ландшафтного планування

Тип території	Характеристика стану ландшафтів	Рівень безпеки	Можливість рекреаційного використання	Пріоритетні заходи
Придатні	переважно збережені	високий	повноцінне	підтримка та розвиток
Умовно придатні	часткова трансформація	середній	обмежене	відновлення та контроль
Непридатні / тимчасово виключені	значне порушення	низький	неможливе	консервація, моніторинг, віртуальні екскурсії

Такий підхід дозволяє інтегрувати безпековий фактор у систему ландшафтного планування та забезпечує гнучкість управлінських рішень.

За таких умов у межах адаптованої моделі ландшафтного планування рекреаційних територій у процесі поствоєнного їх відновлення виділяємо 5 етапів. Перший етап – діагностика стану території – передбачає оцінювання ступеня порушення ландшафтів, рівня безпеки та доступності. Такий аналіз слід проводити поперед інших етапів ландшафтного планування з метою визначення напрямку і обсягу трансформацій. Якщо територія відноситься до придатних чи обмежено придатних для рекреаційного використання, то наступним етапом є проведення функціонального зонування з одночасною оцінкою рекреаційного потенціалу. Функціональне зонування спрямоване на визначення можливостей рекреаційного використання з урахуванням існуючих обмежень, а оцінка рекреаційного потенціалу проводиться станом «на даний момент» (при цьому показники і сама шкала оцінювання має бути адаптована до умов обмеженого

використання територій). За результатами діагностики, зонування і оцінювання здійснюють проектування заходів відновлення рекреаційної території, орієнтованих на відновлення, у першу чергу, природних процесів та, за можливості з урахуванням факторів безпековості, культурних екосистемних послуг. Слід пам'ятати на цьому етапі, що основним напрямом проектування є поштовх до розвитку у нових просторових та функціональних реаліях, зокрема в умовах невизначеності, а не повернення до стану, який передував непереможним трансформаціям. У сукупності ці етапи забезпечують можливість реалізації основного заходу – моніторингу і SWOT-аналізу відновлення рекреаційних територій з адаптивним коригуванням системи регіонального ландшафтного планування.

Ландшафтне планування рекреаційних територій в умовах відновлення обов'язково має враховувати безпекові чинники, забезпечувати антропогенне втручання, яке не порушує рекреаційної ємності, брати до уваги локальні особливості місцевості, забезпечувати поетапність відновлення і функціональність планувальних рішень.

Отже, ландшафтне планування рекреаційних територій в умовах післявоєнного відновлення зазнає суттєвої трансформації, що проявляється у зміні його цілей, принципів та інструментів. Рекреаційна функція ландшафтів набуває нового значення, виступаючи не лише складовою їх використання, а й важливим чинником екологічного, соціального та просторового відновлення територій. Запропонований підхід забезпечує можливість інтеграції безпекових, екологічних і функціональних аспектів у систему регіонального ландшафтного планування в умовах післявоєнної трансформації територій.

Список використаних джерел

1. Голубцов О. Г. Ландшафтне планування: основні положення та досвід реалізації в Україні. Український географічний журнал. 2021. № 1(113). С. 63–72. <https://doi.org/10.15407/ugz2021.01.063>
2. Ландшафтне планування в Україні / Л. Г. Руденко, Є. О. Маруняк, О. Г. Голубцов та ін.; під ред. Л. Г. Руденка. Київ : Реферат, 2014. 144 с.
3. Чижевська Л. О. Ландшафтне планування – важлива складова просторового планування сільських територіальних громад туристично-рекреаційного спрямування. Сучасні проблеми архітектури та містобудування. 2020. Вип. 56. С. 275–292. <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2020.56.275-292>
4. Чудінов А. В., Пересадько В. А. Підходи до тлумачення поняття «рекреаційний ландшафт». Теоретичне та практичне застосування результатів сучасної науки: міжнар. студентська наук. конф., 12 груд. 2025 р. Запоріжжя, 2025. С. 763–764.

SECTION: GEOLOGY AND GEODESY

MY FUTURE PROFESSION: CADASTRE AND THE ROLE OF THE ENGLISH LANGUAGE

Raev Yeraly Dzhelibayevich

1st year Bachelor's student

Research advisor: **Zhexenbai Assel Serikkyzy**

S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University

Astana, Kazakhstan

ABSTRACT

Cadastral is a critically important and responsible profession that plays a key role in land management, property registration, and the development of urban and rural areas. A specialist in cadastral works with land plots, real estate objects, measurements, maps, documents, and legal information. This profession synthesises knowledge from geography, geodesy, law, cartography, information technologies, and engineering sciences. In the modern world, where technologies are advancing rapidly and international cooperation is expanding, proficiency in the English language has become an essential tool for a future cadastral engineer.

Keywords: English language competence; cadastral; land management; international projects; professional communication; technical documentation; global standards; GIS.

Introduction

The principal task of a cadastral specialist is to determine the boundaries of land plots, prepare technical documentation, create maps and plans, and maintain land records. Accuracy, responsibility, and professional competence are fundamental requirements in this field. Any error in measurements or documentation may result in legal disputes, conflicts between landowners, and significant financial losses. Accordingly, a cadastral engineer must continuously develop professional skills and keep abreast of modern technologies (Trimble, 2023).

Today, a significant proportion of modern geodetic devices, GPS equipment, total stations, unmanned aerial vehicles, and specialised software is manufactured by foreign companies. Operating instructions, software interfaces, and technical documentation for this equipment are predominantly written in English. Without proficiency in English, it is difficult to fully utilise these technologies effectively. Knowledge of English allows a specialist to read manuals, study professional training materials, and master advanced equipment independently (Leica Geosystems, 2022).

In addition, many professional programs used in cadastral and geodesy — including geographic information systems and mapping software — are developed by English-speaking companies. Menus, commands, and software updates are presented in English. Proficiency in the language enables specialists to master these programs

rapidly and use their full functionality. It also facilitates communication with technical support services and participation in professional forums where experts from different countries share experience (Esri, 2024).

The English language is also essential for studying international experience in land management and cadastral systems. Different countries have developed their own methods of land registration, property valuation, and mapping. By reading scientific articles, monographs, and research papers in English, a cadastral specialist can acquire knowledge of advanced methodologies and apply them in practice. This contributes to improving the quality of work and introducing modern standards at the national level (FIG, 2021).

Another significant aspect is participation in international projects and cooperation with foreign organisations. Large construction projects, infrastructure development, and land reforms frequently involve international entities. Communication in such projects is typically conducted in English. A cadastral specialist proficient in English has broader opportunities to engage in these initiatives, undertake professional development abroad, and build a successful career (FAO, 2020).

English is similarly necessary for professional advancement and continuing education. Numerous online courses, webinars, and training materials for geodesy and cadastre are available in English. Leading educational platforms and universities deliver their content in this language. Proficiency in English grants access to a vast repository of professional knowledge and enables practitioners to remain current with emerging technologies and international standards (ISO, 2012).

In everyday professional activity, a cadastral engineer regularly works with maps, coordinates, technical terminology, and documentation. Many of these terms carry internationally recognised designations derived from English. Understanding such terminology helps to avoid misinterpretation and enables more confident work with professional literature and software.

Moreover, English proficiency enhances competitiveness in the labour market. Employers give preference to specialists who can operate foreign equipment, read technical documentation, and communicate with international partners. This makes a cadastral engineer considerably more valuable and substantially improves the prospects of securing well-compensated employment.

The cadastral profession is closely connected with the future development of smart cities, digital mapping, satellite monitoring, and geographic information systems. These technologies are advancing primarily within an international environment where English is the primary language of communication. To remain part of this progress, specialists must possess a solid command of English.

Conclusion

Cadastre is a profession that demands precision, responsibility, and lifelong learning. In the modern technological environment, the English language has become an indispensable instrument for professional development. It enables a cadastral specialist to work effectively with contemporary technologies, study international experience, and engage in a global professional community. Mastering English is therefore an integral component of preparation for a future career in cadastre.

References

1. Esri. (2024). ArcGIS and GIS applications in cadastral and land management. Esri. <https://www.esri.com>
2. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2020). Responsible governance of tenure and the law: A guide for lawyers and other legal service providers. FAO. <https://www.fao.org>
3. International Federation of Surveyors (FIG). (2021). FIG guide on cadastre and land administration: Trends and developments. FIG. <https://www.fig.net>
4. International Organization for Standardization (ISO). (2012). ISO 19152:2012 — Geographic information: Land Administration Domain Model (LADM). ISO. <https://www.iso.org>
5. Leica Geosystems. (2022). Technical documentation and training materials for GPS/GNSS, total stations, and UAV surveying equipment. Leica Geosystems. <https://leica-geosystems.com>
6. Trimble. (2023). Trimble geospatial surveying: Equipment and software documentation. Trimble Inc. <https://www.trimble.com>

SECTION: HISTORY

ЛІНА КОСТЕНКО ТА УКРАЇНСЬКИЙ КУЛЬТУРНИЙ СПРОТИВ РАДЯНСЬКІЙ СИСТЕМІ

Sustrietov Anatolii Stanislavovich

Ph.,D., доцент

Bagan Anna Vitaliivna

здобувачка вищої освіти

Кафедра теоретичних дисциплін

Донецького національного медичного університету, Україна

Ліна Костенко – видатна поетеса-шістдесятниця, яку називають «голосом гідності» українського народу. За висловом журналістів, її слово «проростало крізь бетон радянської несвободи» і « поезія стала молитвою нації, що вистояла» [1]. У часи тоталітарного режиму Костенко твердо відстоювала українську культуру та мову. Вона відмовилася йти на жодні компроміси із системою – замовкла на десятиліття замість того, щоб писати у стилі соцреалізму, не зраджувала себе і своїм ідеалам [2][3]. Постать Ліни Костенко нагадує, що навіть у найтемніші часи культури може стати осердям опору і формувати майбутню свободу.

Метою дослідження є аналіз ролі Ліни Костенко як символу українського культурного спротиву радянській системі. Поставлено завдання проаналізувати творчий шлях поетеси як шістдесятниці, зміст її поезії і прозових творів як вираження ненасильницького опору ідеологічному тиску, дослідити публіцистичну і громадянську позицію Костенко (листи протесту, виступи, інтерв'ю) щодо цензури й утисків, розглянути оцінку її ролі сучасними літературознавцями та медіа, а також вплив постаті Костенко на національну самосвідомість.

Матеріалами дослідження стали літературні тексти Костенко (поетичні збірки, роман у віршах «Маруся Чурай», публікації в пресі), архівні та публіцистичні джерела (спогади сучасників, медіа-інтерв'ю, публікації Інституту Національної пам'яті).

У 1960–1970-х роках Костенко стала однією з ключових фігур українського шістдесятництва – нового літературно-мистецького та суспільно-політичного руху після сталінської епохи [1]. Її ранні збірки («Проміння землі», «Вітрила», «Мандрівки серця») утвердили її віршову манеру чесного, критичного слова. Однак радянська влада швидко позначила поетесу: ідеологічні наради КПУ виключили її із «дозволених» авторів [3]. З 1963 року Костенко практично не друкувалася в СРСР – протягом шістнадцяти років її ім'я не згадувалося у радянських виданнях [4]. Вона свідомо уникала «соцреалізму», про що й казала: «Не друкували – ну і під три чорти. Зате я не займалася соцреалізмом» [2].

Водночас твори поетеси по закордонах та у самвидаві активно поширювалися: за кордоном друкували окремі вірші Костенко, а в Україні її вірші «гуляли в самвидаві» – серед кола інтелігенції говорили про неї як про одного з поетів-опору. Дисидентська позиція Костенко виявлялася і в активних діях. У квітні 1966-го на закритому процесі братів Горинів поетеса разом з іншими письменниками приїхала до Львова, де під крики «Ганьба!» сама кинула засудженим квіти [4]. У Спілці письменників вона публічно захищала ув'язнених колег, за що стала центром овацій молодих літераторів. Опісля «націонал-патріотів» таврували й звільняли, а ім'я Костенко фактично перестали згадувати в пресі. Як пишуть дослідники, після того «наступні шістнадцять років поетка працюватиме «в стіл», проявляючи твердість і безкомпромісність» [4]. Попри це період заборони увінчався творчим проривом. Лише у 1979 році, після довгих поневірянь, з'явився історичний твір Костенко – роман у віршах «Маруся Чурай». Цей історичний епос про козацьку Україну у XVII столітті (його тема – любов і зрада на тлі національних революцій) став бестселером нового часу і повернув слово Костенко до читача. Пізніше поетеса опублікувала збірку «Сад нетанучих скульптур» (1987) – серію ліричних поем, що виокреслюють особистісний та національний біль (серед тем – Чорнобиль, трагедії та роздуми). Через неї слово Костенко знову пролунав на весь народ, засвідчивши незламність духу. Підсумовуючи, можна констатувати: постать Ліни Костенко є символом українського культурного спротиву радянській системі. Її творчість – це «культурна дипломатія найвищого ґатунку»: через поезію вона не на словах, а на ділі утвердила українську мову і духовність. Її образ уособлює ідею духовної незалежності – навіть мовчазна відмова писати за вказівкою цензури стала вагомим актом протесту. Відновлення пам'яті про Ліну Костенко сприяє зміцненню національної самосвідомості: вона нагадує, що боротьба українців за свободу має глибоке моральне підґрунтя. Так Ліна Костенко наголошує: любов до України – це щоденна вірність своїм кореням і гідності, а не порожні слова.

Ліна Костенко своїм прикладом доводить, що культурний спротив може пережити системи насилля і повернути націю. Її творчість та громадянська позиція показують: навіть один голос правди здатен створити досить сильний рух опору. Цей голос актуальний і зараз – він надихає покоління незалежної України продовжувати боротьбу за культурні цінності і свободу. Таким чином, значення Ліни Костенко виходить за межі літератури: українська культура є невід'ємною частиною національної ідентичності і може протистояти будь-якій системі поневолення.

Список використаних джерел

1. Ліна Костенко: слово, що стало символом нації. Kyiv Diplomatic, 2020. URL: <https://kyivdiplomatic.com/ua/news/10245>
2. Яковленко К. «Не можу відчутти радість спілкування»: Ліна Костенко щиро розповіла про те, як на неї вплинула 16-річна заборона друку. Суспільне Культура, 12.07.2025. URL: <https://suspilne.media/culture/1065247-ne-mozu->

vidcuti-radist-spilkuvanna-lina-kostenko-siro-rozprovila-pro-te-ak-na-nei-vplinula-16-ricna-zaborona-druku/.

3. Лісовий В. Ліна Костенко — заборонений у СРСР класик української літератури. RIA «Козятин», 19.03.2019. URL: <https://koziatyn.info/Podii/lina-kostenko---zaboroneniy-u-srsr-klasik-ukrayinskoyi-literaturi-10679891.html>.

4. Фарбар К. Висока жінка, горда, наче бунт. До 90-річчя Ліни Костенко. Інститут національної пам'яті, 2020. URL: <https://uinp.gov.ua/informaciyini-materialy/statti/vysoka-zhinka-gorda-nache-bunt-do-90-richchya-liny-kostenko>.

ВИКЛАДАННЯ СПОРТИВНИХ ДИСЦИПЛІН В ХАРКІВСЬКОМУ ІНСТИТУТІ ШЛЯХЕТНИХ ДІВЧАТ

Рашина Вероніка Павлівна

здобувачка вищої освіти

Соколова Наталія Дмитрівна

кандидат історичних наук, доцент

Національний університет фізичного виховання і спорту України

Харківський інститут шляхетних дівчат належав до провідних жіночих закритих середніх навчальних закладів України ХІХ – початку ХХ ст. Виданий до сторіччя установи ювілейний «Історичний нарис» (1912 р.) виступає цінним джерелом для реконструкції її минулого.

Метою статті є аналіз процесу становлення та розвитку гімнастики як обов'язкової навчальної дисципліни в цьому освітньому осередку.

У перші десятиліття функціонування інституту окремого предмета з фізичного виховання не існувало. Його функції виконували танці, які вважалися невід'ємним складником соціокультурного вишколу дівчат. В «Історичному нарисі» зауважено: попри те, що статут 1812 р. не передбачав обов'язкового навчання хореографії, «оскільки заклад є майже педагогічним, вирішено відкрити ці класи» [1]. Відповідно до нормативів 1818 р., танцювальне мистецтво вже було офіційно включене до переліку навчальних дисциплін [1]. Як зазначає В. Добровольська, особливу увагу в установі приділяли музиці, хореографічній підготовці та світським манерам [3]. Н. Соколова уточнює, що вихованки займалися танцями дві години на тиждень з раннього віку [4]. Прикметно, що річна зарплатня вчителя танців становила 400 карбованців, що перевищувало середню викладацьку ставку (300 карбованців) [4]. Танці сприймалися насамперед як засіб формування гарної постави та грації; у навчанні домінувала французька методика, яка охоплювала вивчення полонезу, вальсу, польки, мазурки та кадрили.

Значним кроком уперед стало впровадження калістенії – спеціальної системи гімнастики для дівчат, розробленої шведським фахівцем Густавом Паулі. З 1852 р., за ініціативи принца П. Ольденбурзького, цю дисципліну почали викладати в інститутах шляхетних дівчат. Рекомендувалося проводити заняття

виключно під медичним наглядом, уникаючи складних і травмонебезпечних вправ. Калістенія швидко набула популярності в жіночих закладах освіти Європи та Російської імперії. О. Каленик наголошує, що Харківський інститут виступав вагомим осередком педагогічної думки, де безпосередньо формувалися концептуальні підходи до виховання жіноцтва [2]. Водночас, як свідчать егодокументи та спогади сучасників, на практиці належної уваги системному фізичному вихованню в закладі тривалий час не приділялося.

Повсякдення вихованок підпорядковувалося суворому аскетичному регламенту. Денний розклад розпочинався о 6:00, а щоденні прогулянки в інститутському саду проходили під жорстким контролем класних дам; при цьому дівчатам під загрозою дисциплінарних стягнень суворо заборонялося бігати та проявляти надмірну фізичну активність. Більшу частину дня учениці перебували в статичному сидячому положенні під час занять та самопідготовки. В. Добровольська наголошує на закритому характері цих інституцій, де вихованки були повністю ізольовані від родинного впливу протягом усього періоду навчання, який міг тривати до 12 років [3]. Хронічна гіподинамія у поєднанні з незбалансованим харчуванням негативно позначалася на фізичному стані дівчат, призводячи до загального ослаблення організму та квалості.

Попри жорсткий регламент, заняття з хореографії та гімнастики викликали незмінний інтерес серед вихованок. В «Історичному нарисі» зафіксовано, що урочистий бал з нагоди першого випуску інституту (1816 р.) тривав до опівночі. Визначними подіями в соціокультурному житті установи були публічні бали, які влаштовували тричі на рік; при цьому новорічний захід традиційно мав характер маскараду. У недільні дні адміністрація закладу санкціонувала проведення локальних внутрішніх балів, що виступало унікальною формою психоемоційного розвантаження та засобом інтеграції вихованок у дозвіллеву культуру [1].

Отже, попри формальну присутність хореографії та калістенії в навчальних планах Харківського інституту шляхетних дівчат, деструктивні чинники внутрішнього розпорядку мінімізували їхній позитивний вплив на здоров'я вихованок. Жорсткий режим, система дисциплінарних стягнень та незадовільна організація харчування нівелювали більшість оздоровчих ініціатив у межах фізичного виховання. Згодом це зумовило втрату конкурентоспроможності подібних закритих інституцій на ринку освітніх послуг та їхню поступову кризу на початку ХХ ст. на тлі загальної модернізації жіночої освіти. Проте, попри очевидні системні недоліки, історико-педагогічний досвід інституту заклав певний фундамент для подальшої еволюції жіночої фізичної культури в Україні.

Список використаних джерел

1. Жебылев Н. Исторический очерк деятельности Харьковского института благородных девиц за 100 лет его существования (с 1812-го по 1912-ый год). Харьков : Типография «Печатное дело», 1912. 147 с.
2. Каленик О. В. Харківський інститут шляхетних дівчат як осередок педагогічної освіти на Слобожанщині. Збірник наукових праць Харківського

національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди. Серія: «Історія та географія». 2011. Вип. 42. С. 79–85.

3. Добровольська В. А. Навчання в інститутах шляхетних дівчат Півдня України другої половини ХІХ – на початку ХХ століття. Історичний архів. 2009. Вип. 3. С. 114–117.

4. Соколова Н. Д. Формування здорового способу життя вихованок інституту шляхетних дівчат в Україні (ХІХ – поч. ХХ ст.). Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків : ХДАФК, 2015. № 2(46). С. 186–189.

ГАЛИЦЬКИЙ СЕЙМ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПОЛІТИЧНОГО ВПЛИВУ ПОЛЬСЬКОЇ ЕЛІТИ

Токарюк Семен

аспірант

факультет історії, політології та міжнародних відносин

Чернівецький національний університет ім. Федьковича, Україна

Анотація: У тезах досліджено роль Галицького сейму в політичному житті Галичини у другій половині ХІХ століття. Проаналізовано особливості функціонування сейму як органу місцевого самоврядування та його значення для зміцнення політичного впливу польської еліти в регіоні. Значну увагу приділено взаємовідносинам польських політичних кіл з австрійською адміністрацією, а також участі польської шляхти в управлінні краєм. Встановлено, що діяльність Галицького сейму стала важливим елементом автономного устрою Галичини та сприяла посиленню позицій польської аристократії у суспільно-політичному житті регіону.

Ключові слова: Галичина, Галицький сейм, польська еліта, автономія, Австро-Угорська монархія, місцеве самоврядування.

У другій половині ХІХ століття Галичина посідала важливе місце у складі Австро-Угорської монархії. Після революційних подій 1848 року австрійський уряд був змушений переглянути підходи до управління багатонаціональними територіями. Одним із наслідків цих змін стало формування системи місцевого самоврядування, у межах якої важливу роль почав відігравати Галицький сейм.

Створення Галицького сейму у 1861 році стало важливим етапом у процесі формування автономії Галичини. Сейм отримав право розглядати питання місцевого бюджету, освіти, культури та частково адміністративного управління. Попри обмежені повноваження, цей орган став важливим центром політичного життя регіону [1, с. 47].

Провідні позиції в діяльності сейму займала польська шляхта, яка зберігала значний економічний і політичний вплив у краї. Представники польських аристократичних родів активно брали участь у роботі сеймових структур та органів місцевого самоврядування. Саме польська еліта поступово перетворила

Галицький сейм на один із головних інструментів власного політичного впливу [2, с. 186].

Австрійська адміністрація підтримувала співпрацю з польськими політичними колами, розглядаючи їх як важливий чинник стабільності в регіоні. Для Відня польська шляхта була соціальною групою, здатною забезпечити контроль над суспільно-політичними процесами в Галичині. Водночас польська еліта прагнула розширити власні права та зміцнити вплив у системі місцевого управління [3, с. 212].

Після утворення Австро-Угорщини у 1867 році значення Галицького сейму ще більше зросло. Польські політичні діячі отримали ширші можливості для участі в управлінні краєм, а польська мова поступово утвердилася в адміністративному та освітньому житті регіону. Це сприяло посиленню позицій польської еліти у Галичині [4, с. 118].

Важливу роль у діяльності сейму відігравали питання освіти та культури. Польські політичні кола прагнули контролювати навчальні заклади, культурні товариства та пресу. Завдяки цьому польська шляхта могла зміцнювати власний суспільний авторитет і впливати на формування політичних настроїв населення [5, с. 164].

Одним із важливих напрямів діяльності Галицького сейму була також економічна політика. Польська шляхта прагнула зберегти власний вплив на земельні ресурси та фінансову систему краю. Саме великі землевласники становили основу польської політичної еліти Галичини та мали значний вплив на прийняття рішень у сеймі [6, с. 201].

У другій половині XIX століття польська еліта поступово посилювала власні позиції в адміністративному апараті Галичини. Представники шляхетських родів обіймали важливі посади в органах місцевого самоврядування, судовій системі та освітніх установах. Це дозволяло польським політичним колам контролювати значну частину суспільного життя регіону [2, с. 204].

Водночас діяльність Галицького сейму супроводжувалася міжнаціональними суперечностями. Українські політичні діячі виступали за розширення представництва українського населення в органах місцевого самоврядування та розвиток української освіти. Польська еліта, однак, прагнула зберегти домінуюче становище в політичному житті Галичини [7, с. 228].

Значний вплив на діяльність сейму мала співпраця польських політичних кіл із центральною владою Австро-Угорщини. Австрійська адміністрація розглядала польську шляхту як важливий елемент підтримання стабільності в регіоні. Саме тому імперський уряд підтримував участь польських політичних діячів у системі місцевого самоврядування [8, с. 132].

Не менш важливу роль у функціонуванні Галицького сейму відігравали консервативні політичні погляди польської еліти. Більшість представників польської шляхти підтримували поміркований політичний курс та виступали за співпрацю з Віднем. Польські політичні кола вважали, що збереження стабільності та автономного устрою Галичини можливе лише за умов компромісу з австрійською владою [9, с. 154].

Наприкінці XIX століття Галицький сейм залишався одним із головних центрів політичного життя регіону. Через діяльність сейму польська шляхта змогла значно зміцнити власний вплив у системі місцевого управління та суспільному житті краю. Водночас міжнаціональні суперечності між польською та українською спільнотами дедалі більше загострювалися, що впливало на політичну ситуацію в Галичині [1, с. 71].

Отже, Галицький сейм відіграв важливу роль у політичному розвитку Галичини у другій половині XIX століття. Його діяльність сприяла формуванню автономної моделі управління регіоном та зміцненню позицій польської еліти в системі місцевого самоврядування. Водночас функціонування сейму супроводжувалося загостренням міжнаціональних суперечностей, які суттєво впливали на суспільно-політичне життя Галичини.

Список використаних джерел

1. Аркуша О. Галицький сейм: виборчі кампанії 1889 і 1895 рр. – Львів: Інститут українознавства ім. І. Крип'якевича НАН України, 1996. – 174 с.
2. Грицак Я. Нарис історії України: формування модерної української нації XIX–XX століття. – Київ: Генеза, 2000. – 360 с.
3. Сухий О. Галичина: між Сходом і Заходом. Нариси історії XIX–XX ст. – Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 1999. – 226 с.
4. Grodziski S. Sejm Krajowy Galicyjski 1861–1914. – Warszawa: Wydawnictwo Sejmowe, 1993. – 186 с.
5. Крип'якевич І. Історія України. – Львів: Світ, 1990. – 520 с.
6. Трощинський В. Українці в світі. – Київ: Альтернативи, 1999. – 352 с.
7. Magocsi P. A History of Ukraine. – Toronto: University of Toronto Press, 1996. – 784 с.
8. Wereszycki H. Historia Austrii. – Wrocław: Zakład Narodowy im. Ossolińskich, 1986. – 412 с.
9. Лисяк-Рудницький І. Історичні есе. Т. 1. – Київ: Основи, 1994. – 554 с.

ПОБУТ ТА ПОВСЯКДЕННЕ ЖИТТЯ СТУДЕНТСТВА В УНІВЕРСИТЕТАХ УКРАЇНИ У XIX СТОЛІТТІ

Кудрінська Вікторія

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня
Кафедра всесвітньої історії та міжнародних відносин
Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького, Україна

Особливості повсякденного життя студентської молоді є важливими для дослідження історії України. Вивчення студентського побуту й дозвілля дає змогу реконструювати приватне життя молоді, простежити процеси формування інтелектуальної ідентичності та механізми самоорганізації в умовах імперського

тиску. Побут цієї доби видозмінювався під впливом зміни соціального складу університетів, трансформації державної політики та інтеграції вищої школи в урбаністичний простір великих міст України.

Специфіку студентського життя, дозвілля і побуту розглянуто на прикладі Імператорського Харківського університету та Університету Святого Володимира у Києві.

Протягом першої половини XIX століття повсякденна практика студентства відтворювала традиції через домінування представників аристократії та польської шляхти. Держава намагалася повністю ізолювати молодь від міського середовища шляхом комплексного нагляду. Контроль здійснювався через університетські інспекції, функціонування гуртожитків інтернатного типу та сувору заборону відвідувати публічні заклади, зокрема театри й трактири. Університетська адміністрація жорстко регламентувала зовнішній вигляд. Так у Києві від студентів вимагали обов'язкового носіння мундира, шапки та шпаги у святкові дні, а за розстебнутий гудзик чи гаплик могло загрозувати відрахування із навчального закладу. Заможні вихованці намагалися підкреслити свій елітарний статус, приїжджаючи на навчання в екіпажах із власними лакеями та вносячи зміни в крій одностроїв задля демонстрації багатства [3, 272].

Ситуація докорінно змінилася у другій половині XIX століття після впровадження ліберального університетського статуту 1863 року. Ця подія зумовила приплив вихідців із непривілейованих верств, так званих різночинців (дітей дрібних чиновників, міщан, духовенства). На зміну нормативної бази вплинули нові державні пріоритети. Якщо раніше уряд переймався моральним обличчям майбутнього службовця, караючи за кутежі чи гру в карти, то в період поширення радикальних ідей головною загрозою вважався не побутовий розгул, а політична самоосвіта молоді. Було скасовано обов'язкову студентську форму, що породило специфічну ліберальну моду. Студенти почали носити навмисне недбалий одяг, капелюхи з величезними полями, а також елементи національного костюма — вишиванки та смушеві шапки, що виступало своєрідним проявом протесту [1, 127].

Матеріальне становище студентів дуже відрізнялось. Частина вихованців належала до казеннокоштных студентів, які перебували на повному державному забезпеченні, проживали безпосередньо в приміщенні університету, безкоштовно отримували підручники, одяг та харчування. Більшість же бідного студентства винаймала приватні кімнати на околицях або мешкала у штракгаузах, де за невелику плату надавався скромний пансіон. Важливим інфраструктурним осередком стали перші студентські їдальні (як-от їдальня, відкрита в Києві у 1870-х роках). Їх молодь використовувала не лише як спосіб дешево поїсти, а й як постійне місце для проведення нелегальних зібрань, дискусій та обміну забороненою літературою [3, 273].

Попри заборони, невід'ємною частиною дозвілля залишалася міська культура. Студенти активно відвідували бали та танцювальні вечори місцевої еліти, куди їх охоче запрошували як кавалерів через дефіцит освіченого чоловічого товариства в провінційних центрах. Особливе місце посідала музика. Вона була різноманітна. Частим явищем було домашнє музикування на гітарах.

Пізніше, у 1880-х роках, засновуються студентські оркестри та хори, які давали публічні концерти в залах Дворянського зібрання. Важливою практикою соціокультурного життя було читання позацензурної літератури. Заборонені поезії ретельно переписувалися в зошити та вивчалися напам'ять, аби уникнути доказів під час раптових обшуків інспекції. Починаючи з ХХ століття, студентська самоорганізація виходить на новий технологічний рівень. Починають створюватися кооперативні синематографи на принципах соціального підприємництва, де частина прибутку від кінопоказів спрямовувалася на фінансову допомогу незахищеним студентам [2, 5].

В університетському середовищі відбувалася активна популяризація українського репертуару та культури загалом. Студентські громади (зокрема Харківська та Київська) започаткували традицію Шевченківських та Котляревських вечорів, організовували благодійні заходи на користь бідних соратників та активно взаємодіяли з національною інтелігенцією, зокрема з композитором М. Лисенком та театральними трупамі М. Кропивницького й М. Садовського. Українська мова, носіння національного одягу та збирання фольклору під час канікул стали формою культурного опору русифікації [3, 274].

Водночас студентству були притаманні й девіантні форми дозвілля (відвідування шинків, азартні ігри в карти або більярд, вуличні бійки з міщанами). Спочатку ці розваги виступали несвідомою формою пасивного протесту проти інспекторського нагляду та казарменого режиму. Проте наприкінці ХІХ століття цей побутовий протест остаточно трансформувався у відкритий політичний феномен. Студентство почало бойкотувати офіційні заходи, зривати лекції консервативних професорів та влаштовувати масштабні вуличні демонстрації. Яскравим прикладом став фактичний зрив святкування 50-річчя Київського університету в 1884 році через запровадження нового реакційного статуту. У результаті все завершилось тимчасовим закриттям закладу, залученням поліції, масовими арештами й відрахуванням студентів із подальшою віддачею в солдати [2, 19].

Отже, еволюція побуту та повсякденного життя українського студентства ХІХ – початку ХХ століття демонструє перехід від жорстко регламентованого, станово-диференційованого приватного укладу до формування потужної, соціокультурно автономної корпоративної спільноти. Студентство розробило власні інструменти взаємодопомоги та культурної рекреації, перетворившись на інтелектуальне ядро модернізації міського простору України.

Список використаних джерел

1. Самчук Т. Пиво і чорнило. Як жили київські студенти ХІХ — початку ХХ ст. Київ : Печера Платона, 2023. 316 с.
2. Соколова Н. Д., Олексин І. Я. Дозвілля студентів Харківського університету (1804-1917 рр.) (за спогадами вихованців). Вісник гуманітарних наук, 2025. Вип 16. С. 1–21.
3. Конвай В. Культурно-побутові традиції в середовищі студентства періоду ХІХ-початку ХХ століття. Матеріали до української етнології, 2009. Вип 8. С. 272–278.

НІМЕЧЧИНА ПІСЛЯ ТРИДЦЯТИЛІТНЬОЇ ВІЙНИ

Hryhoruk Nataliia

Ph.D., Associate Professor

Department of World History and Religious Studies

Ternopil national pedagogical university

named after Volodymyr Hnatyuk, Ukraine

Вестфальський мир визначив нові кордони Священної Римської імперії. Швеція отримала важливі територіальні надбання в Північній Німеччині: Західну Померанію, місто Штеттін (сучасний Щецин) з прилеглими територіями, острови Рюген, Узедом і Воллін, імперське місто Штральзунд, а також як імперський лен – секуляризовані Бременське і Верденське архієпископства. Під контролем Швеції опинилися гирла річок Одри, Ельби та Везера.

До Франції відійшли Верхній і Нижній Ельзас, право опіки над десятьма імперськими містами Ельзасу (за винятком Страсбурга), область Зундгау, а також міста Мец, Верден і єпископство Туль. Територіальні надбання Франції були меншими, ніж у Швеції, проте вони мали велике стратегічне значення, оскільки дозволяли контролювати підступи до внутрішніх володінь Імперії.

Внутрішні зміни в Імперії були пов'язані насамперед із посиленням Бранденбурга, Саксонії та Баварії. Курфюршество Бранденбург отримало Східну Померанію, а після смерті адміністратора з дому Веттінів – секуляризоване архієпископство Магдебург. До Саксонії відійшли Верхня та Нижня Лужиця. Ці території дозволяли Веттінам контролювати середню течію Одри. Приєднання цих земель стало останнім великим територіальним надбанням Саксонії, оскільки її подальше розширення на півночі стримувалося Гогенцоллернами. Баварія отримала Верхній Пфальц, а за Максиміліаном Баварським закріплювався титул курфюрста. Опальні князі Південної та Північної Німеччини відновлювалися у своїх правах. Амністію отримували всі піддані імператора, які брали участь у війні проти католицького престолу. Конфесійна належність поступово відокремлювалася від імперського права, що стало важливим кроком на шляху секуляризації права та правової свідомості.

Вестфальський мир закріпив у межах Імперії рівність католиків, лютеран і кальвіністів. Було усунуто недоліки Аугсбурзького релігійного миру, який не визнавав прав кальвіністів. Визначався так званий “нормальний рік” – 1624 р.: усі церковні та світські володіння, що перебували в руках католиків і протестантів станом на 1 січня 1624 р., закріплювалися за ними назавжди. Кожен імперський чин зберігав право вільного переходу з однієї конфесії в іншу, однак це не повинно було супроводжуватися примусовою зміною віросповідання його підданих. Також установлювалися гарантії свободи віросповідання для релігійних меншин у католицьких і протестантських землях.

Тридцятилітня війна принесла німецьким землям надзвичайно тяжкі руйнування та великі людські втрати. Чисельність населення скоротилася майже вдвічі й становила близько 10 млн осіб. Деякі райони, зокрема Пфальц,

Вюртемберг, західна частина Бранденбургу, Мекленбург і Східна Померанія, майже обезлюднили, втративши до п'яти шостих населення. Територіальні та людські втрати спричинили тяжкі економічні наслідки: було підірвано торгівлю Ганзейський союз, порушено торговельні зв'язки, занепало сільське господарство та скоротився видобуток корисних копалин. Економічне пожвавлення північних районів значною мірою залежало від протекції шведської корони. Водночас посилювалися економічні позиції внутрішньоімперських центрів, які обслуговували як близькі, так і далекі регіони. Так, Франкфурт-на-Майні і Кельн стали провідними економічними центрами німецьких земель.

Вестфальський мир закріпив політичну роздробленість німецьких земель. Німецькі князі отримали право проводити самостійну зовнішню політику, укладати договори з іноземними державами, оголошувати війну та укладати мир. Водночас у статтях договору зазначалося, що їхня зовнішньополітична діяльність не повинна була бути спрямована проти Священна Римська імперія. Сучасна німецька історіографія вважає, що в цей період не відбулося різкого посилення територіальної державності, оскільки основи політичного розвитку німецьких князівств сформувалися ще раніше. Для післявоєнної ситуації були характерні радше консервативні тенденції розвитку влади. Тривалі роки війни та спустошення дискредитували в очах населення значення общинних інститутів і органів самоврядування. Натомість посилювалася роль урядових структур: у складних умовах населення зверталося по захист не до імперського суверена, а до власних територіальних правителів. Це сприяло суспільній консолідації навколо місцевих органів влади при збереженні традиційних засад їхньої діяльності. Загалом після Тридцятилітня війна в німецьких землях посилювалися соціальна дисципліна та роль державної влади.

Священна Римська імперія продовжувала існувати й після Вестфальського миру. На чолі Імперії стояв імператор, якого обирала колегія з восьми курфюрстів – найвпливовіших світських і духовних князів Австрії, Бранденбургу, Баварії, Кельна, Тріра, Майнца, Саксонії та Пфальцу. Курфюрсти прагнули обмежити владу імператора і під час обрання нового монарха нав'язували йому умови, що надавали переваги князям на шкоду загальноімперським інтересам. Пізніше Георг Вільгельм Фрідріх Гегель назвав таку ситуацію “конституційною анархією”.

Прикладу курфюрстів наслідували й правителі інших німецьких держав, часто прагнучи до самостійності без достатніх для цього підстав. Так, бургграфство Райнек складалося лише із замку з дванадцятьма підданими, кількох дворів і млинів. Проте, за висловом Фрідріха II, “навіть серед молодших членів владних родів не було нікого, хто б не уявляв себе Людовиком XIV: кожен будував свій Версаль, мав своїх фавориток і утримував власну армію”. У Німеччині тоді існувало понад 300 держав, а якщо враховувати духовні та лицарські володіння – близько 1600. Юридично вони не мали такого широкого суверенітету, як князі, проте фактично їхні права мало чим відрізнялися.

Головним органом Священної Римської імперії залишався рейхстаг (імперський сейм) – станово-представницький орган Імперії. Він складався з трьох курій: курфюрстів, князів і міст. Після 1692 р. курія курфюрстів налічувала дев'ять осіб,

оскільки цього титулу домігся ганноверський герцог. Робота рейхстагу була малоефективною, адже для ухвалення рішень необхідною була згода всіх трьох курій та імператора. Із другої половини XVII ст. не лише курфюрсти, а й більшість князів особисто не брали участі в засіданнях сейму, надсилаючи своїх представників. Ускладнювало ситуацію й те, що до числа імперських князів належали іноземні монархи – королі Франції та Швеції.

Після Вестфальського миру Священна Римська імперія перетворилася на роздрібнену й політично нестійку конфедерацію. В Імперії не існувало єдиної скарбниці та централізованої судової системи. Хоча імперська палата продовжувала діяти, вона не мала достатньої влади для виконання власних рішень. Землі, що входили до складу Імперії, відрізнялися за віросповіданням, формами правління та фактично були незалежними одна від одної у фінансовому й судовому відношенні. Водночас Тридцятилітня війна не перервала процес формування німецької національної самосвідомості, а, навпаки, сприяла її зміцненню. Жахи війни спонукали політичну еліту дедалі частіше говорити про інтереси всієї Вітчизни та сприймати Німеччину як спільну батьківщину. Після Вестфальського миру в Імперії почало переважати німецьке ядро, оскільки Швейцарія, Нідерланди та Ельзас опинилися поза її межами. Після 1648 р. поняття Німеччини та Імперії ще більше зблизилися в суспільній свідомості.

Кордони Священної Римської імперії постійно зазнавали загрози з боку Франції та Швеції. Людовик XIV до кінця свого життя офіційно вважався “спадковим ворогом Священної Римської імперії”. Він мав значний вплив серед німецьких князів: утримував своїх представників у рейхстазі та підкуповував посланців курфюрстів. Під егідою Франції створювалися регіональні союзи німецьких держав.

У 1658–1668 рр. існував Рейнський союз, до якого входили західнонімецькі князівства, Гессен-Кассель, Брауншвейг і навіть Швеція. Після його розпаду Франція продовжила політику посилення свого впливу на німецькі землі: залучала німецьких підданих як найманців до воєн, а французькі війська за відповідну плату отримували право проходу через території німецьких держав. Загалом у 1648–1721 рр. німецькі держави взяли участь у десяти війнах. За наказом Людовика XIV у прикордонних районах діяли так звані “палати приєднання” – спеціальні комісії, які вивчали історичні документи й шукали підстави для територіальних претензій Франції. Якщо знаходилися хоча б формальні аргументи, у відповідні райони негайно вводилися французькі війська. Унаслідок цього Франція приєднала Зальм, Саарбрюкен, Лютцельштайн, а головним її здобутком став Страсбург, захоплений у 1681 р. Патріотичні протести в німецьких землях існували, однак імператор не наважувався на рішучі дії, а Бранденбург, Саксонія та Баварія отримували французькі субсидії. Одним із небагатьох прикладів успішної співпраці німецьких князів стало відбиття турецької облоги Віднем у 1683 р. У цій ситуації важливу роль відіграв бранденбурзький курфюрст Фрідріх Вільгельм, який увійшов в історію як “Великий курфюрст”. За свою участь у боротьбі проти

Османської імперії він вимагав від імператора Леопольда I розширення території Бранденбургу.

Піднесення Бранденбурга було не лише наслідком слабкості Священної Римської імперії, а передусім результатом зміцнення урядових інститутів, зміни взаємин між князем і станами, конфесіоналізації німецького суспільства, а також прагнення подолати післявоєнне розорення шляхом колонізації. Важливу роль відіграло й вигідне геополітичне становище володінь Гогенцоллернів. Центром їхніх володінь було курфюршество Бранденбург зі столицею в Берліні. До складу володінь Гогенцоллернів також входили Пруське герцогство з центром у Кенігсберзі, Східна Померанія, а також багаті рейнські землі – Клеве і Марк, які курфюрст Йоганн Сигізмунд отримав у 1610 р. за правом спадкування. Така територіальна структура фактично спонукала Гогенцоллернів до активної зовнішньої політики та реалізації широких політичних планів.

Бранденбург швидше за інші німецькі землі оговтався від наслідків Тридцятилітньої війни. Воєнні спустошення тяжко позначилися на володіннях “Великого курфюрста” – Фрідріха Вільгельма. Тому він дійшов висновку, що відновлення країни можливе лише за умови припливу нових поселенців. Курфюрст відкрив свої володіння для вигнанців і переселенців, не вимагаючи перевірки походження їхніх коштів для придбання майна. До Бранденбурга переселялися протестанти з Нідерландів та Франції. Серед них були художники, інженери, скульптори, ремісники, торговці, юристи й медики. Переселенці заснували вовняні мануфактури у східних районах Бранденбурга, започаткували вирощування шовковичних дерев, поширили мистецтво фарбування та тиснення тканин, створили свічкові фабрики й виробництво дзеркал. Вони також сприяли розвитку Франкфуртського університету та заснуванню університету в Галле. Релігійна терпимість стала одним із принципів правління Гогенцоллернів. Їхнім девізом було: “Спочатку жити, а вже потім займатися богослов’ям”. Сам Фрідріх Вільгельм сповідував кальвінізм. Ще у 1613 р. курфюрст Йоганн Сигізмунд перейшов у кальвінізм, прагнучи заручитися підтримкою Нідерландів. Усі наступні Гогенцоллерни також належали до цієї конфесії, хоча більшість населення їхніх володінь залишалася лютеранською. Лютеранська церква мала статус державної. Нею керувала консисторія, до складу якої входили як духовні, так і світські особи. Усі члени консисторії призначалися курфюрстом.

Фрідріх Вільгельм був спритним і далекоглядним політиком, який уміло використовував суперництво між Швецією, Польщею, Данією та Росією, а також боротьбу Франції і Нідерландів проти Англії та Іспанії. За його правління було ліквідовано васальну залежність Східної Пруссії від Польщі. Курфюрст став важливим політичним посередником між Швецією та Францією і переважно діяв в інтересах французької дипломатії. За це він отримував значні субсидії, які, зокрема, були спрямовані на створення сильної армії. До кінця 1680-х років її чисельність досягала близько 30 тисяч осіб.

Отже, Тридцятилітня війна стала для Німеччини однією з найтрагічніших подій у її історії. Вона призвела до значного скорочення населення, економічного занепаду, руйнування міст і сіл, ослаблення торгівлі та ремесел. Німецькі землі

залишалися політично роздробленими, а влада імператора Священної Римської імперії суттєво послабилася. Водночас Вестфальський мир 1648 р. закріпив новий політичний порядок у Європі та визнав самостійність німецьких князівств. Після війни Німеччина ще тривалий час відновлювала господарство й політичне життя, однак саме в цей період почали формуватися передумови для майбутнього посилення окремих німецьких держав, зокрема Пруссії.

Список використаних джерел

1. Hughes M. Germany in the Early Modern Period 1500–1800. London : Macmillan Education, 1992. 256 p.
2. Wedgwood C. V. The Thirty Years War. New York : New York Review Books, 2005. 544 p.
3. Whaley J. The German Empire, 1493–1806. Oxford : Oxford University Press, 2012. 752 p.
4. Wilson P. H. Europe's Tragedy: A History of the Thirty Years War. London : Allen Lane, 2009. 1040 p.
5. Wilson P. H. The Holy Roman Empire 1495–1806. London : Macmillan, 1999. 156 p.

ФАЛЬСИФІКАЦІЯ ІСТОРІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ВІЙНИ

Кляпко Данило Миколайович

здобувач вищої освіти

Кафедра всесвітньої історії та міжнародних відносин

Черкаський національний університет

імені Богдана Хмельницького, Україна

Сучасне ідеологічне та політичне протистояння між державами дедалі частіше зміщується в інформаційну площину. Ефективність технологій маніпулювання суспільною свідомістю сьогодні фактично конкурує з традиційними військовими засобами. Серед таких інструментів помітне місце посідає цілеспрямована фальсифікація історичного минулого, яку агресивні політичні режими використовують задля виправдання власних дій та конструювання потрібних геополітичних наративів. Російсько-українська війна продемонструвала максимальну гостроту цієї проблеми, перетворивши спотворення історії на офіційну складову державної пропаганди Російської Федерації [1, с. 61–63].

За своєю суттю фальсифікація історії є навмисним перекручуванням фактів, замовчуванням окремих подій або ж тенденційним трактуванням джерельної бази. Головна мета подібних маніпуляцій – сформувати у населення викривлену картину минулого, яка б безпосередньо впливала на поточні соціокультурні та політичні переконання суспільства. Оскільки історична пам'ять виступає

фундаментом національної ідентичності, спроби контролювати історичний дискурс стають стратегічним завданням в умовах ведення інформаційної війни [2, с. 160–162].

У теперішніх реаліях дезінформаційні кампанії масштабуються завдяки скоординованому використанню традиційних медіа, цифрових платформ та соціальних мереж. Через ці канали аудиторії нав'язують штучні історичні інтерпретації, покликані трансформувати світогляд громадян у заданому векторі. Як доводять дослідники, ключовим вектором російських пропагандистських зусиль залишається послідовне заперечення самобутності української культури й державності через штучне реанімування концепту «єдиного народу» [3, с. 46–48].

Окремим наріжним каменем у стратегії спотворення минулого виступає спадщина Другої світової війни, а також історія українського визвольного руху. Кремлівські пропагандистські структури цілеспрямовано маніпулюють фактами про діяльність Організації українських націоналістів та Української повстанської армії, намагаючись повністю дискредитувати визвольний рух. Цей інформаційний тиск покликаний штучно сформувати негативний міжнародний імідж України, забезпечивши водночас ідеологічне підґрунтя для виправдання повномасштабної агресії РФ [4, с. 89–91].

Потужним каталізатором для розгортання таких дезінформаційних кампаній є сучасний цифровий простір. Інтернет-платформи й мережеві спільноти максимально прискорюють дифузію міфів, суттєво ускладнюючи нейтралізацію неправдивих наративів. За умов надвисокої інтенсивності інформаційних потоків пересічний користувач втрачає можливість критично досліджувати факти, що створює ідеальне середовище для маніпулятивних впливів [5, с. 120–123].

Ефективна протидія подібним загрозам вимагає системного розвитку історичної науки, стимулювання академічних розвідок, відкриття архівних фондів та активного просування об'єктивного знання. Провідна роль у цьому процесі належить освітнім центрам, дослідницьким інституціям, музейним і архівним установам. Їхня спільна робота закладає підвалини для розвитку критичного мислення суспільства й неупередженого погляду на минуле [1, с. 65–67]. Паралельно держава має оперативно посилювати заходи інформаційної безпеки для відбиття дезінформаційних атак у кіберпросторі.

Узагальнення викладеного матеріалу дає підстави констатувати, що фальсифікація історії перетворилася на один із найбільш деструктивних інструментів гібридного протистояння. Інструменталізація історичного дискурсу слугує для деформації колективної свідомості, коригування політичних векторів та легітимізації зовнішньої експансії. За таких обставин захист історичної правди стає не просто науковим завданням, а критичним елементом національної безпеки й запорукою збереження автентичної пам'яті української нації.

Список використаних джерел

1. Гордійчук О. О. Росія: основні аспекти інформаційної, гібридної та повномасштабної війни / О. О. Гордійчук // Політичне життя. – 2024. – № 4. – С. 61–68.
2. Святець Ю. А. Фальсифікація та дезінформація в історичних джерелах / Ю. А. Святець // Вісник Дніпропетровського університету. Серія: Історія та археологія. – 2011. – Вип. 19. – С. 160–168.
3. Воробець Н. Інформаційна війна Росії проти України та її вплив на суспільну свідомість / Н. Воробець // Політичне життя. – 2023. – № 2. – С. 45–51.
4. Синчак Б. Прямоефірна інформаційна війна та російсько-українська військова криза 2022 року / Б. Синчак // Український інформаційний простір. – 2022. – № 2 (10). – С. 87–96.
5. Петришин Г. Інформаційна війна Росії проти України: еволюція основних засобів, методів та динаміка наративів / Г. Петришин // Наукові праці Міжрегіональної Академії управління персоналом. Політичні науки та публічне управління. – 2025. – № 1 (77). – С. 117–128.

СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК УНІВЕРСИТЕТСЬКОЇ ОСВІТИ: ВІД СЕРЕДНЬОВІЧНОЇ КОРПОРАЦІЇ ДО НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ МОДЕЛІ

Щербина Надія Федорівна

кандидат історичних наук, доцент

доцент кафедри філософії, історії та політології

Одеського національного економічного університету, Україна

Сучасний поступ людства висуває нові вимоги до професіоналів, серед яких особливе місце посідає університетська спільнота. Університети як світові освітньо-виховні системи пройшли багатівіковий шлях історичного розвитку. Вони надавали й мають значний вплив на накопичення та збереження знань, прогрес суспільства, його економічний, політичний та культурний розвиток. Університети завжди відчували різноманітність кардинальних змін, що відбувалися в соціумі, науці, культурі так гостро, як жодна інша спільнота.

Однією з найважливіших завдань, що виникає сьогодні під час модернізації системи освіти, є необхідність зафіксувати особливості та досягнення наукової педагогічної думки та практичної діяльності багатьох поколінь. Вони не повинні постраждати чи бути забутими під час реформ. До таких здобутків вітчизняної вищої освіти належить фундаментальність дослідження системи освіти, методологія, яка спирається на праці російських та зарубіжних педагогів, на відомі та маловивчені ідеї вчених: філософів, істориків, культурологів, соціологів, психологів.

На систему освіти в нашій країні, безперечно, впливає досвід європейських університетів, соціокультурні моделі університетської освіти у світі. Тому вивчення історії університетської освіти в умовах інтеграції України до європейської спільноти видається нам актуальним для суспільства загалом і для тих, хто нині викладає та навчається в університетах, зокрема.

Університет - це вищий навчальний заклад, у якому відбувається не лише навчання універсальному знанню, а й проводяться наукові дослідження, розвивається культура, виробництво нових знань, а також обслуговуюча діяльність для найближчого соціокультурного середовища. На наш погляд, такі особливості університету складаються від початку його формування в європейській культурі XI-XII століть. Першими прообразами університетів були відомі центри античності - Піфагорійська спілка, Академія Платона, Лікей Аристотеля. Ці античні навчальні заклади залишили великий слід у світовій культурі, але випередивши свій час залишилися одиницями. Потреба суспільства у навчальних закладах такого типу з'явилася значно пізніше. Одним із перших університетів у повному розумінні слова став Болонський, який був відкритий у 1088 році. Неминучість університету - як ідеї, і як форми її конкретної реалізації - пов'язані з новим етапом розвитку суспільства. Марксистський підхід у соціології освіти пов'язує виникнення університетів із економічними, політичними чинниками - розвитком фінансової економіки, торгівлі, зростанням міст, удосконаленням сільськогосподарського виробництва, зростанням добробуту людей. Але багато дослідників це відкидають, вважаючи, що самі собою ці факти не спричиняли зародження університетів у кожному конкретному випадку.

На думку багатьох дослідників, суспільство мало досить активний вплив на процес формування університетів. Так, одні вчені підкреслюють, що хоча середньовічне співтовариство і складалося в основному з людей неосвічених, навіть неписьменних, воно змогло тонко відчувати необхідність створення таких місць, де акумулювалися знання.

З соціологічної точки зору показовим є те, що одним із значень латинського слова «universitas» є корпорація. Слід зазначити, що у середньовіччі будь-яке об'єднання людей за професійною ознакою (купецька гільдія, промисловий цех) носило таку назву. Тому за університетами їхня сучасна назва закріпилася значно пізніше - до початку XV століття.

У період раннього середньовіччя римсько-католицька церква встановила монополію на інтелектуальну освіту, вона використовувала деякі знання античності при організації єпископських та монастирських шкіл, необхідні для навчання кліриків. У них було запроваджено розподіл «семи вільних мистецтв» на частини: тривіум (три шляхи знань: граматики, риторика, діалектика) і квадріум (чотири шляхи знань: геометрія, арифметика, астрономія, музика). У XII-XIII століттях у цих школах, якщо у них викладали видатні професори богослов'я, філософії, медицини та римського права, стали виникати університети. З того часу університетська освіта за всіх часів привертала увагу

педагогів та науковців гуманітарних, природничих, технічних наук, державних та громадських діячів.

Середньовічна університетська наука отримала назву «схоластика», найяскравіше вона виявилася у середньовічному богослов'ї. І це не випадково, оскільки на духовне життя середньовіччя здійснювали величезний вплив католицька церква та місто. Цьому етапу розвитку університетів Західної Європи відповідає «схоластична логіка», у межах якої значний внесок у розвиток логічних ідей зробили середньовічні матеріалісти – номіналісти. Їм, зокрема, належить пошук геометричних інтерпретацій логічних залежностей.

Схоластика в галузі логіки не була тільки продовженням античної класики, вона виникла на основі логічної спадщини, яка була оброблена арабською класичною думкою і сприйнятою середньовічною культурою. Вона підготувала ґрунт для нового підходу до проблем можливого та дійсного, до нескінченності, що дозволило надалі оперувати нескінченностями в математиці. Це вплинуло на розвиток математики і виникнення європейської експериментальної науки.

Наука в середні віки була книжковою справою та спиралася на абстрактне мислення. При безпосередньому зверненні до природи вчені скористалися методами спостереження і дуже рідко – експерименту. Вони бачили свою мету не в тому, щоб сприяти перетворенню природи, а прагнули зрозуміти світ таким, яким він постає в процесі споглядання, не втручалися в природний перебіг подій і не керувалися міркуваннями практичної користі. У цьому плані середньовічна наука була антиподом середньовічної техніки, оскільки техніка у період була носієм духу перетворень, що у XVI-XVII ст. став домінуючим у науці.

У середньовічній науці виділяються чотири великі напрями. Перше – фізико-космологічне, ядром якого стало вчення про рух, воно об'єднує фізичні, астрономічні та математичні знання, що стали ґрунтом для розвитку математичної фізики Нового часу. Друге - вчення про світло, оптика, в рамках якої будується модель всесвіту, що відповідає принципам неоплатонізму. Третій напрямок становили науки про живе, вони розумілися як науки про душу, що розглядається як принцип і джерело рослинного та тваринного життя і містили багатий емпіричний матеріал. Четвертий напрямок астролого-медичних знань, до якого примикали вчення про мінерали та алхімія.

Перші університети були корпорації людей інтелектуальної праці. Це були спільноти викладачів та студентів, які відрізнялися тим, що в одних, як у Болоньї, заправляли справами студенти, а в інших, як у Парижі, – викладачі. Біля витоків сучасної університетської освіти лежать дві протилежні тенденції: одна - націленість на здобуття та тиражування знань; інша – прагнення отримати практичну висококласну професійну підготовку. Ці дві тенденції дали початок двом основним теоріям університетської освіти: теорії ліберальної та теорії утилітарної освіти. Прихильники ліберальної освіти вважали, що вона має бути спрямована на потреби окремої особистості, а не суспільства загалом. Їх противники утилітаристи, насамперед, наголошували на корисності освіти для суспільства. Згідно з їхньою точкою зору, система освіти повинна бути доступна всім, вирішувати насущні соціальні проблеми. Але утилітаристи впадали в іншу

крайність: вони заперечували розвиток через утворення внутрішнього світу окремої особи. Виникнувши під впливом суспільства, університети у свою чергу стали змінювати структуру соціуму, що породив їх, збагачуючи її і ускладнюючи, впливаючи на розвиток європейської науки, культури та освіти. Незважаючи на те, що перші університети сприймалися сучасниками як світські монастирі, відірвані від реального життя, Альма-матер, старовинна неформальна студентська назва навчальних закладів (університетів, які спочатку давали в основному теологічну та філософську освіту), як організацій, що живлять духовно у всі часи приймала досить активну. Університет завжди породжував вільнодумців та обурювачів спокою. Поступово освіта набувала своєї популярності у суспільстві. Вже випускники перших факультетів (мистецтва, юридичного, богословського, медичного) допомагали вирішувати основні державні завдання: брали участь в управлінні державою, забезпечували розвиток духовного життя суспільства. Незважаючи на засилля релігійної догматики, університети сприяли розвитку наук. Регулярні дискусії, що проводилися в університетах, розвивали мислення, дисциплінували його. Поступово формувалися певні традиції, які розвивалися в епоху Відродження та Новий час, коли саме з розвитком університетів, таких як Оксфорд, Кембридж, був пов'язаний швидкий розвиток наук, який багато в чому визначив початок першої промислової революції. З XII по XV століття університети перебували в авангарді інтелектуального розвитку Європи. За цей період було відкрито значну кількість університетів, які мали серйозний ідейний і політичний вплив. Починаючи з XVIII століття отримує визнання принцип свободи наукового дослідження, що тягне за собою свободу викладання та навчання. Поступово, під впливом розвитку суспільства, формування національних держав починають складатися національні традиції в університетській освіті. Формуються науково-педагогічні школи, наукові традиції, розширюється доступ до вищої освіти представникам середнього класу.

У Новий час домінуюча модель освіти була заснована на навчанні англійського філософа та державного діяча Френсіса Бекона, який ставив на чолі навчання методи наукового мислення. Знання він поділяв відповідно трьом здібностям «розумної душі» – пам'яті, уяві, розуму. Вирішальну роль у формуванні свідомості, інтелекту та духовних якостей Бекон відводив вихованню та середовищу. Призначення виховання – забезпечення життєвого успіху людини, що узгоджується із «суспільним благом». Противник схоластичної освіти, він виступав за зв'язок освіти з реальним життям, проти насильницьких методів навчання за розвиток суперництва, творчих здібностей, позитивних навичок. Навчання в університетах організоване на засадах нової дослідної науки мало поєднати теоретичне навчання з експериментальною науковою діяльністю.[1]

Відкриття наукового знання у процесі наукової діяльності Ф. Бекон вважав придбаним у порівнянні з передачею вже існуючого. Він не протиставляв знання в природничих та гуманітарних науках, наголошував на необхідності уникнути безладу, що випливає з поділу знань. Саме він обґрунтував необхідність

безперервної освіти та звертав увагу людей на природу речей, свою власну природу, на розширення своїх знань.

Методологічні ідеї Ф. Бекона відбилися в антропологопедагогічній концепції Яна Коменського, який створив педагогічну систему, засновану на поєднанні чуттєвого сприйняття, розуму, релігійної віри. Він орієнтувався на різнобічну роботу інтелекту особистості, на мобілізацію знань людини, яка прагне творчості, гармонії, активності. Методологія його педагогічної творчості заснована на ідеї універсального паралелізму - спільності основних принципів, керуючих природою, людиною, його діяльністю. Саме в природовідповідності він бачив удосконалення особистості. Ян Коменський наголошував, що освіта має бути істинною, повною, зрозумілою та міцною, а вчити та вчитися необхідно всьому через приклади, настанови та застосування на ділі, він зазначав також, що «Людство потребує людину освічену».[2]

Методологічні ідеї Ф. Бекона позначилися на антропологопедагогічній концепції Я. Коменського, що створив педагогічну систему, засновану на поєднанні чуттєвого сприйняття, розуму, релігійної віри. Він орієнтувався на різнобічну роботу інтелекту особистості, на мобілізацію знань людини, яка прагне творчості, гармонії, активності. Методологія його педагогічної творчості полягає в ідеї універсального паралелізму – спільності основних принципів, управляючих природою, людиною, його діяльністю. Саме у природовідповідності він бачив удосконалення особистості. Ян Коменський підкреслював, що освіта має бути істинною, повною, ясною і міцною, а вчити і вчитися необхідно всьому через приклади, настанови та застосування на практиці, він зазначав також, що «Людство потребує людину освічену». [1]

Історія розвитку університету як специфічної освітньо-виховної системи свідчить, що механізми освіти визначаються конкретно-історичною ситуацією. Університет виступає як своєрідна модель культури, яка включає безліч різноманітних пластів. У XIX столітті під впливом реформ Вільгельма фон Гумбольдта у Пруссії виникає ідеальна, класична модель університету. Формування нової моделі відбувається одночасно з піднесенням національних прагнень та підвищенням значення держави. Вчені отримували від влади безпрецедентні інституційні можливості, держава зобов'язувала університети підтримувати національну культуру, допомагати у формуванні національних символів, особистості громадян. В основі нової моделі університету лежала його залежність від суспільства та культури, які визначали форму, завдання, функції університету, висуваючи до нього певні вимоги. Гумбольдт розумів університет як елітарний вищий навчальний заклад, де відбувається синтез освіти та науки за умови університетської автономії, що включає повну академічну свободу. Модель університету Гумбольдта – науково-дослідна. Університет, на його переконання, є місцем вільної наукової роботи. Він виступав за відносну автономію університету, за державну підтримку та державні гарантії щодо статусу університету, за академічні свободи у навчанні та дослідженні, за соціальну орієнтованість та активне включення університету до суспільного життя.[2]

Велику увагу Гумбольдт звертав на вдосконалення особистості, формування індивідуальності, розробив принципи організації виховання. Вчений постійно нагадував про важливість гуманістичної освіти, прагнув розширення викладання історії. Новий університет почав виконувати три функції, виступаючи одночасно професійним, культурним та дослідницьким інститутом. Класична, ідеальна Гумбольдтська модель університету на кілька десятиліть, аж до середини ХХ століття, визначила розвиток вищої університетської освіти.

Внесок у розробку ідеї університету зробив французький професор педагогіки та соціології Сорбонни Еміль Дюркгейм. Він стверджував, що освітня функція університету має визначатися соціальною та моральною детермінованістю людини і вважав, що університет має орієнтуватися на розвиток совісті людини, запропонував програму із закріплення моральних принципів у студентському середовищі. Він доводив, що освіта та виховання виступають найважливішими функціями будь-якого суспільства, оскільки забезпечують суспільний прогрес, а університету відводив важливу роль моральному та соціальному відродженні Франції. Одна з головних сторін діяльності університетів, на думку Дюркгейма, повинна полягати у підготовці ціннісно-моральних комплексів, призначених для всіх верств суспільства. Їм було висунуто ідею «Народного університету» для робітників, що існує під егідою «Справжнього університету і є відділенням останнього» постає в ролі системотворчого фактору і в ролі соціокультурної основи суспільного прогресу .[3]

Таким чином, незважаючи на особливості університетських ідей у різних країнах та культурних системах різних історичних періодів, вибір залишається за автономним, демократичним, гуманістичним характером університетської освіти, збереженням духовних традицій, що базуються на корпоративному дусі пошуку істини. Університет – фактор світового, загальнонаціонального, історичного та культурного прогресу. Нині університет – один із провідних громадських інститутів, інструмент досягнення наукових, освітніх, професійних, підприємницьких, культурних цілей та інтересів.

Історія університетів налічує кілька століть, протягом яких вони переконливо продемонстрували як стабільність свого існування, так і здатність до змін, а також сприяння перетворенням та прогресу у суспільстві. Історичний досвід доводить, що університети ніколи не були пасивними віддзеркаленнями епохи; навпаки, вони виступали потужними суб'єктами соціокультурного прогресу, які трансформували суспільство, стимулювали наукові революції та формували інтелектуальну еліту. У контексті сучасних євроінтеграційних процесів в Україні осмислення цього багатовікового досвіду та збереження фундаментальних здобутків вітчизняної і зарубіжної педагогічної думки є критично важливими для побудови гнучкої, конкурентоспроможної та національно орієнтованої системи вищої освіти.

Список використаних джерел

1. Якуніна А. Ключові моделі класичного європейського університету та їхній вплив на розвиток вітчизняної вищої школи: історія питання. Новий Колегіум. 2023. 1-2. С. 132-134.
2. Гречкосій Р. Вплив глобалізації на трансформаційні зміни в університетській освіті: суперечності процесу. Вища освіта України. 2023. 4. С. 10-16
3. Снітовська О. Університетська освіта в дослідженнях українських компаративістів: проєвропейський вектор. Педагогічний альманах. 2024. 56. С.152-159.

РАЗВИТИЕ УЗБЕКСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ В 1930-е ГОДЫ: ДОСТИЖЕНИЯ И ИДЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

Намазов Аслиддин Туробович

Базовый докторант

Узбекский государственный университет мировых языков

Узбекистан, г. Ташкент

Аннотация. Статья посвящена анализу литературного процесса в Узбекистане в 1930-е годы как периода противоречивого сосуществования художественных достижений и нарастающего идеологического давления. Рассматриваются механизмы трансформации национальной литературы в условиях советской культурной политики, формирование метода социалистического реализма, репрессии против писателей и их влияние на литературный канон. Анализируются инструменты государственного контроля над литературным производством и степень их воздействия на художественную автономию узбекских авторов.

Ключевые слова: узбекская литература, 1930-е годы, советская культурная политика, социалистический реализм, идеологические ограничения, репрессии, литературный процесс.

Изучение советского литературного процесса на территории Узбекистана в 1930-е годы представляет устойчивый научный интерес, обусловленный принципиальной нерешённостью ряда историографических вопросов: в какой мере государственная идеологическая политика определяла содержание и форму художественного текста, каковы были реальные механизмы воздействия на авторов и литературные институты, и существовало ли пространство для относительной художественной самостоятельности в условиях тотального политического контроля. Ответы на эти вопросы требуют отказа от упрощённых концепций, сводящих сложную культурную динамику либо к безоговорочной апологетике советских достижений, либо к категорическому отрицанию каких-либо литературных завоеваний эпохи. Актуальность темы определяется и запросами современного узбекского общества на историческую рефлексия – формированием национальной культурной памяти, освобождённой от идеологических деформаций советского и постсоветского периодов.

В отечественной историографии советский период узбекской литературы долгое время рассматривался преимущественно в апологетическом ключе. Постсоветская научная традиция, начавшая критическое переосмысление этого наследия с 1990-х годов, получила развитие в трудах узбекских исследователей, сосредоточившихся на реабилитации репрессированных авторов и анализе механизмов идеологической цензуры [1, с. 34]. В российской науке проблема советской национальной литературной политики исследовалась в работах, посвящённых сравнительному анализу культурных процессов в союзных

республиках [2, с. 112]. Международная историография представлена исследованиями в области советской культурной политики и колониальных практик, рассматривающими узбекский литературный процесс как частный случай более широкой системы управления культурой на советской периферии [3, р. 78]. При этом в существующей литературе сохраняется методологический разрыв между историко-политическим и литературоведческим подходами, преодоление которого составляет одну из ключевых задач современных исследований.

Цель настоящей работы – реконструировать логику развития узбекской литературы в 1930-е годы через призму диалектического взаимодействия художественных достижений и идеологических ограничений, опираясь на комплексный историко-культурный анализ. Методологическую основу составляют принципы историзма и системного подхода, позволяющие рассматривать литературный процесс как явление, обусловленное совокупностью политических, социальных и собственно эстетических факторов. Применяется также метод сравнительно-исторического анализа, дающий возможность соотнести узбекский опыт с аналогичными процессами в других советских республиках. Концептуальным ориентиром служит аналитическая рамка «культурной политики» в её современном теоретическом осмыслении, разработанном в работах исследователей советской национальной культуры [4, р. 203].

Тридцатые годы XX века стали для узбекской литературы временем глубоких структурных преобразований. Созданный в 1934 году Союз писателей Узбекистана институционализировал литературную жизнь, подчинив её регламенту социалистического реализма – единственного официально признанного творческого метода. С одной стороны, этот период ознаменовался реальными достижениями: расширением читательской аудитории, ростом числа публикаций, созданием новых жанровых форм (роман, драма, публицистическая лирика), интенсивным переводом мировой классики на узбекский язык. Формировалось новое поколение авторов, получивших образование в советских учебных заведениях и усвоивших модернизированный литературный язык на основе латинизированного, а затем кириллического алфавита [5, с. 67]. С другой стороны, параллельно разворачивались репрессии против интеллигенции: в 1937–1938 годах были арестованы и расстреляны выдающиеся узбекские писатели и поэты, обвинённые в «буржуазном национализме» – Фитрат, Чулпан, Элбек и другие. Уничтожение литературной элиты, сформировавшейся в период «джадидизма» и раннесоветской культурной революции, нанесло узбекской литературе урон, последствия которого сказывались на протяжении нескольких десятилетий [6, с. 89].

Механизм идеологического контроля над литературой функционировал на нескольких уровнях одновременно. Цензурный аппарат в лице Главлита обеспечивал предварительный контроль публикаций, тогда как редакционная политика литературных журналов и издательств формировала неформальные нормы дозволенного. Институт писательского съезда превратился в инструмент

коллективного самодисциплинирования: публичные проработки и самокритика стали обязательными элементами литературного быта. Принципиально важно, что социалистический реализм как метод не просто ограничивал тематику и стилистику: он задавал телеологическую структуру повествования, ориентированную на изображение прогресса, коллективизма и партийного руководства в качестве безусловных ценностей [7, с. 156]. Это порождало специфическую художественную деформацию: даже авторы, обладавшие подлинным талантом, были вынуждены подчинять образный строй своих произведений идеологическому заданию. Вместе с тем в условиях нарастающего давления часть авторов прибегала к эзопову языку, скрытой национальной символике и обращению к историческому прошлому как к пространству относительной свободы – что свидетельствует о сложности и неоднозначности культурных стратегий эпохи [8, р. 145].

Анализ литературного процесса в Узбекистане 1930-х годов позволяет сформулировать ряд обоснованных выводов. Развитие узбекской литературы в указанный период представляло собой диалектически противоречивое явление: реальные культурные завоевания – институциональное оформление литературной жизни, расширение жанрового репертуара, рост образованной читательской аудитории – осуществлялись ценой подавления творческой независимости, физического уничтожения значительной части литературной элиты и деформации художественного языка под воздействием идеологических требований. Государственная культурная политика не была монолитной и однонаправленной: в ней присутствовали как элементы реального культурного строительства, так и инструменты политического террора, что делает её редуцирование к какой-либо одной характеристике методологически некорректным. Изучение этого периода остаётся важной задачей для понимания исторических оснований современной узбекской литературной культуры и национальной идентичности.

Список использованных источников

1. Эркинов, А. С. (2009). Узбекская литература советского периода: идеологические трансформации и художественная практика. Вопросы литературы, (3), 28–51.
2. Добренко, Е. А. (2007). Политэкономия соцреализма. Новое литературное обозрение.
3. Khalid, A. (2015). Making Uzbekistan: Nation, Empire, and Revolution in the Early USSR. Cornell University Press.
4. Clark, K. (2011). Moscow, the Fourth Rome: Stalinism, Cosmopolitanism, and the Evolution of Soviet Culture, 1931–1941. Harvard University Press.
5. Алимджанов, Т. Р. (2012). Формирование литературного языка в советском Узбекистане: языковые реформы и культурная идентичность. Филологические науки. Вопросы теории и практики, (6), 62–71.

6. Юсупова, Н. К. (2014). Репрессии против узбекской интеллигенции в 1937–1938 годах: историографический аспект. Исторический журнал: научные исследования, (2), 84–96.
7. Паперный, В. З. (2006). Культура Два. Новое литературное обозрение.
8. Northrop, D. (2004). *Veiled Empire: Gender and Power in Stalinist Central Asia*. Cornell University Press.

SECTION: INFORMATION TECHNOLOGY AND CYBERSECURITY

MACHINE LEARNING-BASED DETECTION OF PHISHING ATTACKS: METHODS, COMPARATIVE ANALYSIS AND PRACTICAL APPLICATION IN CYBERCRIME PREVENTION

**Kyrpenko Maksym
Yunak Bohdan
Neoneta Dmytro
Kryshtal Yehor**

cadets of the 2nd year of Educational and Research Institute No. 4,

Scientific advisor: **Kalyakin Serhii**

Senior lecturer of the Department of Cybercrime Counteraction
of the Educational and Research Institute No. 4

Kharkiv National University of Internal Affairs, Ukraine

Introduction. Phishing attacks remain one of the most prevalent and economically damaging forms of cybercrime in the digital age. According to the Anti-Phishing Working Group (APWG), over 4.7 million phishing sites were detected in 2023 alone, marking a record high and a 150% increase compared to 2021 [1]. The financial damage caused by phishing globally exceeds tens of billions of dollars annually, targeting individuals, enterprises, and critical infrastructure alike. Traditional rule-based and signature-based anti-phishing systems are increasingly inadequate in the face of modern phishing campaigns that employ obfuscation, SSL certificates, homograph attacks, and rapid domain cycling. This necessitates the adoption of intelligent, adaptive detection systems grounded in machine learning (ML) and artificial intelligence (AI).

Research Objectives. The purpose of this study is to investigate, implement, and comparatively evaluate a range of machine learning algorithms for automated detection of phishing websites and phishing emails, with the aim of identifying the most effective approaches for integration into cybercrime prevention systems. The specific objectives include: (1) reviewing the taxonomy of modern phishing attacks; (2) identifying discriminative features for ML-based classification; (3) benchmarking selected algorithms on standardized datasets; and (4) proposing a practical deployment model for law enforcement and enterprise environments.

Taxonomy of Phishing Attacks. Modern phishing has evolved significantly beyond simple email-based deception. Contemporary attack vectors include: (1) Spear Phishing — highly targeted attacks tailored to specific individuals using personal information harvested from social media or prior breaches; (2) Smishing — phishing delivered via SMS messages; (3) Vishing — voice-based attacks conducted through

phone calls or VoIP; (4) Clone Phishing — duplication of legitimate emails with malicious links replacing authentic ones; and (5) Pharming — redirection of users to fraudulent sites through DNS poisoning or host file manipulation. Each variant demands a different detection strategy, reinforcing the need for multi-modal, adaptive ML-based systems capable of generalizing across attack types [2].

Feature Engineering. Effective ML-based phishing detection relies on a rich and diverse feature set. Features are broadly categorized into three groups. First, URL-lexical features: URL length, the number of special characters (dots, hyphens, underscores), presence of an IP address in the URL, use of URL shortening services, number of subdomains, and use of HTTPS. Second, domain-based features: domain age (queried via WHOIS records), presence on known blacklists (Google Safe Browsing, PhishTank), DNS record anomalies, and Alexa ranking. Third, web content features: number of external hyperlinks, presence of login form fields, page title mismatches, use of iFrames, and JavaScript-based redirection. Research has consistently demonstrated that combining all three feature categories yields significantly higher classification accuracy than using any single category in isolation [3, 5].

Machine Learning Algorithms. Six algorithms were selected for comparative analysis based on their prevalence in the literature [4, 5] and suitability for binary classification tasks: Decision Tree, Random Forest, Extreme Gradient Boosting (XGBoost), Support Vector Machine (SVM), Logistic Regression, and Long Short-Term Memory (LSTM) Neural Network. All models were trained and tested on the UCI Phishing Websites Dataset [6] combined with URL records from PhishTank, comprising a total of 32,000 labeled samples (50% phishing, 50% legitimate) after balancing via SMOTE oversampling [7]. A stratified 80/20 train-test split was applied, with 5-fold cross-validation used to ensure robust performance estimates.

Table 1. Comparative Performance of Machine Learning Algorithms for Phishing Detection

Algorithm	Accuracy (%)	Precision (%)	Recall (%)	F1-Score	Speed
Decision Tree	92.4	91.8	92.1	0.919	High
Random Forest	97.3	97.1	97.5	0.973	Medium
XGBoost	96.8	96.5	97.0	0.967	High
SVM	94.6	94.2	94.9	0.945	Low
Logistic Regression	89.3	88.7	89.6	0.891	High
LSTM Neural Network	98.1	97.9	98.3	0.981	Low

Source: compiled by the author based on experimental results

Results and Discussion. The experimental results presented in Table 1 reveal clear performance differentials across algorithms. The LSTM Neural Network achieved the highest accuracy of 98.1% and F1-Score of 0.981, demonstrating the advantage of deep sequential models in capturing complex URL and content patterns. However, its

training and inference speed is substantially lower, limiting real-time applicability. Random Forest ranked second with 97.3% accuracy and a high F1-Score of 0.973, offering an excellent balance between predictive performance and processing efficiency. XGBoost showed competitive results (96.8% accuracy) with faster inference than Random Forest, making it well-suited for high-throughput detection pipelines.

Decision Tree, while achieving only 92.4% accuracy, offers full interpretability — a critical advantage in forensic and legal contexts where investigators must explain detection logic to courts. SVM demonstrated solid performance (94.6%) but was the slowest algorithm tested, excluding it from latency-sensitive applications. Logistic Regression, as the simplest model, achieved the lowest accuracy (89.3%) but provides a useful lightweight baseline. These findings suggest that the optimal algorithm selection is context-dependent: LSTM or Random Forest for maximum detection quality, XGBoost for throughput-critical environments, and Decision Tree for interpretability-required forensic scenarios.

Feature Importance Analysis. Analysis of feature importance scores derived from the Random Forest model revealed that the most discriminative features for phishing detection are: (1) presence of IP address in URL (importance score: 0.182); (2) URL length > 75 characters (0.167); (3) domain age < 6 months (0.154); (4) absence of domain in Alexa top-1M (0.143); (5) number of subdomains > 3 (0.121); and (6) use of URL shortener services (0.098). These results are consistent with prior literature [3] and confirm that domain-age and URL-structural features remain the strongest indicators of phishing intent. Notably, HTTPS usage alone was found to be a poor discriminator, as phishing sites increasingly adopt valid SSL certificates to appear legitimate.

Practical Application in Cybercrime Prevention. The proposed ML-based detection framework has direct applicability in cybercrime prevention at multiple levels. At the endpoint level, browser extensions leveraging a pre-trained Random Forest or XGBoost model can assess URLs in real time and warn users before they access potentially malicious sites. At the enterprise level, email security gateways can integrate LSTM-based classifiers to filter phishing messages before they reach end users [2]. For law enforcement and dedicated cybercrime units, the high interpretability of Decision Tree models enables analysts to extract explainable indicators of compromise (IoCs) for use in investigations and prosecution. Integration with existing Threat Intelligence platforms (e.g., MISP, OpenCTI) would further enhance detection by enabling continuous retraining on newly identified phishing campaigns, reducing the risk of model drift as attackers adapt their techniques.

Conclusions. This study confirms that machine learning provides a highly effective and scalable framework for detecting phishing attacks across both web and email channels. Among the evaluated algorithms, LSTM Neural Networks achieved peak accuracy (98.1%), while Random Forest offered the best balance of accuracy and speed for practical deployment. XGBoost is recommended for high-volume, latency-sensitive environments. Feature engineering combining URL-lexical, domain-based, and content-based attributes is essential for achieving high classification performance.

Future research should focus on: (1) the development of adversarially robust models resistant to evasion attacks; (2) federated learning approaches that allow collaborative model training across organizations without sharing sensitive data; and (3) hybrid architectures that combine graph neural networks with traditional ML for detecting coordinated phishing infrastructure.

References

1. Anti-Phishing Working Group. (2024). Phishing Activity Trends Report, Q4 2023. APWG. <https://apwg.org/trendsreports/>
2. Almomani, A., Gupta, B. B., Atawneh, S., Meulenberg, A., & Almomani, E. (2013). A survey of phishing email filtering techniques. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 15(4), 2070–2090. <https://doi.org/10.1109/SURV.2013.030713.00020>
3. Jain, A. K., & Gupta, B. B. (2022). A machine learning based approach for phishing detection using hyperlinks information. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 13(5), 2361–2375. <https://doi.org/10.1007/s12652-021-03290-5>
4. Mohammad, R. M., Thabtah, F., & McCluskey, L. (2014). Predicting phishing websites based on self-structuring neural network. *Neural Computing and Applications*, 25(2), 443–458. <https://doi.org/10.1007/s00521-013-1490-z>
5. Sahoo, D., Liu, C., & Hoi, S. C. H. (2017). Malicious URL detection using machine learning: A survey. arXiv preprint. <https://arxiv.org/abs/1701.07179>
6. UCI Machine Learning Repository. (2023). Phishing websites dataset. University of California, Irvine. <https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/phishing+websites>
7. Chawla, N. V., Bowyer, K. W., Hall, L. O., & Kegelmeyer, W. P. (2002). SMOTE: Synthetic minority over-sampling technique. *Journal of Artificial Intelligence Research*, 16, 321–357. <https://doi.org/10.1613/jair.953>

АНАЛІЗ АРХІТЕКТУРНИХ ТА ШІ-МОЖЛИВОСТЕЙ СУЧАСНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ОСОБИСТИМИ ФІНАНСАМИ

Трембач Анна Дмитрівна

здобувачка вищої освіти

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського», Україна

Вступ. Розвиток фінтех-технологій та стрімка цифровізація особистих фінансів створюють гостру потребу у впровадженні інструментів, що забезпечують не лише банальний облік транзакцій, а й їхній інтелектуальний аналіз у реальному часі. Більшість існуючих систем автоматизації обліку коштів

побудовані на класичних архітектурних паттернах, які обмежують можливості адаптації платформ під індивідуальні когнітивні потреби користувача. Впровадження великих мовних моделей (LLM) та сучасних методів обробки даних відкриває нові горизонти для проектування фінансових асистентів.

Аналіз літературних джерел. На сучасному ринку програмного забезпечення для фінансового обліку чітко виділяються два ключові сегменти: закриті комерційні SaaS-платформи та системи з відкритим вихідним кодом (open-source рішення).

Сучасні комерційні лідери ринку найчастіше використовують базові алгоритми машинного навчання для автоматичної категоризації банківських транзакцій. Проте їхня закрита хмарна архітектура створює значні ризики для конфіденційності, оскільки приватні фінансові дані користувачів зберігаються на сторонніх серверах без можливості локального контролю. Інша частина платформ покладається на методології жорсткого ручного бюджетування, що вимагає від користувача високих часових витрат на корегування даних. Локальні десктопні платформи забезпечують вищий рівень безпеки завдяки збереженню даних на пристрої, але суттєво обмежують мобільність користувача та можливості глибокої хмарної аналітики.

У секторі рішень з відкритим вихідним кодом переважають self-hosted монолітні платформи. Вони гарантують повний контроль над власною інфраструктурою та даними, проте здебільшого покладаються на статичні правила фільтрації транзакцій. Це критично ускладнює роботу при великих обсягах даних. Окремі інноваційні open-source проекти намагаються використовувати локальні бази даних безпосередньо в браузері для забезпечення offline-режиму, проте вони також майже повністю позбавлені інтелектуальних аналітичних функцій та прогностичних властивостей.

Мета та завдання дослідження. Метою цього дослідження є порівняльний аналіз функціональних, архітектурних та інтелектуальних можливостей існуючих комерційних та відкритих систем управління особистими фінансами, а також обґрунтування переходу до мікросервісної моделі з інтеграцією штучного інтелекту для усунення виявлених проблем.

Основна частина. При детальному аналізі існуючих архітектурних підходів стає очевидним суттєвий технологічний розрив між класичними методами обробки даних та сучасними інтелектуальними підходами. Головними деструктивними факторами поточних рішень є:

- Архітектурна монолітність

Більшість аналізованих систем важко масштабувати, а впровадження важких обчислювальних модулів (зокрема, розпізнавання природної мови) призводить до суттєвого сповільнення основної бази даних та зниження загальної відмовостійкості системи.

- Високе когнітивне навантаження

Традиційні інструменти пропонують користувачу лише статичні таблиці та графіки. Це вимагає від людини самотійного тривалого аналізу, ручного виявлення аномалій та прогностичного планування бюджету.

- Низька точність автоматизації

Статичні алгоритми групування витрат і доходів часто припускаються помилок при аналізі нестандартних операцій і не здатні враховувати мінливий контекст життєвих обставин користувача.

Для розв'язання окреслених проблем пропонується концептуальний перехід до мікросервісної моделі на базі сучасного технологічного стека (Java 21, Spring Boot 3). Декомпозиція системи на ізольовані функціональні блоки (сервіс користувачів, транзакцій, фінансових цілей та AI-сервіс) дозволяє винести складні обчислення штучного інтелекту в окремий модуль. Це гарантує, що високе навантаження на сервіс ШІ під час генерації аналітики не впливатиме на стабільність і швидкість реєстрації щоденних витрат користувача.

Впровадження сучасних мовних моделей (зокрема, Claude API через інструментарій Spring AI) кардинально змінює парадигму взаємодії з фінансовим трекером. Замість заповнення складних форм користувач отримує природно-мовний інтерфейс (діалог зі своїми фінансами). Застосування технології Retrieval-Augmented Generation (RAG) разом із векторним сховищем даних (зокрема, об'єктно-реляційної СУБД PostgreSQL з розширенням pgvector) дозволяє ШІ оперувати точним контекстом і мінімізувати галюцинації моделі.

Для підтримки багатокрокового діалогу (уточнення суми, дати або категорії транзакції) та збереження цілісності даних стає доцільним використання Draft-патерну на базі швидкого оперативного сховища Redis. Тимчасові чернетки операцій фіксуються в Redis і переносяться в основну персистентну базу даних лише після фінального підтвердження користувачем. Асинхронний обмін подіями між мікросервісами через брокер повідомлень RabbitMQ (наприклад, миттєвий перерахунок прогресу фінансової цілі після додавання транзакції) забезпечує гнучкість системи та низький час відгуку.

Висновки. Проведений порівняльний аналіз сучасного ринку систем управління особистими фінансами довів, що традиційні монолітні рішення суттєво обмежують гнучкість, масштабованість та інтелектуальний потенціал фінтех-платформ, створюючи при цьому підвищені ризики для конфіденційності користувацьких даних. Запропонований у дослідженні концептуальний перехід до децентралізованої мікросервісної архітектури у поєднанні з інтеграцією сучасних штучноінтелектуальних інструментів дозволяє розв'язати комплекс виявлених деструктивних факторів.

Впровадження великих мовних моделей (LLM) та архітектурного патерну Retrieval-Augmented Generation (RAG) на базі векторного розширення pgvector кардинально змінює парадигму взаємодії з інтерфейсом, мінімізуючи ефект «галюцинацій» нейромережі та трансформуючи фінансовий трекер зі звичайного статичного журналу обліку в проактивного інтелектуального асистента. Винесення обчислювальних модулів ШІ в ізольовані сервіси у зв'язці з асинхронними інструментами комунікації (RabbitMQ) та оперативним кешуванням чернеток (Redis) гарантує високу відмовостійкість системи та низький час відгуку інтерфейсу навіть при пікових навантаженнях.

Таким чином, розроблена архітектурна модель закладає науково-методичне підґрунтя для проектування безпечних, високопродуктивних та адаптивних фінтех-додатків нового покоління, які здатні радикально знизити когнітивне навантаження на кінцевого користувача та забезпечити якісно новий рівень автоматизації фінансового планування.

Список використаних джерел

1. Що таке RAG і як його можна використовувати на практиці? URL:<https://blog.ithillel.ua/articles/what-is-rag> (дата звернення: 05.04.2026).
2. Different Ways to Establish Communication Between Spring Microservices. URL: <https://www.geeksforgeeks.org/java/different-ways-to-establish-communication-between-spring-microservices/> (дата звернення: 07.04.2026).
3. Redis in AI agents, chatbots, and applications. URL: <https://redis-docs.ru/develop/get-started/redis-in-ai/> (дата звернення: 17.04.2026).
4. Design Patterns For AI Interfaces. URL: <https://www.smashingmagazine.com/2025/07/design-patterns-ai-interfaces/> (дата звернення: 24.04.2026).

РОЗРОБКА ВЕБЗАСТОСУНКУ «ЩОДЕННИК ПРАЦІВНИКА» З АВТОМАТИЗОВАНИМ АНАЛІЗОМ ПСИХОЛОГІЧНОГО СТАНУ ТА РЕКОМЕНДАЦІЯМИ ДЛЯ КОМАНДИ

Хижняк Катерина Сергіївна

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

Спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»

Науковий керівник: **Бабенко Сергій Віталійович**

кандидат фізико-математичних наук, старший викладач

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

м. Черкаси, Україна

Анотація. У роботі представлено результати розробки вебзастосунку «Щоденник працівника», призначеного для аналізу психологічного стану команди, підтримки прийняття рішень менеджера і автоматизації окремих процесів роботи HR-фахівця. Однією з переваг застосунку над іншими подібними додатками є поєднання інструментів обліку робочої активності, рольового доступу та аналітичного модуля в межах єдиної інформаційної системи. При описі застосунку основну увагу приділено особливостям його технічної реалізації, що здійснювалася за клієнт-серверною архітектурою із застосуванням багатошарового підходу.

Ключові слова: вебзастосунок, клієнт-серверна архітектура, багатошарова архітектура, React, Node.js, Express.js, REST API, PostgreSQL, аналітика команди, HR-функції, психологічний стан працівників, рольовий доступ.

Станом на зараз організації все частіше потребують цифрових інструментів для впорядкування інформації про емоційний стан працівників, контролю їх активності і легкого аналізу успішності роботи команд. Використання окремих таблиць або текстових документів ускладнює роботу, створюючи додаткове навантаження на працівників. Також, як показано у [1], більшість існуючих рішень або орієнтовані лише на зберігання даних, або не забезпечують достатньої інтеграції між працівником, менеджером та HR-відділом. Саме тому актуальним є створення вебзастосунку «Щоденник працівника», зосередженого на зборі та зберіганні інформації про психологічний стан працівників, підтримці взаємодії між працівниками, менеджерами та HR-фахівцями, а також аналізі даних і формуванні рекомендацій на основі командних показників.

У вебзастосунку «Щоденник працівника» реалізовано рольову модель доступу, тобто окремі інтерфейси та функціональні можливості для адміністратора, працівника, менеджера та HR-фахівця. Наприклад, працівник використовує систему для ведення щоденних записів настрою та стресу і, відповідно, перегляду їх історії тощо, а менеджер отримує зведені показники стану команди за цими записами.

Архітектуру застосунку побудовано за клієнт-серверним принципом із використанням багатошарової структури [2]. На структурній схемі реалізації вебзастосунку «Щоденник працівника» (див. рис. 1) виділено основні частини системи.

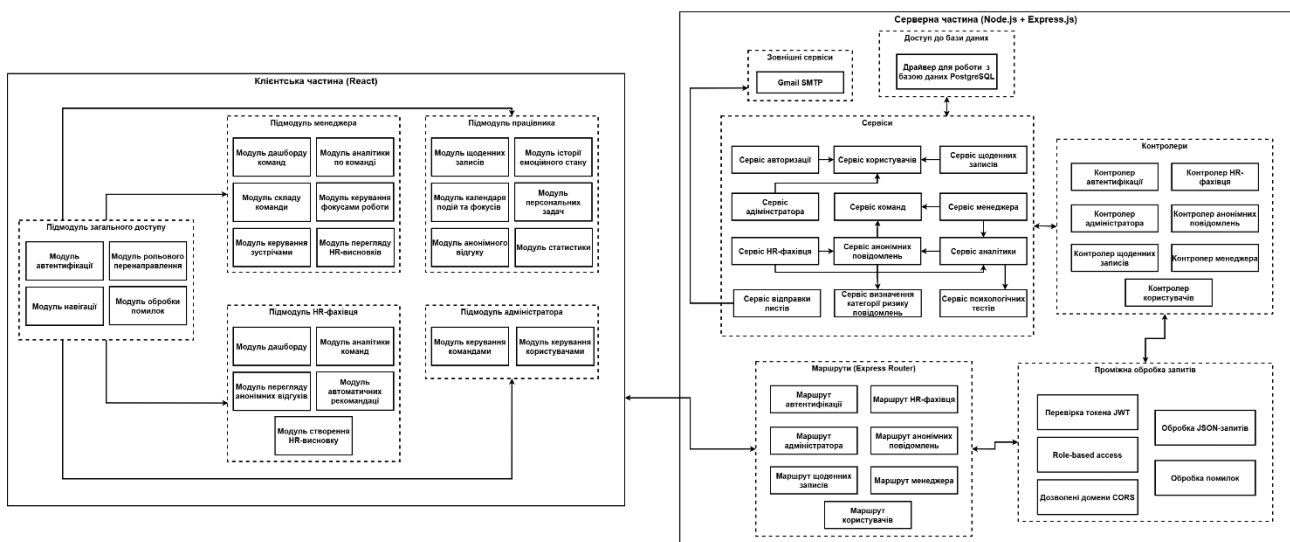


Рис. 1. Структурна схема реалізації вебзастосунку «Щоденник працівника»: загальний вигляд

Розглянемо детальніше: клієнтську частину (див. рис. 2) реалізовано за допомогою бібліотеки React [3], де містяться модулі загального доступу, до яких належать модуль автентифікації, модуль рольового перенаправлення, модуль

навігації, модуль обробки помилок, і, крім спільних компонентів, включаються окремі функціональні підмодулі, унікальні для кожної ролі користувача.

Зі схеми також бачимо, що для менеджера реалізовано модулі інформаційної панелі його команд, їх аналітику, склад, він має можливість керувати зустрічами і т.д. Працівник найбільше взаємодіє з модулями щоденних записів, історії записів, календаря подій і задач. HR-фахівець використовує модулі подібної до менеджера інформаційної панелі, проте більш детальної, перегляду анонімних повідомлень, створення HR-висновків на основі автоматичного аналізу індексу психологічного стану команд. Адміністративна частина зосереджена на модулях керування ролями та користувачами системи.

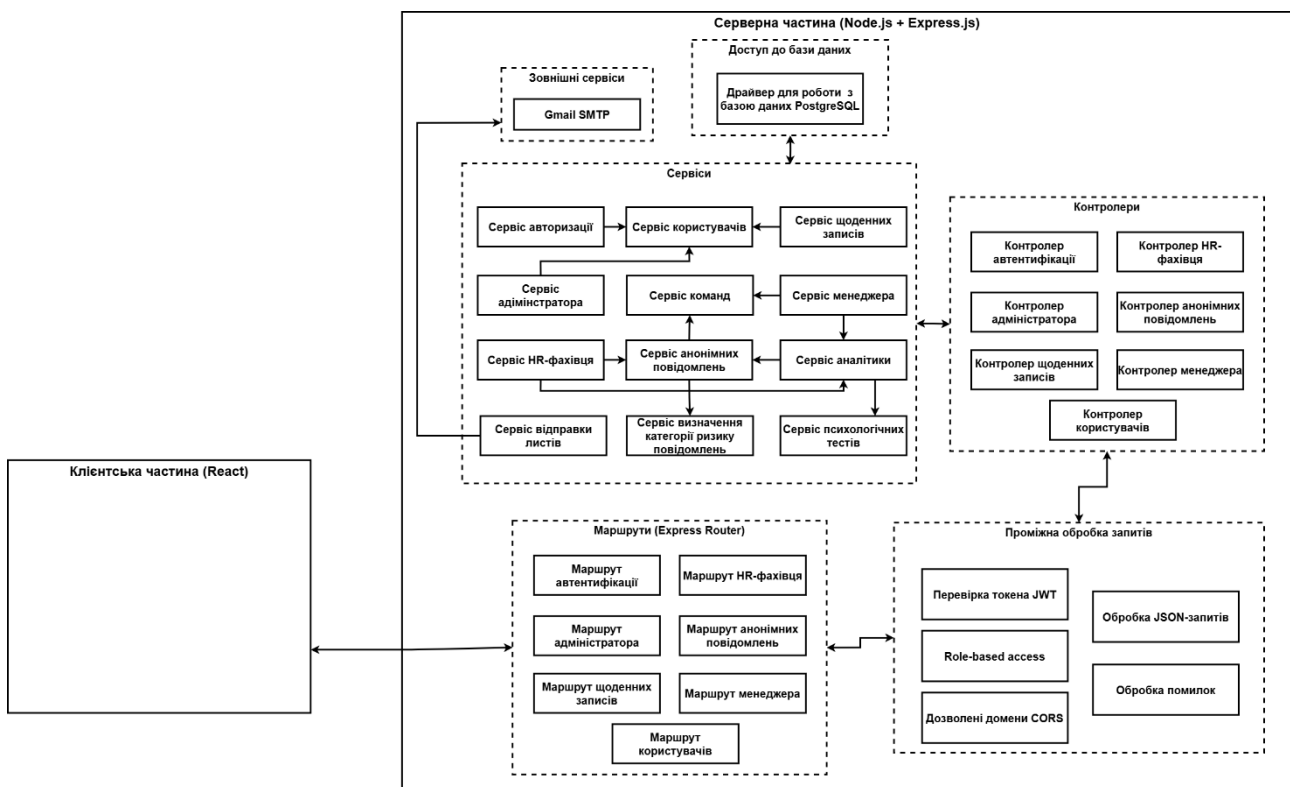


Рис. 2. Структурна схема реалізації вебзастосунку «Щоденник працівника»: деталізація компоненти «Клієнтська частина»

Серверна частина (див. рис. 3) реалізована на платформі Node.js із використанням фреймворку Express.js, який полегшує її реалізацію та роботу із запитамми. Структура цієї частини побудована за принципом поділу відповідальності, наприклад, маршрути Express Router забезпечують прийом HTTP-запитів і перенаправлення їх до відповідних контролерів. У системі також реалізовано окремі маршрути для автентифікації, адміністратора, щоденних записів тощо.

Контролери виконують функцію проміжного шару між HTTP-запитами та бізнес-логікою системи, здійснюючи первинну обробку запитів.

Основна бізнес-логіка реалізована у вигляді окремих сервісів, а саме: сервісу автентифікації, користувачів, щоденних записів, команди, менеджера, аналітики, зустрічей, HR-функцій, анонімних повідомлень, психологічних тестів

та категорій ризику повідомлень. Подібний підхід ізолює функціональні частини системи, спрощуючи підтримку коду та централізовану реалізацію бізнес-логіки.

Важливим елементом серверної частини також є проміжний шар обробки запитів, який включає перевірку токенів JWT, рольову перевірку доступу RBAC, додаткову перевірку даних, обробку JSON-запитів і централізовану обробку помилок.

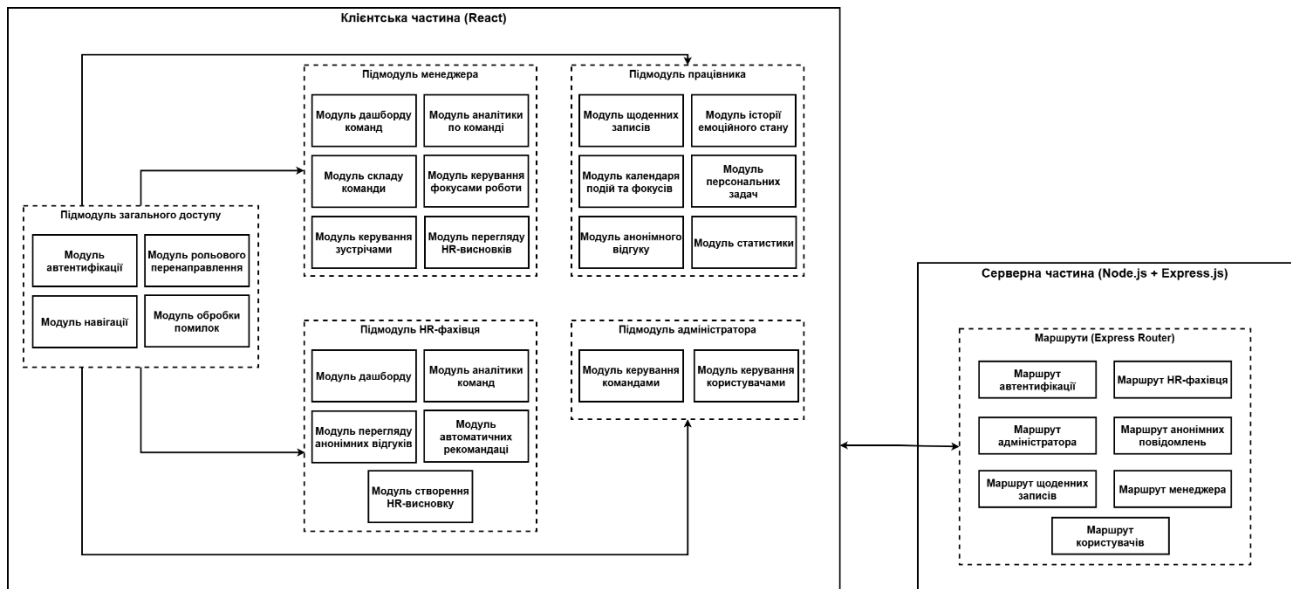


Рис. 3. Структурна схема реалізації вебзастосунку «Щоденник працівника»: деталізація компоненти «Серверна частина»

Взаємодія між частинами здійснюється через REST API, тобто після виконання дії користувачем клієнтська частина формує HTTP-запит до відповідного маршруту сервера. Запит приймається, передається до відповідного контролера та сервісу, виконується обробка даних, здійснюється звернення до бази даних PostgreSQL [4], і повертається результат у структурованому JSON-форматі.

Шар даних представлений вже згаданою реляційною базою даних PostgreSQL, у якій зберігаються всі дані. Доступ до бази даних здійснюється через окремий модуль підключення до бази даних без виділення окремого шару репозиторіїв.

У поточній реалізації виділено інтеграцію із зовнішніми сервісами, наразі це Gmail SMTP для надсилання електронних листів, тобто тимчасових паролів при реєстрації користувачів системи.

Повертаючись до клієнтської частини, варто згадати, що застосунок реалізує окремі сторінки для різних типів користувачів відповідно до рольового поділу, роблячи систему зручнішою і зменшуючи кількість зайвих елементів для конкретного користувача.

Щодо аналітичної складової, то дані, що накопичуються в системі, можуть використовуватися для формування узагальнених показників щодо активності працівників, участі у зустрічах та ефективності роботи команди, що допомагає швидше оцінювати стан робочих процесів і приймати обґрунтовані рішення.

Система має перспективу розвитку і її можна модернізувати у декількох напрямках: розширення аналітичного модуля, додавання системи сповіщень, експорту звітів, інтеграції з календарем та вдосконалення основних механізмів і алгоритмів.

Список використаних джерел

1. Корольов Д. К. Психологічна оцінка персоналу : навч. посіб. / Д. К. Корольов. – Житомир : ЖДУ ім. І. Франка, 2019. – 200 с. – URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/715433/1/Korolov%20Psychologichna%20ocinka%20personalu.pdf> (дата звернення: 20.05.2026).
2. Hudge S. Layers in software architecture / S. Hudge : веб-сайт. – 2024. – URL: <https://medium.com/@sagar.hudge/layers-in-software-architecture-c8cc16329ff6> (дата звернення: 20.05.2026).
3. React Documentation : веб-сайт. – URL: <https://react.dev/reference/react> (дата звернення: 20.05.2026).
4. PostgreSQL Documentation : веб-сайт. – URL: <https://www.postgresql.org/docs/> (дата звернення: 20.05.2026).

АНАЛІЗ ДЕЯКИХ АСПЕКТІВ СОЦІАЛЬНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ ТА РОЗРОБКА ПРОГРАМ ПІДВИЩЕННЯ ОБІЗНАНОСТІ ПЕРСОНАЛУ

Саєнко Сергій

курсант навчально-наукового інституту № 4
Харківського національного університету внутрішніх справ
Науковий керівник:

Калякін Сергій

старший викладач кафедри протидії кіберзлочинності
Харківський національний університет внутрішніх справ
м. Кам'янець-Подільський, Україна

У сучасних умовах глобальної цифровізації та поглиблення гібридних загроз архітектура кібербезпеки будь-якої організації стикається з викликом, який неможливо вирішити виключно технічними засобами. «Людський фактор» залишається найбільш критичною та вразливою ланкою в системі захисту інформації. Зловмисники все частіше відмовляються від складних методів зламу програмного забезпечення на користь експлуатації психологічних вразливостей безпосередніх користувачів.

Статистичні дані за 2024–2025 роки підтверджують стрімку еволюцію методів соціальної інженерії. Згідно зі звітами CERT-UA [1, 2] та провідних міжнародних аналітичних агенцій (зокрема Verizon DBIR 2025) [3], понад 80% успішних кіберінцидентів розпочинаються з елементів маніпулятивного впливу.

В умовах воєнного стану в Україні соціальна інженерія трансформувалася у потужний інструмент дестабілізації, де фішингові атаки та претекстинг використовуються не лише для викрадення даних, а й для проникнення в об'єкти критичної інформаційної інфраструктури. Використання штучного інтелекту для створення гіперреалістичних фішингових повідомлень та дипфейків значно знизило поріг входу для зловмисників, роблячи традиційні методи розпізнавання загроз неефективними.

Незважаючи на високий рівень технічного захисту, швидкість реакції людини на маніпулятивний тригер (Dwell Time) [4] часто випереджає спрацювання автоматизованих систем безпеки. Це зумовлює гостру потребу у глибокому вивченні психологічних механізмів, що лежать в основі прийняття рішень користувачем під тиском, та розробці науково обґрунтованих стратегій формування «людського фактору».

Мета даної роботи полягає у теоретичному обґрунтуванні та проектуванні комплексної моделі захисту персоналу від загроз соціальної інженерії. Модель базується на інтеграції фундаментальних психологічних теорій (зокрема механізмів когнітивних упереджень та принципів впливу) із сучасними міжнародними стандартами кібербезпеки, такими як NIST Phish Scale та NIST SP 800-50 Rev. 1 [5]. Дослідження спрямоване на трансформацію ролі працівника з пасивного об'єкта атаки на активний суб'єкт системи захисту через впровадження адаптивних програм підвищення кіберобізнаності (CPLP).

Ефективність методів соціальної інженерії ґрунтується не на технічній досконалості програмного коду, а на глибокому розумінні вразливостей людської психіки. Психологічна архітектура маніпулятивного впливу розглядається як багатовекторний процес активації когнітивних упереджень, що змушують користувача ігнорувати встановлені протоколи безпеки та діяти в інтересах зловмисника.

Ключовим теоретичним підґрунтям для розуміння цих процесів є дворівнева модель мислення Д. Канемана, згідно з якою архітектура людського пізнання складається з двох взаємодіючих систем. Перша з них, «Система 1», функціонує автоматично, миттєво та з мінімальними зусиллями, базуючись на інтуїції, емоціях та попередньому досвіді. Саме вона відповідає за швидке розпізнавання патернів, проте водночас є найбільш схильною до когнітивних помилок. На противагу їй, «Система 2» відповідає за свідомі розумові зусилля, складні обчислення, логічний аналіз та критичне мислення. Ця система потребує значних енергетичних ресурсів організму і вмикається лише тоді, коли «Система 1» стикається із завданням, для якого не має готового шаблону, що робить її активацію критично важливою для виявлення складних маніпулятивних схем [6].

У контексті соціальної інженерії зловмисники цілеспрямовано створюють умови високого рівня стресу та дефіциту часу, щоб штучно заблокувати доступ до аналітичної «Системи 2». Під тиском терміновості мозок користувача автоматично переходить у режим функціонування «Системи 1». У такому стані критичне мислення пригнічується, а рішення приймаються на основі емоційних імпульсів, що призводить до ігнорування очевидних ознак фішингу або маніпуляції.

Саме на вразливостях «Системи 1» базуються психологічні механізми впливу, які в цифровому середовищі набувають специфічних форм. Зокрема, принцип авторитету експлуатує схильність швидкого мислення до автоматичної довіри особам або інституціям із вищим статусом. Використання фальсифікованих службових адрес або корпоративної символіки створює ілюзію легітимності, яку «Система 1» сприймає як апіорі безпечну, не залучаючи ресурси логічної перевірки.

Принцип дефіциту у поєднанні з часовим тиском стає одним із найпотужніших тригерів маніпуляції. Повідомлення про «термінове блокування акаунта» провокує стан тривоги, що змушує користувача діяти імпульсивно заради миттєвого усунення загрози [7]. Це фактично виключає можливість раціонального аналізу ситуації, оскільки ресурси мозку спрямовані на швидке реагування, а не на критичну оцінку змісту сповіщення.

Принцип соціального доказу допомагає «Системі 1» приймати рішення в умовах невизначеності, орієнтуючись на дії більшості. Імітація масової активності або «схвалення» з боку колег суттєво знижує поріг підозрливості користувача. Оскільки мозок підсвідомо вважає дії групи безпечними та правильними, індивід схильний повторювати небезпечні дії за іншими, що робить цей механізм ключовим для проведення успішних атак усередині організацій. Класифікація методів соціальної інженерії через призму цих тригерів підтверджує, що успіх атаки залежить від того, наскільки ефективно зловмисник зможе втримати жертву в межах реактивного мислення «Системи 1». Розуміння цієї дворівневої моделі є критично важливим для розробки програм кіберобізнаності, навчання має бути спрямоване на розвиток навички штучної затримки реакції, що дозволяє «Системі 2» включитися в процес обробки інформації та виявити маніпулятивний вплив.

Для вирішення проблем вразливості «Системи 1» та нейтралізації принципів «авторитету», «дефіциту» та «соціального доказу», необхідне впровадження системного навчання на основі стандарту NIST SP 800-50 Rev. 1. Ключовим принципом побудови сучасних програм підвищення кіберобізнаності (CPLP) є перехід від формального інформування до формування стійких поведінкових навичок. Це дозволяє нівелювати вплив психологічних тригерів шляхом штучного вироблення алгоритму «затримки реакції», що дає час для активації аналітичної «Системи 2» навіть в умовах стресу.

Ефективним інструментом у межах цієї стратегії є методологія «Just-in-Time Training» (JiT). Теоретичне обґрунтування навчання в момент виявлення вразливості (Teachable Moment) полягає у наданні зворотного зв'язку безпосередньо в момент здійснення користувачем помилкової дії (наприклад, кліку на тестове фішингове посилання). Такий підхід створює сильний психологічний когнітивний дисонанс, який набагато ефективніше за традиційні лекції руйнує автоматизми «Системи 1» і змушує користувача критично переосмислити свої дії в цифровому середовищі.

Розглядаючи організаційно-практичні аспекти побудови комплексної системи захисту інформації (КСЗІ) для систем, що взаємодіють із глобальною

мережею та публікують у ній дані, науковці ХНУВС наголошують на необхідності синергії технічних і процедурних заходів безпеки [8]. Оскільки веб-ресурси організацій постійно перебувають під впливом зовнішніх загроз, адаптація міжнародних підходів NIST SP 800-50 Rev. 1 дозволяє розширити межі класичної КСЗІ. Це забезпечує трансформацію персоналу, який безпосередньо взаємодіє з відкритими інформаційними системами, у стійкий елемент загального контуру безпеки.

Кінцевою метою проектування таких програм є реалізація концепції «Людського фаєрволу». Це передбачає фундаментальну трансформацію персоналу з пасивного об'єкта атаки, яким легко маніпулювати через емоційні вразливості, на активний суб'єкт системи захисту. Замість того, щоб бути слабкою ланкою, навчений працівник стає першим ешелonom оборони, здатним ідентифікувати ознаки соціальної інженерії на етапі їх появи. Таким чином, інтеграція психологічного аналізу з методологією NIST та адаптивним навчанням дозволяє створити цілісну систему кібербезпеки, де людський фактор стає свідомим та керованим компонентом загального захисту організації.

Узагальнення дослідження показує, що технічні засоби захисту є недостатніми без урахування психології користувача, оскільки соціальна інженерія цілеспрямовано використовує людські слабкості та перетворює персонал на головний вектор атаки. Її ефективність базується на активації швидкого мислення через стрес, дефіцит часу та маніпуляції принципами авторитету, дефіциту й соціального доказу, що пригнічує критичний аналіз.

Використання методології NIST Phish Scale дозволяє об'єктивно оцінювати рівень людського ризику, переходячи від простих показників до аналізу складності атак і когнітивного навантаження на користувача. Це дає змогу точніше визначати вразливості персоналу та ефективність навчання.

Запровадження концепції «людського фаєрволу» через адаптивні програми навчання, зокрема Just-in-Time Training, сприяє формуванню практичних навичок розпізнавання загроз. Інтеграція психологічних знань у навчальні програми допомагає розвинути критичне мислення, підвищити уважність до ризиків і, як результат, перетворити людський фактор із слабкості на активний елемент захисту інформаційної інфраструктури.

Список використаних джерел

1. Cyber Threat Overview and Defense Strategies in 2025: CERT-UA's Experience [Електронний ресурс] / CERT-UA, Державна служба спеціального зв'язку та захисту інформації України. – 2025. – URL: <https://www.cip.gov.ua/ua/faqs/cyber-threat-overview-and-defense-strategies-in-2025-cert-ua-s-experience> (Дата звернення: 22.03.2026).
2. CERT-UA: Аналіз кіберзагроз та інцидентів у 2024 році [Електронний ресурс] / Державна служба спеціального зв'язку та захисту інформації України. – 2024. – URL: <https://scpc.gov.ua/uk/articles/383> (Дата звернення: 22.03.2026).
3. 2025 Data Breach Investigations Report [Electronic resource] / Verizon Business. – 2025. – Mode of access:

<https://www.verizon.com/business/resources/Teda/reports/2025-dbir-data-breach-investigations-report.pdf> (Date of access: 22.03.2026).

4. NIST. Phish Scale User Guide (NIST Technical Note 2276). Shanee Dawkins, Jody Jacobs. – National Institute of Standards and Technology. – Листопад 2023. URL: <https://doi.org/10.6028/NIST.TN.2276> (Дата звернення: 22.03.2026).

5. Special Publication 800-50 Rev. 1 (Initial Public Draft): Building a Cybersecurity and Privacy Learning Program [Electronic resource] / National Institute of Standards and Technology. – 2024. – Mode of access: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/SpecialPublications/NIST.SP.800-50r1.ipd.pdf> (Date of access: 24.03.2026).

6. Канеман Д. Думай повільно... вирішуй швидко: саммарі книги [Електронний ресурс] / Samoosvita. – Режим доступу: <https://samoosvita.in.ua/dumay-povilno-vyrishuy-shvydko-danielya-kanemana-sammari/> (Дата звернення: 24.03.2026).

7. Khadka, K., Ullah, A.B., Ma, W., Martinez Marroquin, E. A Survey on the Principles of Persuasion as a Social Engineering Strategy in Phishing [Електронний ресурс]. – arXiv:2412.18488 [cs.CR], 2024. – URL: <https://arxiv.org/pdf/2412.18488> (Дата звернення: 24.03.2026).

8. Nosov, V., Savchenko, A., Halimov, M. Organizational and Practical Aspects of Building a Comprehensive Information Security System for a System with Information Published in the Global Network [Електронний ресурс]. – Харків : ХНУВС, 2024. – URL: <https://dspace.univd.edu.ua/entities/publication/230ab283-bcb4-419c-a03d-8cd35ef6a310> (Дата звернення: 24.03.2026).

TRENDS IN CYBER SECURITY DEVELOPMENT IN THE CONTEXT OF GLOBALIZATION: COOPERATION BETWEEN COUNTRIES AND ORGANIZATIONS

Makar Pidkapka

Cadet of Kharkiv Nacional university of internal affairs

Rostislav Thomas

Cadet of Kharkiv Nacional university of internal affairs

Maksym Filipskyi

Cadet of Kharkiv Nacional university of internal affairs

Serhiy Kalyakin

Senior Lecturer, Department of Cybercrime Prevention,
Kharkiv National University of Internal Affairs,
Kamianets-Podilskyi

The rapid erasure of digital borders and the emergence of a unified global information space have made cybersecurity a fundamental component of national and international stability, making the issue of cyber defense highly relevant in the context

of globalization. Modern threats are transnational in nature, where a single attack can simultaneously target the financial and energy systems of different countries, rendering isolated protective measures ineffective and forcing the global community to seek new models of collective response. Identifying key trends in the development of global cybersecurity and justifying the need to deepen operational and strategic cooperation between countries and international organizations. The academic discourse is gradually shifting from the study of local technical solutions to the analysis of the concepts of “cyberdiplomacy” and “digital sovereignty,” yet the issue of creating a unified legal framework to hold transnational cybercriminals accountable remains underdeveloped. An analysis of the dynamics of global cyber threats and an examination of practical cases of successful interstate cooperation allow for the formulation of recommendations on building an inclusive global cybersecurity system capable of adequately responding to the challenges of the digital age.

The theoretical foundation of security in the field of information and communication technologies (ICT) is based on a comprehensive understanding of cybersecurity as a dynamic system that integrates technical resilience, legal certainty, and international solidarity. Cyber defense is not merely a set of software and hardware tools to counter threats, but rather a fundamental capability of the state to ensure the integrity of critical infrastructure and the continuity of vital services in the digital space. The components of cybersecurity include the development of adaptive national resilience strategies, the protection of data integrity, and the implementation of standards of responsible behavior consistent with international law. Globalization processes have a decisive influence on the evolution of cybersecurity, creating a state of deep technological and economic interdependence among states. In a globalized world, cyber threats take on a cross-border and cascading nature: an incident in the national segment of one country’s network inevitably creates risks to the stability of the global digital ecosystem. A separate aspect of scientific analysis is the issue of the “digital divide,” where unequal access to cybersecurity technologies and resources becomes a systemic vulnerability exploited by malicious actors. This highlights the need to rethink the traditional understanding of sovereignty, where the security of each individual entity now directly depends on the overall level of security of the global network. The central approach to overcoming these challenges is the concept of inclusive international cooperation. Cooperation is defined not merely as the exchange of technical information, but as a multi-level mechanism for confidence-building measures (CBMs), aimed at de-escalating tensions and preventing conflicts in cyberspace. Forms of this cooperation include capacity-building for developing countries and the creation of a global network of contact points for rapid incident response. The latter involves drawing on the expertise of the private sector, the scientific community, and civil society to shape international norms. Security in the ICT sector is achieved by transforming unilateral defense strategies into a collective model of digital solidarity and responsibility[1].

Hackers are becoming increasingly sophisticated, and threats are growing exponentially. The greatest concerns stem from ransomware, sophisticated social engineering and phishing schemes, as well as supply chain breaches, where a single vulnerable partner can leave dozens of companies exposed. The systemic impact of

these attacks on government institutions and private entities - especially in the energy, transportation, and healthcare sectors - has the potential to cause a cascading destabilization of the entire domestic market. This necessitates the implementation of strict risk management standards and mandatory incident reporting for “critical” and “important” entities. The technological dimension of cybersecurity development is inextricably linked to the integration of innovative solutions capable of processing massive amounts of data in real time. Today, the main focus is on artificial intelligence and machine learning. These technologies have become the foundation for predicting attacks, automatically detecting unusual anomalies in the system, and responding to incidents as quickly as possible. Thanks to AI, the time between a breach and its detection is minimized, which is critical to ensuring that business operations do not stop for even a moment. ENISA sees great potential in blockchain. Decentralized ledgers help ensure that no one can retroactively alter data, and that digital signatures and system logs are reliably protected against any interference. The new digital policy is based on a combination of cutting-edge technologies and clear rules. The essence of the NIS2 Directive lies precisely in establishing a uniform and high level of security for everyone. In this system, AI and blockchain are no longer just trendy add-ons, but the foundation of a “trust architecture.” This approach transforms ordinary IT infrastructure into a resilient environment that not only withstands hacker attacks but also adapts autonomously to new threats. This allows for the reliable protection of services on which the economy and people’s lives directly depend[2].

International cooperation in the field of cybersecurity is conceptualized as a multi-level system of technical and strategic solidarity based on the standardization of response protocols. The effectiveness of national cybersecurity systems in the context of globalization directly depends on the degree of their integration into the global knowledge-sharing network. In this context, the role of international institutions such as the UN, NATO, and the EU is defined by the creation of a regulatory framework that legitimizes technical cooperation among national Computer Security Incident Response Teams (CSIRTs). FIRST serves as an operational platform that transforms policy initiatives into practical standards, such as the CVSS (Common Vulnerability Scoring System) for the objective assessment of vulnerabilities and the TLP (Traffic Light Protocol) for managing information confidentiality, which is a fundamental prerequisite for cross-border data exchange. The practical implementation of international cooperation is based on the creation of “trust networks,” where the successful exchange of threat intelligence becomes a tool for collective immunity. The use of standardized information classification protocols, such as TLP 2.0, enables law enforcement agencies and experts from different jurisdictions to securely share indicators of compromise (IoCs) in real time, minimizing the risk of unauthorized disclosure. Technical standardization removes language and administrative barriers, transforming the global fight against cybercrime into a coordinated technological process. A separate strategic area of cooperation is capacity building through joint exercises and training based on the CSIRT Framework methodology. These initiatives aim to harmonize the functions and services of response teams worldwide, ensuring a consistently high level of operational readiness across different geographic regions.

Joint cyber exercises under the auspices of international organizations allow for the rehearsal of cross-border incident scenarios, the testing of communication channels, and the strengthening of personal trust among experts, which is critically important during large-scale crises. International cooperation is evolving from formal agreements into a functioning ecosystem of mutual assistance, where the shared use of resources and standards is the only effective mechanism for ensuring the resilience of global digital infrastructure against modern high-tech threats[3].

The quantitative indicators of the global cyber threat landscape strongly support the argument that international cooperation must be strengthened. According to the ENISA Threat Landscape 2024 report, covering the period from July 2023 to June 2024, the agency recorded 11,079 incidents, of which 322 were specifically directed against two or more EU member states simultaneously. Seven key types of cyber threats topped the ranking: denial-of-service (DDoS) attacks took first place for the first time, surpassing ransomware, which moved to second place—with both types of attacks together accounting for more than half of all recorded incidents. Separately, 19,754 software vulnerabilities were identified, of which 9.3% were classified as critical and 21.8% as high-risk. It is telling that, globally, the most targeted sectors remain government (19% of all incidents), transportation (11%), and the financial sector (9%), indicating that attackers are specifically targeting critical infrastructure. A separate alarming trend is the steady rise of hacktivism, whose activity increases significantly during high-profile socio-political events, particularly election campaigns, indicating an increasingly close intertwining of criminal cyber activity with geopolitical processes.

Thus, an analysis of the current global cyber threat landscape allows us to draw a number of strategic conclusions. First, the cross-border and cascading nature of cyber threats makes effective protection within the framework of purely national strategies impossible: no state, regardless of the level of development of its own cyber infrastructure, is capable of independently countering coordinated attacks by state and non-state actors. Second, the blurring of the line between criminal activity and geopolitical confrontation requires qualitatively new legal instruments for attribution and accountability, as classical norms of international law were not designed with the realities of hybrid digital conflicts in mind. Third, the technological asymmetry between states - the “digital divide” - is a systemic vulnerability of the global cyber ecosystem that destructive actors deliberately exploit, making capacity-building for developing countries not a charitable mission but a pragmatic element of collective security. Fourth, the integration of artificial intelligence and blockchain into cybersecurity systems is not an option but a strategic necessity, as only automated real-time anomaly detection can keep pace with the current speed and scale of cyber threats. Ultimately, effective global cybersecurity is possible only if international cooperation evolves from declarative agreements to operational “networks of trust” - concrete mechanisms for sharing intelligence, conducting joint exercises, and establishing unified standards for incident response, where technical standardization serves as a common language of digital solidarity [4].

Список використаних джерел

1. UN Open-Ended Working Group (OEWG) on security of and in the use of ICTs (2021–2025). URL: <https://meetings.unoda.org/open-ended-working-group-on-information-and-communication-technologies-2021> (date of inquiry: 23.05.2026)
2. ENISA (European Union Agency for Cybersecurity). "NIS2 Directive Guidance." URL: <https://www.enisa.europa.eu/topics/state-of-cybersecurity-in-the-eu/cybersecurity-policies/nis-directive-2> (date of inquiry: 23.05.2026)
3. FIRST (Forum of Incident Response and Security Teams). "Standards." URL: <https://www.first.org/standards/> (date of inquiry: 23.05.2026)
4. ENISA (European Union Agency for Cybersecurity). "ENISA Threat Landscape 2024." URL: <https://www.enisa.europa.eu/publications/enisa-threat-landscape-2024> (date of inquiry: 23.05.2026)

ОПТИМІЗАЦІЯ РОБОТИ ФАХІВЦІВ SOC: ЗАСТОСУВАННЯ BURP SUITE ДЛЯ ВЕРИФІКАЦІЇ ВЕБ-ЗАГРОЗ

Ляшенко Анастасія Сергіївна

ORCID ID:0009-0006-3548-5150

Паламарчук Мирослав Дмитрович

ORCID ID: 0009-0009-0114-4982

Горобець Владислав Сергійович

Насіковський Владислав Петрович

курсанти 2 курсу навчально-наукового інституту №4

Харківський національний університет внутрішніх справ, Україна

Науковий керівник:

Мальцев Вадим Віталійович

викладач кафедри протидії кіберзлочинності

Харківський національний університет внутрішніх справ, Україна

Вступ.

Сучасні центри оперативного управління безпекою (Security Operations Center – SOC) щодня стикаються з безпрецедентними обсягами мережевого трафіку. Для автоматизації процесу виявлення загроз розгортаються складні екосистеми, що включають брандмауери веб-застосунків (WAF), системи виявлення вторгнень (IDS/IPS) та платформи управління інформацією і подіями безпеки (SIEM). Проте надмірна залежність від сигнатурного аналізу породжує критичну проблему індустрії — "втому від сповіщень" (alert fatigue). Аналітики першої лінії (L1) змушені опрацьовувати тисячі алертів щозміни, значна частина яких є хибними спрацьовуваннями. У таких умовах виникає гостра необхідність у забезпеченні фахівців SOC інструментарієм, який дозволяв би швидко,

безпечно та контекстно верифікувати підозрілу активність на прикладному рівні (L7), відділяючи реальні цілеспрямовані атаки від легітимних аномалій.

Основна частина.

Проблематика верифікації веб-загроз в умовах безперервного моніторингу полягає в архітектурних обмеженнях самих засобів захисту. Класичний WAF аналізує кожен HTTP-запит ізольовано, спираючись на регулярні вирази (RegEx). Це призводить до високого відсотка хибних спрацьовувань (False Positives), коли легітимні дії користувача (наприклад, введення спецсимволів у форму зворотного зв'язку або завантаження специфічних файлів) розпізнаються як спроба SQL-ін'єкції (SQLi) або міжсайтового скриптингу (XSS). З іншого боку, існує ризик хибнонегативних спрацьовувань (False Negatives) під час складних АРТ-атак (Advanced Persistent Threats), коли зловмисники застосовують багаторівневу обфускацію корисного навантаження. Для розв'язування цих проблем аналітику недостатньо просто "прочитати лог" у SIEM-системі — необхідне глибоке розуміння того, як цільовий застосунок реагує на конкретний маніпульований запит.

Саме на цьому етапі доцільною є інтеграція Burp Suite (версій Professional або Enterprise) у робочий процес SOC. Інструментарій, початково створений для наступальних операцій (Red Teaming), демонструє високу ефективність у завданнях оборонного тріажу (первинного сортування інцидентів).

Основним інструментом аналітика в цьому контексті стає модуль Repeater. Алгоритм роботи виглядає наступним чином: при надходженні критичного сповіщення від WAF/SIEM про спробу експлуатації вразливості, фахівець L2 копіює сирі дані HTTP-запиту з логів та переносить їх у Burp Repeater. Це дозволяє безпечно відтворити дії зловмисника, надіславши точну копію шкідливого запиту до цільового сервера. Аналізуючи код відповіді (наприклад, 500 Internal Server Error, 403 Forbidden або 200 OK з аномальним розміром тіла), аналітик може достовірно підтвердити, чи була атака успішною, чи сервер коректно відхилив шкідливе навантаження.

Не менш важливим є модуль Decoder. Сучасні вектори атак характеризуються приховуванням реального наміру зловмисника. Пейлоади можуть бути закодовані у Base64, URL-encoding, шістнадцятковому форматі (Hex) або їх комбінаціях. Вбудований Decoder дозволяє аналітику SOC за кілька секунд провести деобфускацію даних, виявлених у HTTP-заголовках або тілі запиту. Це критично важливо для вилучення індикаторів компрометації (IoC) — IP-адрес командних серверів (C2), специфічних доменів або шкідливих скриптів, які необхідно додати до чорних списків брандмауера.

Крім того, Burp Suite надає вичерпні можливості для аналізу механізмів авторизації. Під час розслідування інцидентів типу Account Takeover (спроба перехоплення облікового запису) або масового Credential Stuffing, інструмент дозволяє розкодувати та аналізувати структуру сесійних токенів (зокрема, JSON Web Tokens — JWT), маніпуляції з файлами cookie та параметрами OAuth 2.0.

Для систематизації підходу пропонується впровадити етап інструментальної верифікації безпосередньо у процеси Incident Response

(реагування на інциденти). Наприклад, стандартні операційні процедури (SOP) або плейбуки (Playbooks) для реагування на сповіщення про критичні веб-вразливості (з переліку OWASP Top 10) повинні містити обов'язковий крок ручної перевірки за допомогою Burp Suite. Додатково, у випадках складної діагностики, аналітики можуть використовувати функціонал точкового сканування (Burp Scanner). Замість повного та тривалого аудиту всієї інфраструктури, сканер налаштовується на перевірку лише одного конкретного ендпоінту (endpoint) та параметра (наприклад, ?id=), на який була зафіксована атака. Це забезпечує швидке отримання експертного висновку щодо фактичного стану захищеності вузла.

Таблиця 1. Порівняльний аналіз метрик ефективності SOC при обробці веб-інцидентів (до та після впровадження Burp Suite у плейбуки L2)

Метрика ефективності процесу	Аналіз виключно на базі логів SIEM/WAF	Верифікація із застосуванням Burp Suite (Repeater/Decoder)
МТТА (Середній час визнання інциденту)	5-10 хвилин	5-10 хвилин (без змін)
МТТР (Середній час реагування/вирішення)	45-60 хвилин (тривалий пошук контексту)	15-20 хвилин (швидка перевірка реакції сервера)
Точність класифікації (True Positive Rate)	Близько 65% (високий відсоток припущень)	Понад 95% (інструментально підтвержені дані)
Ефективність роботи з обфускованими даними	Низька (потребує сторонніх онлайн-декодерів, що порушує політику конфіденційності)	Висока (нативна деобфускація в ізольованому середовищі)

Як демонструють дані порівняльного аналізу (табл. 1), виключна опора на автоматизовані засоби моніторингу суттєво обмежує можливості аналітиків щодо швидкого та точного прийняття рішень. Інтеграція спеціалізованого проксі-інструментарію дозволяє мінімізувати час розслідування (МТТР) та різко підвищити відсоток успішно закритих інцидентів без необхідності ескалації на старших інженерів або розробників.

Висновки.

Впровадження Burp Suite у повсякденну операційну діяльність центрів управління безпекою (SOC) є ефективним кроком до подолання проблеми "alert fatigue". Використання даного інструментарію дозволяє перевести процес обробки інцидентів на якісно новий рівень: від простого читання логів до глибокої інспекції прикладного протоколу та розуміння архітектурної логіки веб-застосунків. Інтеграція процедур ручної та напівавтоматичної валідації в плейбуки реагування суттєво скорочує час тріажу (МТТР), знижує рівень хибних спрацьовувань та підвищує загальну кваліфікацію персоналу SOC, забезпечуючи стійкий та адаптивний захист сучасної веб-інфраструктури.

Список використаних джерел

1. Stuttard D., Pinto M. The Web Application Hacker's Handbook: Finding and Exploiting Security Flaws. 2nd ed. Indianapolis : John Wiley & Sons, 2011. 912 p.
2. Ten Strategies of a World-Class Cybersecurity Operations Center. MITRE Corporation, 2022. URL: <https://www.mitre.org/sites/default/files/2022-04/11-strategies-of-a-world-class-cybersecurity-operations-center.pdf> (дата звернення: 18.05.2026).
3. Burp Suite Documentation: Using Burp as a Blue Team tool / PortSwigger. URL: <https://portswigger.net/burp/documentation> (дата звернення: 18.05.2026).
4. Захист інформації та кібербезпека в інформаційно-телекомунікаційних системах : навч. посіб. / за заг. ред. О. Г. Корченка. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 312 с.
5. Chuvakin A., Schmidt K. Security Operations Center: Building, Operating, and Maintaining your SOC. Cisco Press, 2015. 400 p.

БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНИЙ АНАЛІЗ МЕТОДІВ ВИЯВЛЕННЯ ПАРАФРАЗІВ ДЛЯ ЗАДАЧІ ВИЗНАЧЕННЯ ПЛАГІАТУ

Мандзинець Анатолій
здобувач вищої освіти
Вечур Олександр

к.т.н., доцент

Кафедра програмної інженерії

Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

У сучасну епоху цифрової трансформації стрімке зростання обсягів текстових даних та легкий доступ до інструментів перефразування й генерації тексту створюють сприятливі умови для поширення плагіату. Хоча найбільше проблема оригінальності тексту турбує академічну сферу, журналістика та копірайтинг також страждають від цього.

Для маскування запозичень уже давно використовують онлайн-сервіси перефразувань, зокрема SpinBot та Paraphraser.io, а в останні роки і великі мовні моделі, як-от ChatGPT, Gemini, Claude. За даними одного з провідних сервісів для забезпечення академічної доброчесності Turnitin, з жовтня 2025 року частка робіт, у яких понад 80% тексту було згенеровано штучним інтелектом, зросла до 15%, тоді як у квітні 2023 року середній показник становив лише 3% [1]. Водночас дослідження демонструють, що тексти, перефразовані сучасними моделями BERT, RoBERTa та Longformer, зберігають високу семантичну близькість до оригіналу і є складними для розпізнавання [2]. Якщо раніше системи автоматичної перевірки ефективно виявляли дослівне копіювання за

допомогою алгоритмів порівняння символічних рядків, то сьогодні проблема суттєво ускладнилася.

Виявлення парафразів є ключовою задачею для сучасних систем пошуку плагіату. Парафраз у контексті задачі обробки природної мови (NLP) означає переписування тексту зі збереженням його основної ідеї та змісту при можливо суттєвій зміні лексичної форми. Найчастіше під виявленням парафразів розуміють бінарну задачу класифікації: для заданих двох речень визначити, чи є вони семантично еквівалентними (тобто описують одну й ту саму ситуацію чи факт) [3].

Створення парафразу може відбуватися на різних рівнях складності. До найпростіших форм належить синонімічна заміна, коли окремі слова замінюються на синоніми зі збереженням загальної структури речення. Наступний рівень – синтаксичні трансформації, такі як перехід з активного стану в пасивний, інверсія порядку слів, перестановка частин складного речення. Складніший рівень – структурні трансформації, що включають зміну організації речення, перерозподіл інформації між реченнями, узагальнення або конкретизація.

Сучасні системи виявлення плагіату через ідентифікацію парафразів можуть будуватися на основі широкого спектра методів – від класичних лексичних метрик до глибоких трансформерних моделей [4]. Вибір однієї моделі рідко є оптимальним: лексичні методи швидкі, але слабкі у виявленні семантичних перефразувань, а потужні крос-енкодери точні, але обчислювально дорогі. Тому актуальною є розробка систематичної методики обґрунтування архітектурного рішення, яка б поєднувала формальний вибір методів та кількісну оцінку вартості їх комбінування.

На основі огляду літератури сформовано перелік шести альтернативних методів: TF-IDF з косинусною подібністю, зважений коефіцієнт Жаккара на n -грамах, GloVe з усередненням векторів слів, fastText зі зваженим усередненням, бі-енкодер paraphrase-multilingual-MiniLM-L12-v2 та крос-енкодер bge-reranker-v2-m3. Методи оцінюються за п'ятьма критеріями: точність (очікувана F1-міра, $\beta = 0,40$), багатомовність з підтримкою української ($\beta = 0,20$), економія часу обробки ($\beta = 0,15$), економія апаратних ресурсів ($\beta = 0,15$), простота впровадження ($\beta = 0,10$). Якісні шкали (апаратні вимоги, багатомовність, складність реалізації) переведено у трибальну систему, всі критерії приведені до принципу максимізації. До числових значень застосовано min-max нормування.

Перед обчисленням загальної оцінки виконано аналіз за принципом Парето. Виявлено, що метод GloVe строго домінується одночасно методами TF-IDF та n -грам за всіма критеріями (нижча точність при тих самих апаратних вимогах і відсутності офіційної української моделі), тому виключений з подальшого розгляду як Парето-неефективний. Решта п'яти альтернатив парного домінування не виявляють.

Для вирішення поставленої задачі багатокритеріального вибору було обрано лінійну адитивну згортку з ваговими коефіцієнтами. Це найбільш поширений і зрозумілий метод, який дозволяє компенсувати низькі значення

одного критерію високими значеннями іншого. Крім цього метод дозволяє врахувати різну важливість критеріїв через систему вагових коефіцієнтів:

$$Z^* = \max_{i=1,m} \sum_{j=1}^n \alpha_j \beta_j a_{ij} \quad (1)$$

де α_j – нормуючі множники,

β_j – вагові коефіцієнти, що відображають відносний внесок окремих критеріїв до загального критерію,

a_{ij} – нормоване значення елемента у таблиці

Результати розрахунків лінійної адитивної згортки з ваговими коефіцієнтами наведено у таблиці 1.

Таблиця 1. Підсумки розрахунків лінійної адитивної згортки

Метод	Точність	Економія часу	Економія ресурсів	Багато-мовність	Простота впровадж.	Z^*
TF-IDF	0,35	0,99	1,00	1,00	1,00	0,185
n-грами Жаккара	0,25	1,00	1,00	1,00	1,00	0,172
fastText	0,50	0,96	1,00	0,50	0,50	0,167
Бі-енкодер	0,90	0,70	0,50	1,00	0,50	0,218
Крос-енкодер	1,00	0,00	0,00	1,00	0,50	0,192

Проведений багатокритеріальний аналіз визначає таку ієрархію методів: бі-енкодер ($Z^* = 0,218$) – лідер завдяки балансу точності, багатомовності та помірних апаратних вимог; крос-енкодер (0,192) – другий за рахунок найвищої точності, але втрачає на обчислювальній вартості; TF-IDF (0,185) та n-грами Жаккара (0,172) – швидкі базові методи без вимог до GPU; fastText (0,167) – програє через відсутність широкої багатомовної підтримки. Жоден окремий метод не є оптимальним за всіма критеріями одночасно, що відкриває простір для комбінованих рішень.

Два провідні методи – бі-енкодер та крос-енкодер – мають характеристики, що можуть доповнювати слабкі сторони одне одного. Бі-енкодер кодує речення незалежно, що дозволяє виконати індексацію через FAISS і знайти k-найближчих кандидатів зі складністю $O(\log n)$. Модель крос-енкодера обробляє пару речень як єдину послідовність. Це забезпечує високу точність оцінки, але вимагає $O(N)$ повних проходів для N кандидатів, де кожен прохід має квадратичну складність відносно довжини входу.

Щоб скомпенсувати слабкі сторони обох методів на практиці часто використовують двоетапну архітектуру. Де на першому етапі швидший, але менш точний бі-енкодера знаходить певну кількість кандидатів, а потім точніший, але повільніший крос-енкодер переранжує цей обмежений набір

прикладів, щоб видати фінальну оцінку. У літературі також показано інші види поєднання цих підходів, наприклад, через конкатенацію векторів. Загалом же така двостадійна архітектура дуже поширена, наприклад, у змаганнях з виявлення плагіату.

Розрахуємо очікуваний час обробки одного речення на корпусі з 10 000 речень, використовуючи теоретичні показники часу, що були взяті при розрахунку задачі багатокритеріального вибору. Для бі-енкодера – 15 мс на одну пару речень, для крос-енкодера – 30 мс. Якщо використовувати лише бі-енкодер для всіх пар, час становитиме приблизно $10\,000 \times 15 \text{ мс} = 150 \text{ секунд}$. Якщо використовувати лише крос-енкодер для всіх пар – $10\,000 \times 30 \text{ мс} = 300 \text{ секунд}$. У двоступеневій архітектурі з відбором $k=100$ кандидатів бі-енкодером з подальшим переранжуванням крос-енкодером загальний час становить $10\,000 \times 15 + 100 \times 30 = 153 \text{ секунд}$ – це лише на 2% більше за час самостійного бі-енкодера, але при цьому такий підхід забезпечує ймовірність, що складно перефразоване речення не буде пропущеним однією моделлю.

Отже, запропонований двоетапний підхід дозволяє формально обґрунтувати архітектурне рішення для системи виявлення парафразів. Багатокритеріальний аналіз із застосуванням принципу Парето та лінійної адитивної згортки виділяє бі-енкодер та крос-енкодер як два провідні методи, які не можуть бути відкинуті за критерієм оптимальності, але водночас і не є оптимальними поодиноці. Кількісний аналіз часових витрат показує, що поєднання цих методів у двоступеневій архітектурі додає лише близько 2% часу до самостійного бі-енкодера. Перспективними напрямками подальших досліджень є введення нечітких ваг критеріїв та аналіз чутливості рішення до зміни параметра k відбору кандидатів.

References

1. Turnitin data shows transparency about AI use benefits students and educators. Turnitin. URL: <https://www.turnitin.com/press/turnitin-data-shows-transparency-about-ai-use-benefits-students-and-educators> (дата звернення: 10.05.2026).
2. Are Neural Language Models Good Plagiarists? A Benchmark for Neural Paraphrase Detection / J. P. Wahle та ін. 2021 ACM/IEEE Joint Conference on Digital Libraries (JCDL), м. Champaign, IL, USA, 27–30 верес. 2021 р. 2021. URL: <https://doi.org/10.1109/jcdl52503.2021.00065>
3. Transformer Models for Paraphrase Detection: A Comprehensive Semantic Similarity Study / D. Ortiz Martes та ін. Computers. 2025. Т. 14, № 9. С. 385. URL: <https://doi.org/10.3390/computers14090385>
4. Amirzhanov A., Turan C., Makhmutova A. Plagiarism types and detection methods: a systematic survey of algorithms in text analysis. Frontiers in Computer Science. 2025. Т. 7. URL: <https://doi.org/10.3389/fcomp.2025.1504725>

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ПЕРЕРАХУВАННЯ КОРИСТУВАЧІВ НА ПОШТОВИХ СЕРВЕРАХ ЗА ПРОТОКОЛОМ SMTP

Трофименко Максим

курсант 3 курсу навчально-наукового інституту №4
Харківський національний університет внутрішніх справ

Калякін Сергій

старший викладач кафедри протидії кіберзлочинності
Харківський національний університет внутрішніх справ
м. Кам'янець-Подільський, Україна

Робота присвячена дослідженню технічних аспектів та ризиків перерахування користувачів за протоколом SMTP. У дослідженні проведено порівняльний аналіз ефективності інструментів автоматизованої розвідки та методів виявлення дійсних облікових записів. Окрему увагу приділено стратегіям захисту поштової інфраструктури в контексті сучасних кіберзагроз.

Еволюція методів кіберрозвідки демонструє стабільне зростання складності атак на початкових етапах. За даними аналітичних звітів, понад 90% цілеспрямованих атак (APT) починаються з фази збору інформації про персонал організації. Перерахування користувачів (SMTP Enumeration) є критичним елементом цього процесу, оскільки дозволяє зловмисникам верифікувати цілі для подальшого фішингу або атак типу «brute-force». Актуальність дослідження зумовлена необхідністю перегляду застарілих конфігурацій поштових серверів (Postfix, Exim, Exchange) відповідно до сучасних стандартів безпеки [1].

Значний внесок у розв'язання суміжних проблем безпеки електронної пошти внесли науковці кафедри протидії кіберзлочинності ХНУВС. Зокрема, у дослідженнях І. В. Заїки та В. В. Носова детально розглянуто методи детектування фішингових листів, що базуються на глибокому аналізі метаданих та службових заголовків протоколу SMTP, що підкреслює важливість комплексного моніторингу поштової інфраструктури [2].

Метою роботи була практична оцінка методів перерахування за допомогою стандартних команд протоколу SMTP (RFC 5321) [3]. У межах дослідження було застосовано комплексний підхід до аналізу функціональності трьох популярних утиліт: smtp-user-enum [4], swaks [5] та Metasploit (модуль smtp_enum) [6].

Експериментальна перевірка показала суттєві відмінності в підходах інструментів:

- ❖ Утиліта smtp-user-enum забезпечила ефективну обробку значних масивів даних у словниковому режимі, реалізуючи одночасну перевірку через методи VRFY, EXPN та RCPT TO.

- ❖ Інструмент swaks дозволив реалізувати варіативне ручне тестування та налагодження шляхом детального конструювання SMTP-транзакцій, що дало

змогу верифікувати реакцію сервера на кожному етапі взаємодії для виявлення специфічних помилок конфігурації.

❖ Фреймворк Metasploit дозволив систематизувати отримані результати за допомогою вбудованої бази даних, що є необхідним для проведення тривалих аудитів безпеки.

Встановлено, що найпоширенішим вектором витоку даних є зловживання командою RCPT TO. На відміну від команд VRFY та EXPN, які часто вимкнені за замовчуванням, логіка обробки адресатів (коди 250 OK проти 550 User unknown) залишається доступною на багатьох серверах для забезпечення сумісності. Крім того, дослідження підтвердило ефективність «часових атак» (Timing Attacks): аналіз затримок при зверненні до бази даних дозволяє ідентифікувати дійсних користувачів навіть за умови уніфікації відповідей сервера [7]. Згідно з класифікацією MITRE ATT&CK, такі дії відповідають техніці збору ідентифікаційних даних [8].

Стратегії протидії. Результати аналізу підтверджують, що захист має бути багаторівневим. Поряд із технічним «загартовуванням» (hardening) конфігурації, доцільним є впровадження методів Tarptitting (штучне уповільнення відповідей) та використання систем SIEM для моніторингу аномальної активності на 25-му порту. Для повного маскуванню структури організації рекомендовано використання Catch-all адрес, що робить автоматизоване сканування технічно недоцільним для нападника [9].

Дослідження показує, що SMTP-перерахування залишається дієвим методом розвідки через логічні недоліки конфігурації МТА. Успішна протидія потребує відмови від «балакучих» налаштувань сервера на користь систем, що надають мінімально необхідний обсяг інформації зовнішньому світу. Подальші дослідження мають бути спрямовані на інтеграцію методів машинного навчання для виявлення складних паттернів сканування в режимі реального часу.

Список використаних джерел

1. NIST Special Publication 800-115. Technical Guide to Information Security Testing. URL: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-115.pdf>
2. Заїка І. В., Носов В. В. Дослідження методів детектування фішингових листів на основі аналізу метаданих та службових заголовків SMTP. Наукові тренди постіндустріального суспільства : матеріали XI Міжнародної наукової конференції (м. Київ, 6 березня 2026 р.) / Міжнародний центр наукових досліджень. Київ : МЦНД, 2026. С. 89–97. URL: <https://archives.mcnd.org.ua/index.php/conference-proceeding/issue/view/06.03.2026/84>
3. RFC 5321. Simple Mail Transfer Protocol. J. Klensin (October 2008). URL: <https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc5321>
4. smtp-user-enum | Kali Linux Tools. URL: <https://www.kali.org/tools/smtp-user-enum/>

5. SWAKS — Swiss Army Knife for SMTP. Project page and documentation. URL: <https://www.jetmore.org/john/code/swaks/>
6. Scanner SMTP Auxiliary Modules - Metasploit Unleashed. URL: <https://www.offsec.com/metasploit-unleashed/scanner-smtp-auxiliary-modules/>
7. Помилки SMTP сервера. Блог HostZealot. URL: <https://www.hostzealot.com.ua/blog/about-web-hosting/pomylyky-smtp-servera-i-yak-yikh-usunuty>
8. MITRE ATT&CK Matrix. Reconnaissance: Gather Victim Identity Information — Email Addresses (T1589.002). URL: <https://attack.mitre.org/techniques/T1589/002/>
9. Guidelines on Electronic Mail Security. NIST SP 800-45 Version 2. URL: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-45v2.pdf>

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ЗБОРУ ІНФОРМАЦІЇ ІЗ СЕРВІСІВ WHOIS ТА DNS ДЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ВЛАСНИКІВ РЕСУРСІВ

Кравченко Іван

курсант інституту № 4

Харківського національного університету внутрішніх справ

Науковий керівник:

Калякін Сергій

старший викладач кафедри протидії кіберзлочинності

Харківський національний університет внутрішніх справ

м. Кам'янець-Подільський, Україна

За даними Урядової команди реагування на комп'ютерні надзвичайні події України (CERT-UA), лише протягом останнього року зафіксовано понад 3000 кіберінцидентів, значна частина яких спиралася на глибоко анонімізовану серверну інфраструктуру. Злочинна діяльність дедалі більше переходить у кіберпростір, тому проблема точної ідентифікації адміністраторів і власників тінювих вебресурсів стоїть надзвичайно гостро. В умовах гібридної війни та постійних кібератак швидке встановлення реального місцезнаходження ворожих серверів є одним із пріоритетів Стратегії кібербезпеки України та безпосереднім завданням підрозділів кіберполіції [1].

Як зазначають дослідники кафедри кібербезпеки ХНУВС, зокрема проф. Носов В. В., під час попередження та розслідування високотехнологічних злочинів критично важливим є комплексний аналіз залишених цифрових слідів, оскільки стандартні підходи часто виявляються неефективними проти підготовлених зловмисників [2]. Зазвичай для перевірки доменів використовують службу DNS та протокол WHOIS. Але сьогодні правопорушники масово ховають свої справжні IP-адреси за легальними

сервісами захисту, такими як Cloudflare (використовуючи їх як reverse proxy) [3]. Через це класичні інструменти мережевої розвідки часто заходять у глухий кут, і фахівцям доводиться спиратися на історичні дані та бази регіональних реєстраторів.

Метою цієї роботи є дослідження того, як ефективно збирати інформацію із сервісів WHOIS та DNS для деанонізації власників прихованих ресурсів, та перевірка цих методів на практиці в операційній системі Kali Linux [4].

Під час роботи з інструментами деобфускації стало зрозуміло, що через європейські правила захисту даних (GDPR) прямі WHOIS-запити до доменів майже нічого не дають — контакти власника приховані політикою Privacy Protection [5]. Водночас DNS-трафік іде через сервери захисту, тому стандартні методи OSINT-розвідки втрачають свою інформативність.

Для перевірки цих методів ми створили експериментальне середовище в Kali Linux. Аналіз цільового ресурсу утилітами WHOIS, dig та dnsrecon показав, що домен резолвиться на транзитні IP-адреси (104.20.29.150 та 172.66.171.73). Як з'ясувалося, вони належать інфраструктурі Cloudflare (AS13335), що унеможливило пряму ідентифікацію власника.

Щоб обійти цей захист, у межах роботи було розроблено програмний сценарій мовою Python. Він використовує API сервісу HackerTarget для вилучення історичних A-записів із баз Passive DNS [6]. Цей підхід спрацював: ми змогли оминати Cloudflare і знайти справжню IP-адресу бекенд-сервера (80.91.164.19), на якому фізично розміщено сайт.

Наступним кроком була ідентифікація власника цього сервера. Ми відправили цілеспрямований WHOIS-запит щодо знайденої IP-адреси до бази RIPE NCC [7]. З'ясувалося, що сервер входить до діапазону українського хостинг-провайдера DATAGROUP (AS32080). Перевірка хоста утилітою nmap [8] підтвердила його активність та виявила відкриті порти (80/tcp, 443/tcp, 25/tcp, 53/tcp).

Практична цінність цих методів для підрозділів Департаменту кіберполіції полягає в тому, що вони дають аналітикам та оперативникам дієвий алгоритм розслідування. Аналіз історичних DNS-записів допомагає деанонізувати джерело атаки і зібрати технічно грамотну доказову базу для кримінальних проваджень. Маючи конкретні IP-адреси та дані хостинг-провайдерів, поліція може готувати офіційні запити, встановлювати особу орендаря сервера (власника ресурсу) та оперативно блокувати ворожу IT-інфраструктуру.

Проведене дослідження підтверджує: навіть з урахуванням обмежень GDPR та масового використання reverse proxy, комплексний аналіз інформації із сервісів WHOIS та DNS залишається надійним механізмом деанонізації. Поєднання баз Passive DNS та цільових запитів до RIPE NCC формує дієвий інструмент правоохоронних органів для розкриття високотехнологічних злочинів.

Список використаних джерел

1. Про Стратегію кібербезпеки України : Указ Президента України від 26.08.2021 № 447/2021. Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/447/2021> (дата звернення: 23.05.2026).

2. Носов В. В., Манжай І. А. Окремі аспекти аналізу криптовалютних транзакцій під час попередження та розслідування злочинів. *Право і Безпека*. 2021. № 1 (80). С. 93-100. URL: <https://dspace.univd.edu.ua/entities/publication/e6c8c349-e12d-4f26-a4fc-9b424db639e8> (дата звернення: 23.05.2026).
3. MITRE ATT&CK Matrix for Enterprise. MITRE. URL: <https://attack.mitre.org/> (дата звернення: 23.05.2026).
4. Hertzog R., O'Gorman J., Aharoni M. *Kali Linux Revealed: Mastering the Penetration Testing Distribution*. OffSec Press. URL: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5d/Kali-Linux-Revealed-2021-edition.pdf> (дата звернення: 23.05.2026).
5. General Data Protection Regulation (GDPR) – Official Legal Text. GDPR-info. URL: <https://gdpr-info.eu/> (дата звернення: 23.05.2026).
6. Bazzell M. *Open Source Intelligence Techniques: Resources for Searching and Analyzing Online Information* (9th Edition). IntelTechniques Official. URL: <https://inteltechniques.com/book1.html> (дата звернення: 23.05.2026).
7. RIPE Database Reference Manual. RIPE Network Coordination Centre. URL: <https://docs.db.ripe.net/> (дата звернення: 23.05.2026).
8. Lyon G. *Nmap Network Scanning: The Official Nmap Project Guide to Network Discovery and Security Scanning*. Nmap.org. URL: <https://nmap.org/book/> (дата звернення: 23.05.2026).

WEB APPLICATIONS ARCHITECTURE COMPARISON: MONOLITHIC VERSUS MICROSERVICES

Bukhantsov D.O.

Student

Research supervisor: **Oliinyk O.O.**

Senior Lecturer

Department of Software Engineering

Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine

Web application architecture has undergone a radical transformation over the past three decades. Understanding the current choice between monolithic and microservices architectures requires tracing this evolution from the early days of single-server deployments to modern cloud-native ecosystems.

In the infancy of the modern web, application architecture was straightforward and highly constrained by physical hardware. Applications typically were deployed onto a single physical server, where enterprises were forced to purchase increasingly expensive and powerful hardware to handle more traffic. Furthermore, severe resource contention meant that a single intensive database query could completely starve the application logic of CPU and RAM, freezing the user interface [1].

By decoupling the architecture into distinct logical and physical tiers while maintaining a unified monolithic codebase, software architects unlocked horizontal scalability. They could clone the monolithic backend across multiple servers placed behind a load balancer, which effectively eliminated the catastrophic single point of failure. If one application server crashed, traffic was simply rerouted to another.

The enduring popularity of the monolithic style stems from its foundational simplicity, which provides significant advantages throughout the initial software development lifecycle. Managing infrastructure requires configuring only one runtime environment, which minimizes DevOps overhead and lowers total cost of ownership and deployment and makes it significantly easier to test and debug. Communication between different functional modules is fast because it occurs via in-process memory calls rather than network sockets. Despite these advantages, as an application experiences significant growth in traffic, feature complexity, and engineering team size, the monolithic model inevitably encounters systemic bottlenecks. A monolithic architecture doesn't provide an amenable scale for specific components independently: developers have to test the whole system even after the smallest code change. If some feature experiences high traffic, entire monolithic application must be duplicated across new servers, which leads to inefficient resource allocation and inflated cloud infrastructure costs. If a critical bug or memory leak occurs in a single module, it can bring down the entire system process. This structural coupling also introduces deployment bottlenecks. Because the application is a single deployable unit, all code modifications must pass through a unified Continuous Integration and Continuous Deployment pipeline, causing compilation and testing cycles to escalate significantly as the codebase grows. The uniform technology stack mandated by monolithic applications creates a restrictive ecosystem. Developers cannot utilize alternative languages or frameworks that might be better suited for specific, isolated features. Furthermore, a monolithic architecture is well-suited for small teams, but it risks introducing code ownership friction as engineering organizations scale [2].

As the limitations of holistic scaling, code entanglement, and deployment friction began to stifle the operational agility of growing enterprises, the necessity for extreme decoupling became undeniable. An alternative model that could enforce strict domain boundaries, isolate runtime failures, and decentralize team ownership became an absolute imperative. Powered by the parallel evolution of cloud-native infrastructure, virtualization, and containerization technologies, this quest for operational autonomy led directly to the emergence of Microservices Architecture. This distributed approach redefines the application not as a single cohesive unit, but as a network of independent, specialized services tailored to overcome the structural boundaries of the monolith, and used by noteworthy companies like Netflix, Uber, Amazon, Spotify and Airbnb.

Microservice architecture provides possibilities for organization to scale exactly the services that need more resources. For example, during peak seasons, Airbnb scales up search and booking services while keeping other services at normal capacity. This modular approach improves resource efficiency and reduces infrastructure costs compared to scaling entire monolithic applications. This architecture increases agility, because autonomous teams own specific services end-to-end. They can choose the best

technologies for their needs, test ideas rapidly, and release features without waiting for full application redeployments, so independent services enable seamless introduction of new components without system-wide downtime. Testing, deployment pipelines, etc. support fast and reliable releases [3].

If one service fails, the rest of the application continues operating. Users can still browse, add items to carts, and check out. This isolation, supported by patterns like circuit breakers, minimizes downtime and is critical for high-availability systems where outages are very expensive.

Despite their benefits, microservices introduce substantial systemic overhead by shifting the primary engineering challenge from application code to complex infrastructure operations. Moving communication across network boundaries introduces cumulative latency and requires intricate patterns to handle timeouts and API versioning. Furthermore, enforcing an isolated database-per-service model eliminates traditional ACID compliance and relational joins, forcing systems to rely on eventual consistency and complex transactional patterns. Finally, this distributed setup significantly expands the network attack surface – demanding robust API gateways and encryption – while complicating end-to-end testing and requiring mature DevOps automation and distributed tracing toolchains for debugging [4].

Microservices architecture represents the modern standard for most growing and large-scale web applications, particularly in cloud-native environments. It offers independent scaling of individual components, fault isolation, faster innovation, technology flexibility, and better cost efficiency at scale. However, the choice depends on context: monolithic architecture is preferable when building small applications, MVPs, or when working with small teams, as it provides simplicity, faster initial development, easier testing and debugging, and lower operational overhead. Switch to microservices for complex, high-traffic applications with large engineering teams and rapidly evolving features, where independent scaling, high availability, and team autonomy become critical. Many successful organizations start with a monolith and gradually evolve toward microservices as the application and team grow. The key is to match the architecture to your current size, complexity, and scalability needs.

References

1. Damsak, B. (2021). Evolution of Client-Server Architecture and Web-servers. Medium. <https://damsak.medium.com/evolution-of-client-server-architecture-and-web-servers-cd58f60436f7>
2. IBM. Monolithic architecture vs. microservices: What's the difference? IBM Think. <https://www.ibm.com/think/topics/monolithic-vs-microservices>
3. Amazon Web Services. What's the Difference Between Monolithic and Microservices Architecture? AWS. <https://aws.amazon.com/compare/the-difference-between-monolithic-and-microservices-architecture/>
4. IBM. (2025). Microservices advantages and disadvantages. IBM Think. <https://www.ibm.com/think/insights/microservices-advantages-disadvantages>

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ СКРИПТІВ NMAP SCRIPTING ENGINE (NSE) У ПОШУКУ КРИТИЧНИХ ВРАЗЛИВОСТЕЙ

Перевалов Назар Юрійович

курсант 3-го курсу навчально-наукового інституту №4
Харківський національний університет внутрішніх справ, Україна

Науковий керівник:

Калякін Сергій Володимирович

старший викладач кафедри протидії кіберзлочинності ННІ №4
Харківський національний університет внутрішніх справ, Україна

Глобальна цифровізація та критична залежність сервісів від мережевих систем підвищують ризики кібератак. Масштабність загрози підтверджується міжнародною статистикою: згідно зі звітом IBM Cost of a Data Breach Report 2024, середня вартість одного витоку даних досягла історичного максимуму у 4,88 млн доларів США [1]. У таких умовах превентивне виявлення недоліків безпеки стає пріоритетним завданням захисту інформаційних систем. Одним із найбільш ефективних та доступних інструментів для автоматизованого аналізу мережевої інфраструктури є сканер Nmap [2]. Особливої уваги заслуговує його підсистема — Nmap Scripting Engine (NSE) [3], яка завдяки використанню спеціалізованих скриптів дозволяє не лише проводити розвідку, а й ідентифікувати критичні вразливості на ранніх етапах аудиту безпеки.

Метою дослідження є оцінка можливостей інструментарію NSE сканера Nmap у процесі ідентифікації мережевих вразливостей та аналіз його ефективності для мінімізації ризиків несанкціонованого доступу до інформаційних систем.

Аналіз сучасних досліджень підтверджує, що завдяки впровадженню NSE, сканер Nmap еволюціонував у потужну платформу для виявлення CVE, проте, як зазначають Адхікарі та інші [4], більшість робіт мають оглядовий характер і не надають експериментальних даних щодо точності окремих категорій скриптів. Питання автоматизації через Python, детально розглянуті Яцеком Волошиним [5], фокусуються на швидкості обробки великих масивів даних, але не враховують ризики помилкових спрацьовувань при автоматизованому аудиті. Водночас дослідження Гарсії, Суареса та інших з Університету Ов'єдо [6] вказують на проблему низької продуктивності аудиторів через складність синтаксису NSE, що часто обмежує практичне використання інструменту лише базовими функціями. Окрему увагу протидії автоматизованим засобам розвідки противника приділено у дослідженні Груби В. В. та Калякіна С. В. [7], де обґрунтовано концепцію динамічної зміни конфігурації захисних бар'єрів мережі, що робить статичні знімки сканування неактуальними ще до моменту завершення збору даних. Таким чином, попри наявні напрацювання, залишається потреба в експериментальній оцінці ефективності конкретних наборів скриптів

для ідентифікації критичних вразливостей, що і визначає спрямування даної роботи.

Для підтвердження теоретичних положень роботи було проведено експериментальне дослідження можливостей Nmap Scripting Engine (див. таб. 3.1). У ході тестування було перевірено ефективність спеціалізованих скриптів у виявленні критичних вразливостей на різних мережевих сервісах та портах. Отримані результати дозволяють оцінити рівень загрози згідно зі шкалою CVSS та спрогнозувати можливі наслідки експлуатації виявлених недоліків.

Таблиця 3.1. Результати експериментального виявлення критичних вразливостей засобами NSE.

Сервіс/Порт	Використаний NSE-скрипт	Виявлена вразливість	Рівень критичності (CVSS)	Можливі наслідки експлуатації
SMB (порт 445)	smb-vuln-ms17-010	CVE-2017-010 (EternalBlue)	9.3 (Critical)	Віддалене виконання коду (RCE), захоплення контролю над системою.
HTTP (порт 80/443)	http-vulners / vulscan	CVE-2021-41773 (Apache Path Traversal)	7.5 (High)	Читання довільних файлів сервера, витік конфіденційних даних.
SSH (порт 22)	ssh-brute	Weak/Default Credentials	8.5 (High)	Несанкціонований доступ до терміналу через підбір пароля.
FTP (порт 21)	ftp-anon	Anonymous FTP Access	5.0 (Medium)	Неавторизоване завантаження або зміна файлів на сервері.
SSL/TLS	ssl-heartbleed	CVE-2014-0160 (Heartbleed)	7.5 (High)	Зчитування вмісту оперативної пам'яті сервера (ключі, паролі).
RDP (порт 3389)	rdp-vuln-ms12-020	MS12-020 (RDP DoS)	7.8 (High)	Викликання відмови в обслуговуванні (синій екран смерті).

Отримані результати експериментального сканування підтверджують високу ефективність використання скриптів Nmap Scripting Engine для ідентифікації критичних вразливостей у мережевій інфраструктурі. Під час дослідження було встановлено, що використання спеціалізованих скриптів, таких як smb-vuln-ms17-010 та ssl-heartbleed, дозволяє не лише виявити відкриті порти, а й точно ідентифікувати конкретні CVE з високим рейтингом небезпеки за шкалою CVSS (від 7.5 до 10.0). Зокрема, успішна ідентифікація вразливості

EternalBlue (MS17-010) продемонструвала здатність інструменту виявляти недоліки, що дозволяють виконувати віддалений код (RCE), що є критичним для безпеки корпоративних мереж. Аналіз виявлених дефектів у протоколах RDP та FTP показав, що автоматизовані скрипти NSE ефективно знаходять помилки конфігурації та застарілі версії ПЗ, які можуть бути використані для проведення DoS-атак або несанкціонованого зчитування даних із пам'яті сервера.

Результати виявили, що використання спеціалізованих скриптів NSE дозволяє з високою точністю ідентифікувати критичні вразливості, такі як MS17-010 (EternalBlue) та Heartbleed, безпосередньо під час мережевого сканування. Експериментально підтверджено, що інструмент ефективно виявляє недоліки конфігурації протоколів SMB, RDP та SSL/TLS, класифікуючи їх за шкалою CVSS як загрози високого рівня (7.5–10.0 балів). Встановлено, що автоматизація процесу за допомогою NSE суттєво скорочує час на проведення аудиту безпеки, дозволяючи виявляти вектори атак для віддаленого виконання коду (RCE) та несанкціонованого зчитування даних ще до моменту їх експлуатації зловмисниками.

Вектори майбутніх досліджень мають бути спрямовані на інтеграцію Nmap із алгоритмами штучного інтелекту для автоматичного підбору інтенсивності сканування та мінімізації ризику виявлення. Перспективним є також створення кастомних скриптів на мові Lua для аналізу специфічних протоколів промислових систем (SCADA) та пристроїв інтернету речей (IoT), де стандартні рішення часто виявляються недостатніми.

Список використаних джерел

1. Bonderud D. Cost of a data breach 2024: Financial industry | IBM. IBM. URL: <https://www.ibm.com/think/insights/cost-of-a-data-breach-2024-financial-industry> (дата звернення: 24.05.2026).
2. Nmap: the Network Mapper - Free Security Scanner. Nmap: the Network Mapper - Free Security Scanner. URL: <https://nmap.org/> (дата звернення: 24.05.2026).
3. Nmap Scripting Engine (NSE) | Nmap Network Scanning. Nmap: the Network Mapper - Free Security Scanner. URL: <https://nmap.org/book/man-nse.html> (дата звернення: 24.05.2026).
4. A Comprehensive Analysis of Network Scanning and Security Assessment Tool / P. Adhikari et al. ResearchGate. 2026. URL: https://www.researchgate.net/publication/399910582_A_COMPREHENSIVE_ANALYSIS_OF_NETWORK_SCANNING_AND_SECURITY_ASSESSMENT_TOOL (дата звернення: 24.05.2026).
5. Using Nmap and Python for an automated network security audit / J. Wołoszyn et al. ResearchGate. 2024. URL: https://www.researchgate.net/publication/386537527_Using_Nmap_and_Python_for_an_automated_network_security_audit (дата звернення: 24.05.2026).
6. Redondo, J. M. R., & Cuesta, D. (2019). Towards Improving Productivity in NMap Security Audits. *Journal of Web Engineering*, 18(7), 539–578. <https://doi.org/10.13052/jwe1540-9589.1871> (дата звернення: 24.05.2026).

7. Груба В. В., Калякін С. В. Інноваційний метод Firewall Phase-Shift Obfuscation (FPO) у системах мережевого захисту. Актуальні проблеми забезпечення державної безпеки: матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф. Харків: ХНУВС, 2025. С. 76–79. URL: <https://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/27887/1/97B19680BDB8BA-9281B583BA80B097BD818CBAV0-BAVEBD84B580B5BD86968F-A4979491-3.pdf#page=76> (дата звернення: 24.05.2026).

ОБГРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЧАСОВОЇ НАДЛИШКОВОСТІ ПІД ЧАС ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЕЛЕКТРОННОГО КОМУНІКАЦІЙНОГО ОБЛАДНАННЯ МЕРЕЖ ЗВ'ЯЗКУ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Могилевич Д.І.

д. т. н., професор

ІСЗЗІ НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», Україна

Долженко Г.В.

ад'юнкт

ВІТІ ім. Героїв Крут, Україна

На основних етапах життєвого циклу мереж зв'язку спеціального призначення (МЗСП), під час експлуатації та технічного обслуговування окремих елементів та мережі зв'язку загалом реалізується основна ціль її функціонування – виконання вимог забезпечення абонентів зв'язком із заданою якістю. Забезпечення якісного управління військами в першу чергу залежить від оснащення сучасними засобами зв'язку, з впровадженням яких виникають певні труднощі через відсутність практичних рекомендацій щодо операцій технічного обслуговування та ремонту, проведення яких впливає на надійність функціонування електронного комунікаційного обладнання.

Підвищення надійності функціонування електронного комунікаційного обладнання (ЕКО) МЗСП за допомогою удосконалення існуючої системи технічного обслуговування та ремонту є актуальною задачею, яка потребує постійної уваги, особливо в умовах ведення бойових дій, адже відмови та збої можуть призвести до фатальних наслідків, які можуть вимірюватись людськими життями. Перспективною вважається стратегія ТО за станом – це стратегія, згідно з якою перелік та періодичність операцій ТО визначається фактичним технічним станом виробу в момент початку обслуговування. Вона ґрунтується на використанні поточної інформації про дійсний стан об'єкта, яка отримується в процесі його експлуатації. При цій стратегії ТО всі види профілактичних робіт на об'єкті проводяться в строк та в обсязі, який встановлюється в результаті прийняття рішення за даними поточного контролю технічного стану [1].

Надійність функціонування ЕКО в реальних умовах експлуатації залежить від великого числа випадкових та невідповідних, зовнішніх та внутрішніх по відношенню до ЕКО факторів. Найсуттєвіше впливають на функціонування ЕКО фактори, що характеризують безвідмовність та ремонтпридатність, періодичність проведення контролю технічного стану, вид надлишковості, що використовується, режими використання та характер дії, наявність механізму індикації відмов. Надлишковість – додаткові засоби і (або) можливість понад мінімально необхідних для виконання об'єктом заданих функцій. Залежно від характеру додаткових засобів і можливостей, використовуваних для забезпечення надійності, на даний час розрізняють п'ять видів надлишковості: структурну, часову, інформаційну, функціональну та навантажувальну. Вид використовуваної надлишковості визначає метод резервування. [2]

Ефективність застосування часової надлишковості на даних час не достатньо досліджена та вимагає доопрацювання, адже в реальних умовах експлуатації не всі відмови призводять до втрати функціонування, якщо є допустимий резерв часу.

Імітаційне моделювання процесу функціонування ЕКО МЗСП, що включає в себе поступову деградацію технічного стану обладнання, дозволяє зробити висновок, що використання часової надлишковості не лише при проведенні відновлення працездатності (ремонт), а і при проведенні контролю технічного стану (КТС) із врахуванням впливу експлуатаційних факторів є доцільним та дозволяє покращити показники надійності функціонування.

Використання часової надлишковості вбудованої в алгоритм функціонування ЕКО дозволяє суттєво зменшити коефіцієнт простою при оптимальних значеннях періоду проведення контролю технічного стану. Введення резерву часу здійснює вплив еквівалентний структурному резервуванню. В деяких випадках відмови та збої не призводять до зриву функціонування, якщо їхні наслідки можуть бути усунені в межах допустимого резерву часу. Результати дослідження показують, що оптимальний період КТС визначається обраним критерієм ефективності, оскільки екстремальні значення коефіцієнта технічного використання та середніх питомих витрат досягаються за різних значень періоду КТС.

Список використаних джерел

1. Methodology for determining the sequence of checking radio electronic complexes at maintenance / L. M. Sakovych et al. Military Technical Collection. 2020. No. 22. P. 66–73. URL: <https://doi.org/10.33577/2312-4458.22.2020.66-73> (date of access: 19.05.2026).
2. Kononova I. V., Dubyna V. O. INTEGRATED USE OF REDUNDANCY TO IMPROVE THE RELIABILITY OF COMMUNICATIONS EQUIPMENT. Scientific notes of Taurida National V.I. Vernadsky University. Series: Technical Sciences. 2023. No. 5. P. 40–45. URL: <https://doi.org/10.32782/2663-5941/2023.5/08> (date of access: 19.05.2026).

РОЗРОБКА ДИНАМІЧНИХ БІБЛІОТЕК (DLL) МОВОЮ АСЕМБЛЕРА ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ КРИТИЧНИХ МОДУЛІВ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Желейкіна А.С.

Державний торговельно-економічний університет,
м. Київ, Україна

Сучасне програмне забезпечення будується на принципах модульності, де окремі функціональні компоненти виносяться у самостійні бібліотеки. Динамічні бібліотеки (Dynamic Link Library, DLL) у середовищі Windows є стандартним механізмом такої модуляризації. Розробка DLL безпосередньо мовою асемблера Intel x86/x64 відкриває можливість створення надшвидких низькорівневих модулів, придатних для використання з будь-якої мови програмування вищого рівня — C, C++, Delphi, Python тощо, що є актуальним при розробці критичних за часом компонентів.

Структура DLL, написаної мовою асемблера (MASM/NASM), включає кілька обов'язкових елементів. По-перше, точку входу DllMain, яка викликається операційною системою при завантаженні та вивантаженні бібліотеки. По-друге, секції .data та .bss для зберігання даних. По-третє, директиву EXPORT, що визначає перелік функцій, доступних зовнішнім споживачам. Компонування здійснюється з використанням link.exe із ключем /DLL, результатом є пара файлів: власне бібліотека (.dll) та імпортна бібліотека (.lib) [1].

Практична цінність DLL на асемблері проявляється передусім у задачах, де вузьке місце продуктивності зосереджено в конкретній функції: обробка масивів числових даних, цифрова фільтрація сигналів, обчислення контрольних сум. Прямий контроль над регістрами процесора (EAX, EBX, ECX, EDX та їхніми 64-бітними аналогами), відсутність накладних витрат компілятора та можливість використання SIMD-інструкцій (SSE, AVX) дозволяють досягти продуктивності, недосяжної засобами мов вищого рівня [2].

Таблиця 1 – Порівняння способів підключення DLL у Windows

Параметр	Статичне завантаження	Динамічне завантаження
Зручність використання	Висока (автоматичне зв'язування)	Потребує GetProcAddress
Гнучкість	Низька (фіксована при старті)	Висока (підміна модулів)
Пам'ять	DLL завжди в пам'яті	Завантажується за потребою
Контроль помилок	Обмежений	Повний

Угода про виклик (calling convention) є критично важливим аспектом при розробці DLL на асемблері. Для 32-бітних DLL Windows використовується угода stdcall: аргументи передаються через стек у зворотному порядку, а очистку стеку

виконує викликана функція. У 64-бітному середовищі застосовується Microsoft x64: перші чотири аргументи передаються через регістри RCX, RDX, R8, R9, решта — через стек. Дотримання цих угод є обов'язковою умовою коректної взаємодії з викликаючим кодом [3].

Серед основних переваг асемблерних DLL варто виділити: мінімальний розмір результуючого файлу (відсутність рантайм-бібліотек компілятора), детерміновану поведінку в реальному часі та можливість точного профілювання продуктивності на рівні тактів процесора. Перераховані властивості роблять такий підхід особливо доцільним при розробці драйверів, системних утиліт та модулів обробки сигналів у промислових системах керування.

Для підтвердження практичної ефективності підходу було розроблено тестову DLL, що містить функцію побайтового обчислення контрольної суми CRC32 масиву даних. Реалізація виконана мовою асемблера MASM з використанням інструкцій XOR, SHR та таблиці підстановки, розміщеної у секції .data. Розмір отриманого файлу бібліотеки склав 3,5 КБ проти 48 КБ для аналогічної функції, скомпільованої засобами MSVC, що свідчить про суттєве скорочення накладних витрат рантайм-середовища.

Розробка динамічних бібліотек засобами мови асемблера Intel є ефективним методом оптимізації критичних модулів програмного забезпечення. Набуті навички — знання угод про виклик, механізмів Win32 API, організації пам'яті та структури PE-файлів — формують глибоке розуміння взаємодії програм з апаратним середовищем і є важливою компетенцією сучасного інженера-програміста. Зокрема, розуміння структури PE-заголовка є необхідним для коректного формування секції експортів та налаштування таблиці імпорту при компонуванні бібліотеки [4].

Список використаних джерел

1. Microsoft Corporation. Dynamic-Link Libraries (DLLs) [Електронний ресурс] / Microsoft Corporation // Microsoft Learn. – 2023. – Режим доступу: <https://learn.microsoft.com/en-us/windows/win32/dlls/dynamic-link-libraries> (дата звернення: 10.05.2025).
2. Intel Corporation. Intel® 64 and IA-32 Architectures Software Developer's Manual. Volume 2: Instruction Set Reference / Intel Corporation. – Santa Clara : Intel Corporation, 2023. – 2198 с. – Режим доступу: <https://www.intel.com/content/www/us/en/developer/articles/technical/intel-sdm.html> (дата звернення: 10.05.2025).
3. Microsoft Corporation. x64 calling convention [Електронний ресурс] / Microsoft Corporation // Microsoft Learn. – 2023. – Режим доступу: <https://learn.microsoft.com/en-us/cpp/build/x64-calling-convention> (дата звернення: 10.05.2025).
4. Pietrek M. An In-Depth Look into the Win32 Portable Executable File Format / M. Pietrek // MSDN Magazine. – 2002. – Parts 1–2. – Режим доступу: https://bytewriter.com/resources/pietrek_in_depth_look_into_pe_format_pt1.htm (дата звернення: 10.05.2025).

РОЗРОБКА ВЕБ-ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ НАДАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ VPS-СЕРВЕРАМИ

Будзінський Артем Олександрович

Здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

Дудник Олександр Олександрович

Кандидат технічних наук, доцент

Кафедра програмного забезпечення

Вінницький національний технічний університет, Україна

Анотація

Досліджено проблему централізованого моніторингу та розподілу ресурсів у межах віртуальних виділених серверів (VPS). Проаналізовано наявні платформи віртуалізації та визначено їхні обмеження при роботі на невеликих локальних кластерах. Запропоновано сервісно-агентну архітектуру та текстову логіку визначення загального навантаження обчислювальних вузлів. Реалізовано програмний комплекс, здатний в автоматизованому режимі масштабувати ресурси, запускати резервні сервери та відновлювати роботу системи після апаратних збоїв.

Ключові слова: VPS, віртуалізація, розподілені системи, моніторинг ресурсів, автоматизоване масштабування, gRPC, сервісно-агентна архітектура.

Abstract

The paper investigates the problem of centralized monitoring and resource allocation within virtual dedicated server (VPS) environments. Existing cloud-level virtualization platforms are analyzed, and their limitations when deployed on small or specialized clusters are identified. A service-agent architecture and a text-based logic for determining the total workload of physical computing nodes are proposed. A software package has been implemented that is capable of automated resource scaling, launching backup server instances, and recovering system operations after hardware failures in an automated mode.

Keywords: VPS, virtualization, distributed systems, resource monitoring, automated scaling, gRPC, service-agent architecture.

Вступ

Сьогодні попит на хмарні обчислення та віртуальні виділені сервери (VPS) стрімко зростає. Коли ІТ-інфраструктура компанії розширюється, адмініструвати велику кількість фізичних серверів та сотні віртуальних машин вручну стає занадто складно. Це призводить до помилок через людський чинник, простоїв у роботі та неефективного використання потужностей комп'ютерів.

Великі промислові платформи (на кшталт OpenStack) розроблені для гігантських дата-центрів, тому вони надто громіздкі й складні в налаштуванні для малого та середнього бізнесу. Водночас простіші локальні системи керування віртуалізацією не мають вбудованих інтелектуальних функцій, які могли б самостійно реагувати на критичні зміни навантаження. Тому розробка

легковагової системи для автоматизованого керування, що самостійно стежить за серверами та приймає рішення про розподіл ресурсів, є дуже актуальною.

Архітектура системи та взаємодія компонентів

Створена система базується на сервісно-агентній моделі. Це означає, що вона розділена на дві основні частини:

1. Центральний контролер (керуючий рівень) – складається з окремих сервісів, які відповідають за авторизацію користувачів, створення й видалення VDS-серверів, збір статистики та збереження готових шаблонів операційних систем.

2. Агент вузла – спеціальна легка програма, яка встановлюється безпосередньо на кожен фізичний сервер, збирає дані про його роботу та виконує команди з центру.

Зв'язок між агентами та центральним контролером відбувається за допомогою сучасної технології gRPC. Агенти кожен секунду надсилають короткі повідомлення ("heartbeats"), підтверджуючи, що сервер працює, передають поточні метрики навантаження та миттєво забирають із черги нові команди на виконання. Для надійного збереження даних користувачів та журналів подій використовується база даних PostgreSQL, а для швидкого обміну оперативною інформацією в режимі реального часу – in-memory сховище Redis.

Механізм автоматичного керування ресурсами. Робота автоматики побудована на постійному аналізі трьох основних показників фізичних серверів: використання процесора (CPU), оперативної пам'яті (RAM) та мережевого трафіку. Система переводить ці показники у відсотки і розраховує загальний рівень завантаженості кожного хоста. При цьому найбільша увага (пріоритет) приділяється процесору та пам'яті.

Щоб система не смикалася через секундні випадкові стрибки навантаження, у логіку додано захисні затримки за часом. Тільки якщо сервер залишається сильно завантаженим протягом певного періоду, система запускає один із трьох сценаріїв захисту:

- Вертикальне масштабування: додає ядра процесора або об'єм оперативної пам'яті для конкретного VPS просто на поточному сервері, якщо там є вільне місце.

- Активація резерву: якщо на поточному сервері місця немає, система знаходить на іншому, менш завантаженому комп'ютері заздалегідь створений копію-сервер і вмикає його.

- Горизонтальне масштабування: автоматично створює і розгортає абсолютно новий віртуальний сервер із шаблону на найвільнішому хості кластера.

Окремим важливим сценарієм є реакція на аварії. Якщо від фізичного сервера перестають надходити сигнали життєдіяльності, система оголошує його недоступним і самостійно запускає процедуру аварійного відновлення – переносить конфігурації всіх віртуальних машин, що на ньому працювали, на інші живі сервери.

Основні елементи створеної системи, технології розробки та автоматичні сценарії детально систематизовано у таблиці 1.

Таблиця 1 – Порівняльний аналіз аналогів

Компонент / Проблема	Використані технології	Що виконує в автоматичному режимі
Центральне API та логіка	Python, фреймворк FastAPI	Керує доступом користувачів, обробляє запити від вебпанелі, видає команди на сервери.
Зв'язок «Центр-Вузол»	Технологія gRPC, Protocol Buffers	Забезпечує миттєвий зв'язок, збирає щосекундні сигнали роботи серверів та дані про навантаження.
Перевантаження серверів	Модуль аналізу метрик (CPU/RAM)	Автоматично збільшує ресурси VPS, вмикає готові резервні копії або створює нові сервери з шаблону.
Аварійний збій хоста	Контролер тайм-аутів зв'язку	Виявляє раптове зникнення сервера з мережі та запускає аварійне перенесення віртуальних машин на живі вузли.
Оперативна пам'ять станів	In-memory база даних Redis	Миттєво оновлює та зберігає поточну карту всієї інфраструктури для виведення на екран адміна.
Головна база даних	СКБД PostgreSQL, SQLAlchemy	Надійно зберігає облікові записи, налаштування та детальний журнал усіх виконаних системою дій.
Панель адміністратора	Бібліотека React (JavaScript)	Візуалізує стан усієї мережі у вигляді зручних карток та графіків навантаження у реальному часі.

Для перевірки працездатності створений програмний комплекс було розгорнуто на тестовому стенді за допомогою Docker Compose. Тестування містило перевірку вебпанелі, контролера та трьох імітаційних серверів.

Під час штучного створення високого навантаження на одному з хостів система успішно зафіксувала проблему та автоматично додала віртуальній машині оперативну пам'ять і процесорну потужність, що стабілізувало її роботу. Під час імітації аварії (повного вимкнення одного з тестових серверів) система миттєво помітила відсутність зв'язку та самостійно перенесла роботу віртуальних машин на інші вільні сервери кластера, відобразивши успішний статус операції на графіках у панелі адміністратора.

Висновки

У роботі успішно вирішено завдання автоматизації адміністрування та підтримки стабільності розподілених VPS-систем. Створене програмне рішення дозволяє відмовитися від ручного моніторингу, самостійно виправляє проблеми з перевантаженням серверів та захищає інфраструктуру від втрати працездатності під час апаратних аварій. Це робить систему ефективним та доступним інструментом для побудови надійних приватних хмарних середовищ.

Список використаних джерел

1. Мухін В. Є. Хмарні технології : навч. посіб. Київ : Державний університет телекомунікацій, 2018. 150 с.

2. Жаріков Є. В. Хмарні обчислення : навч. посіб. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 120 с.
3. OpenStack Open Source Cloud Computing Software. URL: <https://www.openstack.org/>.
4. Apache CloudStack Documentation. URL: <https://cloudstack.apache.org/>.
5. Proxmox Virtual Environment: Overview. URL: <https://www.proxmox.com/en/products/proxmox-virtual-environment/overview>.

AUTOMATION OF TRAFFIC FILTERING RULE GENERATION BASED ON THE RESULTS OF PASSIVE OSINT INFRASTRUCTURE ANALYSIS

Kaliakin Serhii Volodymyrovych

Senior Lecturer of the Department of Cybersecurity

Voropaiev Denys Vitaliiiovych

Cadets of the Education and Research Institute No. 4

Kharkiv National University of Internal Affairs

Kamianets-Podilskyi, Ukraine

Modern cybercrime has evolved into the Cybercrime-as-a-Service (CaaS) model, which requires cybersecurity specialists to shift from passive incident logging to deep threat attribution. The primary challenge is the era of the "stealth adversary" and the high dispersion of digital footprints, which cannot be effectively analyzed using linear methods due to the high speed of attacker operations. According to recent analytical reports, a vast majority of current corporate infrastructure attacks are malware-free, occurring instead through the abuse of credentials, legitimate administration tools, and AI-driven reconnaissance automation [2]. To detect, model, and systematize such scattered and non-linear digital traces, it becomes essential to apply advanced graph modeling methods that visualize hidden connections between cyberspace entities and institutional infrastructure, relying upon comprehensive threat mitigation and cyber hygiene principles developed within specialized academic and institutional frameworks [3].

In light of this, this study focuses on developing an engineering solution for the direct conversion of passive OSINT reconnaissance results into dynamic configuration parameters of the Fail2ban defensive perimeter to ensure proactive network protection of an institution.

Within the scope of the research, the Maltego Community Edition (v. 4.10.1) toolset was utilized to analyze the infrastructure of the target domain. The process was based on the principles of Passive Reconnaissance, which implies data collection without direct interaction with the target's servers [4]. By applying sequential conversion operations (Transforms), specifically To Website [DNS], To DNS Name [Share], and To SSL Certificate, the internal topology of network assets was identified,

revealing hidden interconnections between infrastructure elements. The primary results of the passive modeling, which are critical for perimeter defense design, are summarized in Table 1.

Table 1. Results of the Target's Technical Infrastructure Graph Modeling

Graph Analysis Level	Object Type in Maltego (Type ID)	Identified Node Attributes (Nodes / Properties)	Result (Qty)	Technical Value for Proactive Perimeter Defense via Fail2ban
Infrastructure	maltego.Domain	Technical subdomains, staging environments, and gateways (e.g., test-osvita.univd.edu.ua)	12 subdomains	Elimination of perimeter blind spots. Definition of the complete institutional address pool to monitor anomalous request intensity.
Topological	maltego.NSRecord	Specific nameservers (DNS records of the Cloudflare security provider)	2 target servers	Verification of the legitimate traffic routing perimeter. Used to configure allowlists (ignoreip) within Fail2ban.
Technical	maltego.IPv4Address	Routed Anycast IPv4 addresses of network equipment and hosting	3 network entities	Accurate digital identification of gateways. Direct import targets into the kernel-space dynamic memory to track network scanning attempts.

Unlike existing approaches that are limited to passive data visualization, this paper proposes an algorithm for the direct conversion of graph analysis results into active defense configuration parameters. The novelty lies in optimizing the interaction between analytical tools and filtering mechanisms: the technical structure of the Maltego graph file (GraphML format, which is an XML document specification) acts as a direct source of configuration data. By extracting technical attributes of graph nodes and edges, a pool of unique domain names is formed. Following automatic DNS resolution, these domains are transformed into target IP addresses of potential risk and imported directly into the Fail2ban defensive infrastructure.

The logic of proactive counteraction against automated data harvesting and scanning is based on integrating the imported OSINT data into the Fail2ban environment, which serves as an industry standard for traffic monitoring. Instead of

hardcoding static rules, Fail2ban provides flexible, behavioral traffic management at the network stack level of the system kernel (netfilter). The loaded pool of addresses is isolated into a dedicated protective container (Jail), for which Fail2ban automatically deploys an Action based on the interaction of two low-level rules of the iptables architecture (utilizing the `xt_recent` kernel module):

1. Source Tracking and Initialization Rule (Trap Setting): `iptables -I INPUT -p tcp -m multiport --dports 80,443 -m state --state NEW -m recent --set --name OSINT_SHIELD`

The purpose of this rule is the primary registration of network requests. The `-I INPUT` flag places the rule at the very top of the inbound traffic processing chain. The `-p tcp -m multiport --dports 80,443` flags ensure focusing on standard HTTP and HTTPS web ports, which are targeted first during scanning. The state module filters only new session establishment attempts, minimizing CPU overhead. The core function is delegated to the module which automatically extracts the sender's IPv4 address, commits it to the kernel's dynamic RAM pool under the unique identifier `OSINT_SHIELD`, and records the exact timestamp of the request.

2. Intensity Analysis and Blocking Rule (Trap Triggering): `iptables -I INPUT -p tcp -m multiport --dports 80,443 -m state --state NEW -m recent --update --seconds 60 --hitcount 10 --name OSINT_SHIELD -j DROP`

This rule is responsible for activating the protective perimeter upon detecting anomalous activity. The `--update` flag forces the system to query the database with every new connection attempt and update the user's last-seen timestamp. The `--seconds 60 --hitcount 10` parameters define the mathematical criterion for scanner detection: if the same IP address within the monitored perimeter initiates 10 or more new requests within 60 seconds, its behavior is classified as automated reconnaissance. The final action `-j DROP` instantly drops all subsequent packets from this source without sending any service responses, which completely disorients the attacker's automated tools since the target web server effectively disappears from the network.

The flexibility of running Fail2ban on top of this architecture allows for dynamic ban time management, rapid exception handling (via `ignoreip`), and automatic purging of kernel-space lists after the threat recedes, preventing excessive system resource utilization.

During the validation of the developed engineering approach, automatic parsing and importing of unique infrastructure subdomain and gateway IP addresses into the Fail2ban jail were executed. A practical request intensity test demonstrated successful mitigation and blocking of automated attacker queries on the fly.

Integrating passive Maltego OSINT analysis results with the behavioral analysis mechanisms of Fail2ban allows turning an analytical graph into a dynamic tool of active defense. Validation of this multi-tool interaction algorithm in a live environment confirmed full automation of the blocking process against network scanning and reconnaissance. This significantly enhances the cyber resilience of institutional information assets, completely eliminates the human factor, and discards the need for writing custom third-party software by system administrators.

References

1. Rynok CaaS, shcho zrostaie, — odyin iz naibilshykh ryzykiv u sferi kiberbezpeky [The growing CaaS market is one of the biggest risks in cybersecurity]. ProIT. 2024. Available at: <https://proit.ua/rinok-caas-shcho-zrostaie-odin-iz-naibilshikh-rizykiv-u-sferi-kibierbiezpieki/> (accessed 01 May 2026).
2. CrowdStrike Global Threat Report 2026: key findings. Institute of Information Technologies (IITD). 2026. Available at: <https://iitd.ua/crowdstrike-global-threat-report-2026/> (accessed 05 May 2026).
3. Manzhai, O. V., & Nosov, V. V. (2021). Metodychnyi posibnyk dlia treneriv z kiborhihieny [Methodological manual for cyber hygiene trainers]. OSCE Project Coordinator in Ukraine; Kharkiv National University of Internal Affairs. Available at: https://whocares-pss.info/wp-content/uploads/2025/01/OBSE-2021-Methodological-Manual-for-Cyber-Hygiene-Trainers_in-ukr.pdf (accessed 06 May 2026).
4. Maltego Official Website. Maltego Technologies GmbH. Available at: <https://www.maltego.com> (accessed 10 May 2026).
5. Passive OSINT: The Art of Searching without Touching. SANS Institute. 2025. Available at: <https://www.sans.org/blog/what-is-open-source-intelligence/> (accessed 10 May 2026).
6. Fail2ban Development and Configuration Guide. GitHub Repository. 2026. Available at: <https://github.com/fail2ban/fail2ban> (accessed 22 May 2026).

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ МУЗИЧНИХ КОМПОЗИЦІЙ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Бірчин Владислав

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

Гадьо Ірина

к.т.н., доцент

Кафедра автоматизованих систем управління

Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Стрімкий розвиток цифрових технологій та музичних платформ сприяв суттєвому зростанню обсягів музичного контенту, доступного користувачам. Сучасні стрімінгові сервіси надають доступ до мільйонів музичних композицій різних жанрів та виконавців, що ускладнює процес їх аналізу, оцінювання та пошуку релевантного контенту. У більшості існуючих систем оцінювання використовуються прості механізми, зокрема кількість прослуховувань, вподобання або загальні рейтинги користувачів. Такі підходи не завжди дозволяють отримати достатньо інформативну оцінку музичного твору, оскільки не враховують змістові та контекстні характеристики музичних композицій [1, 2].

Метою роботи є розроблення інтелектуальної системи оцінювання музичних композицій на основі технологій штучного інтелекту, яка забезпечує пошук, прослуховування та автоматизований аналіз музичних творів із формуванням текстових аналітичних описів музичних творів.

Сучасні дослідження демонструють активний розвиток рекомендаційних систем та методів інтелектуального аналізу музики. Значна частина підходів базується на використанні контентно-орієнтованих методів, колаборативної фільтрації та гібридних моделей, що поєднують аналіз поведінки користувачів і характеристик музичних композицій [1]. Перспективним напрямом також є використання графових структур та моделей машинного навчання для підвищення якості рекомендацій і персоналізації результатів [2, 3].

Окремий напрям сучасних досліджень пов'язаний із використанням технологій штучного інтелекту для аналізу музичних творів. Сучасні мовні моделі дозволяють виконувати семантичний аналіз інформації, формувати текстові описи та генерувати аналітичні огляди композицій [4]. Крім того, результати досліджень підкреслюють важливість використання характеристик музичних творів для підвищення інформативності оцінювання та персоналізації взаємодії з користувачем [5].

У роботі розроблено інтелектуальну систему, архітектура якої побудована за клієнт-серверним принципом і включає клієнтський інтерфейс, серверну частину, базу даних, модуль штучного інтелекту та зовнішні джерела музичних даних. Для отримання інформації про музичні композиції використовується API сервісу Spotify, що забезпечує доступ до даних про треки, альбоми та виконавців.

Для автоматизованого аналізу композицій у системі реалізовано модуль штучного інтелекту на основі платформи OpenRouter, який формує текстові аналітичні огляди та доповнює результати користувацького оцінювання. Це дозволяє розширити інформаційний опис музичних творів та покращити взаємодію користувача із системою.

Суттєвою особливістю системи є поєднання функцій прослуховування музики, користувацького оцінювання та автоматизованого аналізу із застосуванням мовних моделей штучного інтелекту в межах єдиного програмного середовища. Такий підхід дозволяє поєднати традиційні механізми оцінювання із сучасними інтелектуальними засобами аналізу інформації.

Проведена первинна апробація підтвердила працездатність реалізованої архітектури та коректність взаємодії між основними компонентами системи. Реалізоване рішення забезпечує інтеграцію функцій пошуку, прослуховування, оцінювання та автоматизованого аналізу музичних композицій.

У результаті роботи створено інтелектуальну систему оцінювання музичних композицій, що поєднує можливості сучасних музичних сервісів і технологій штучного інтелекту. Запропонований підхід може бути використаний для подальшого розвитку систем інтелектуального аналізу музичного контенту.

Список використаних джерел

1. Deldjoo, Y., Schedl, M., & Knees, P. (2024). Content-driven music recommendation: Evolution, state of the art, and challenges. *Computer Science Review*, 51, 100618. <https://doi.org/10.1016/j.cosrev.2024.100618>.
2. Liu, X., Yang, Z., & Cheng, J. (2024). Music recommendation algorithms based on knowledge graph and multi-task feature learning. *Scientific Reports*, 14, Article 2055. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-52463-z>.
3. Bevec, M., Tkalčič, M., & Pesek, M. (2024). Hybrid music recommendation with graph neural networks. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 34, 1891–1928. <https://doi.org/10.1007/s11257-024-09410-4>.
4. Mycka, J., & Mańdziuk, J. (2025). Artificial intelligence in music: recent trends and challenges. *Neural Computing and Applications*, 37, 801–839. <https://doi.org/10.1007/s00521-024-10555-x>.
5. Kostrzewa, D., Chrobak, J., & Brzeski, R. (2024). Attributes relevance in content-based music recommendation system. *Applied Sciences*, 14(2), 855. <https://doi.org/10.3390/app14020855>.

DOI 10.70286/ISU-27.05.2026.005

**АВТОМАТИЗОВАНЕ РОЗГОРТАННЯ ХМАРНОЇ
ІНФРАСТРУКТУРИ MICROSOFT AZURE З
ВИКОРИСТАННЯМ TERRAFORM ТА ANSIBLE**

Хоменко Олег Святославович

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня
Спеціальність 122 Комп'ютерні науки

Отрох Сергій Іванович

доктор технічних наук, професор
Кафедра цифрових технологій в енергетиці
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського», Україна

Автоматизоване розгортання хмарної інфраструктури Microsoft Azure з використанням Terraform та Ansible є актуальним завданням для сучасних DevOps-орієнтованих програмних систем. Застосування підходу Infrastructure as Code дає змогу підвищити повторюваність розгортання, зменшити кількість ручних операцій і знизити ризик конфігураційних помилок під час створення та налаштування хмарного середовища.

Сучасні програмні системи потребують не лише якісного прикладного коду, а й керованого середовища виконання. У хмарних платформах таке середовище складається з багатьох пов'язаних компонентів: віртуальних мереж, правил

доступу, віртуальних машин, шлюзів, сховищ секретів, систем моніторингу та резервного копіювання. Ручне створення цих ресурсів через Azure Portal ускладнює повторюване розгортання, аудит змін і відновлення середовища після помилок.

Одним із практичних способів розв'язання цієї проблеми є Infrastructure as Code. У такому підході інфраструктура описується у вигляді конфігураційних файлів, які можна зберігати в системі контролю версій, перевіряти та повторно застосовувати. Для декларативного створення ресурсів Microsoft Azure у роботі використано Terraform, а для конфігураційного управління Linux-серверами - Ansible [2-4].

Метою розробленого рішення є автоматизація основних етапів життєвого циклу хмарного середовища: підготовки конфігурації, створення Azure-ресурсів, налаштування серверів, запуску демо-застосунку, перевірки працездатності та контрольованого видалення ресурсів після завершення тестування. Основні компоненти рішення та їхнє призначення наведено в таблиці 1.

Таблиця 1. Основні компоненти автоматизованого Azure-середовища

Компонент	Призначення в системі
Terraform	Декларативне створення Azure-ресурсів і керування станом інфраструктури
Ansible	Налаштування Linux VM, встановлення Docker і запуск контейнерного стеку
Application Gateway WAF	Публічна точка входу для HTTP/HTTPS-трафіку та фільтрація вебзапитів
Jumpbox / Azure Bastion	Контрольований адміністративний доступ до приватних backend VM
Azure Key Vault / Managed Identity	Зберігання демо-секрету та доступ без паролів у коді
Docker Compose	Запуск демо-застосунку на базі Flask і Caddy
Azure Monitor / Backup	Метрики, сповіщення та базовий рівень відновлення

Архітектура рішення побудована як багаторівневе Azure-середовище з поділом на підмережі. ApplicationGatewaySubnet використовується для Application Gateway, Management Subnet - для Jumpbox, App Subnet - для backend VM, а AzureBastionSubnet передбачена як альтернативний шлях доступу через Azure Portal. Взаємодія між підмережами обмежується правилами Network Security Group [1, 7].

У сценарії, наближеному до production-підходу, backend-віртуальні машини не мають публічних IP-адрес. Зовнішній HTTP/HTTPS-трафік надходить до Azure Application Gateway, після чого передається до приватного backend-пулу. Web Application Firewall з керованими правилами OWASP у режимі Prevention дозволяє фільтрувати частину типових небезпечних вебзапитів до їхнього потрапляння на внутрішні сервери [1, 7].

Для адміністративного доступу використовується Jumpbox. Ansible підключається до приватних VM через SSH ProxyCommand, що дозволяє налаштовувати сервери без відкриття прямого SSH-доступу з Інтернету.

Додатково в архітектурі передбачено Azure Bastion як альтернативний варіант керованого доступу через Azure Portal [1, 7].

Стан Terraform зберігається у remote backend на базі Azure Storage Account. Це дозволяє не прив'язувати state-файл до локального комп'ютера одного інженера та підвищує придатність рішення для командної роботи. Після створення інфраструктури Ansible встановлює Docker, копіює конфігурації застосунку, Caddyfile і docker-compose.yml, після чого запускає контейнерний стек [2-5].

Демо-застосунок використовується як контрольний сервіс для перевірки працездатності інфраструктури. Він складається з backend-компонента на Python Flask, що виконується через Gunicorn, і Caddy reverse proxy. Docker Compose дозволяє запускати ці компоненти як єдиний стек і спрощує повторне розгортання прикладного рівня [5, 6].

Окрему увагу приділено управлінню секретами. Azure Key Vault використовується для централізованого зберігання демо-секрету, а User Assigned Managed Identity надає віртуальним машинам доступ до нього без збереження паролів або ключів у репозиторії. Такий підхід зменшує ризик випадкового витоку облікових даних і відповідає практиці безпечнішого хмарного розгортання [1, 8].

Для експлуатації рішення підготовлено Bash-сценарії життєвого циклу. Вони виконують перевірку локального середовища, ініціалізацію Terraform, створення ресурсів, додавання демо-секрету, формування Ansible inventory, запуск deployment і перевірку результатів. GitHub Actions використовується для статичної перевірки Terraform-коду: форматування, валідації та побудови плану змін під час Pull Request [3, 9].

Практична цінність рішення полягає в оптимізації процесу створення й налаштування інфраструктури. Воно зменшує кількість ручних дій, підвищує повторюваність розгортання, знижує ризик конфігураційних помилок і дає змогу контрольовано створювати та видаляти dev/test-середовища. Подальший розвиток роботи може передбачати перенесення контейнеризованого навантаження до Azure Kubernetes Service, використання керованої бази даних та розширення observability-підходів.

Список використаних джерел

1. Azure documentation. Microsoft Learn : веб-сайт. URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/> (дата звернення: 10.05.2026).
2. Brikman Y. Terraform: Up & Running: Writing Infrastructure as Code. 3rd ed. Sebastopol : O'Reilly Media, 2022. 400 p.
3. Terraform documentation. HashiCorp Developer : веб-сайт. URL: <https://developer.hashicorp.com/terraform/docs> (дата звернення: 11.05.2026).
4. Ansible documentation. Red Hat Ansible : веб-сайт. URL: <https://docs.ansible.com/> (дата звернення: 12.05.2026).
5. Docker and Docker Compose documentation. Docker Documentation : веб-сайт. URL: <https://docs.docker.com/> (дата звернення: 14.05.2026).

6. Caddy Documentation. Caddy : веб-сайт. URL: <https://caddyserver.com/docs/> (дата звернення: 15.05.2026).
7. Best practices for securing Azure virtual networks. Microsoft Learn : веб-сайт. URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/virtual-network/concepts-and-best-practices> (дата звернення: 15.05.2026).
8. Azure Key Vault Developer's Guide. Microsoft Learn : веб-сайт. URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/key-vault/general/developers-guide> (дата звернення: 16.05.2026).
9. GitHub Actions documentation. GitHub Docs : веб-сайт. URL: <https://docs.github.com/en/actions> (дата звернення: 17.05.2026).

МЕДІАПРОСТІР ТА КІБЕРБЕЗПЕКА СУСПІЛЬСТВА

Шевченко Тетяна Олександрівна
старший викладач кафедри освітніх
та інформаційних технологій
КЗ Сумський обласний інститут
післядипломної педагогічної освіти, Україна

Анотація. У статті розкрито теоретичні та практичні аспекти кібербезпеки як складової медіапростору у сучасному суспільстві. Зазначено, що інформаційна безпека є багатовимірною концепцією, що охоплює практично всі сфери суспільного життя унаслідок стрімкого та повсюдного поширення інформаційних технологій. Кібербезпеку визначено як складову інформаційної безпеки, що реалізується в умовах використання комп'ютерних систем і телекомунікаційних мереж та спрямована на захист даних, інформаційних ресурсів і максимально вагомих інтересів особистості, соціуму та держави від кіберзагроз та кібератак.

Ключові слова: кібербезпека, кіберзагроза, освітній процес, медіапростір, інформаційно-цифрова грамотність, критичне мислення, кібербезпека суспільства, інформаційна безпека, кіберпростір.

Постановка проблеми. Актуальність поглибленого впровадження інформаційно-цифрових технологій безпосередньо стосуються сьогодення. Під час воєнних дій інформаційна кібербезпека стає особливо важливою.

Однім з найгостріших питань є дослідження специфіки взаємодії медіапростору та кібербезпеки, оскільки засоби масової інформації й комунікації стали невід'ємною частиною освітнього середовища користувача й як наслідок, істотним чинником утворення подальшого світогляду.

У сьогоденні ми користуємось широким спектром інформаційних джерел, який має певне значення на різні вікові категорії споживачів медіапростору. Необхідно постійно вдосконалювати методи захисту, та навчати споживачів критично оцінювати інформацію.

Мета. Мета статті полягає в тому, щоб розглянути комплексну проблему впливу медіапростору, визначити кібербезпеку як його частину, а також надати практичні рекомендації щодо ефективного захисту користувачів інтернету від негативного впливу медіа.

Аналіз останніх публікацій. Питанню кібербезпеки присвячені численні дослідження закордонних і вітчизняних науковців, які висвітлювали різні аспекти даного питання від безпекових особливостей інформаційних технологій і кіберзлочинів до інформаційних війн. Серед зарубіжних дослідників слід зазначити Р. Муді, Л. Стрельцова, Л. Керулуса, Е. Грінберга й інших. Серед українських учених значну увагу питанням інформаційної безпеки приділяють такі вчені, як Р. Калюжний, Г. Почепцов, Б. Кормич, П. Жарков. Іноземні публікації представлені такими авторами як І. Панарів, А. Тер-Акопов, В. Ярчкин та ін.

Виклад основного змісту. Кібербезпека є невід'ємною та критично важливою складовою медіапростору. Вона забезпечує захист інформаційних джерел, запобігає пропаганді та дезінформації, гарантує постійний зв'язок з засобами масової інформації та є базовою складовою медіаграмотності. Надлишок повідомлень та новин, можливість створення контенту будь-яким користувачем інтернету, гостро поставило проблему їх аналізу та критичного сприйняття.

У сучасному цифровому світі кібербезпека є критично важливою. Із зростанням кількості пристроїв, підключених до інтернету, і все більшою залежністю від технологій, захист персональних даних та систем має позачергове значення. Кіберзлочинці повсякчас підвищують свої методи, а технології інформаційних комунікацій швидко розвиваються. Кіберзлочини - це будь-які протизаконні дії, вчинені за допомогою комп'ютерів або мереж. Вони можуть включати крадіжку даних, шантаж, вірусні атаки, розкриття конфіденційної інформації, коли особисті дані, такі як паролі, фінансова інформація або медичні записи, потрапляють до шахраїв та багато іншого.

Окрему увагу маємо звернути на сучасні технології кібербезпеки освітнього процесу. Вони передбачають забезпечення захисту на 5-ти рівнях: нормативно-правовий; морально-етичний; адміністративно-організаційний; фізичний і технічний. Кібербезпека освітнього закладу обумовлює система заходів різного характеру, а саме: захист персональних даних та інформаційного простору від неправомірних втручань, привласнення інформації і зміни конфігурації системи з боку інших осіб; захист здобувачів освіти від будь-яких видів пропаганди, реклами, дезінформації, мови ворожнечі та іншої забороненої законом відомостей тощо. До обов'язків осіб, відповідальних за кібербезпеку, входить забезпечення контролю даних, що захищені, конфіденційності даних, які підлягають захисту, блокування доступу до них із боку інших осіб; підтримка інформації у стані безперервної доступності для авторизованих осіб. Одним із діяльних способів захисту закладу від атак є використання соціальної інженерії, а саме регулярне навчання з кібербезпеки усіх працівників. Таке навчання повинно показувати та моделювати випадки з реального життя, оскільки методи

соціальної інженерії розраховані на користувачів з низьким рівнем обізнаності у кібербезпеці.

Здійснювати сканування на наявність слабких паролів, які потенційно можуть використовувати зловмисники для потрапляння до мережі закладу. Крім того, створення додаткового рівня захисту за допомогою двофакторної аутентифікації.

Впроваджувати рішення для захисту, які попереджають про можливі випадки шахрайства, а також повідомляють про виявлення спаму та фішингу.

Створювати політику безпеки з конкретним планом дій.

Деякі з ознаки, які допоможуть виявити соціальну інженерію.

Грамматика і лексика. Зазвичай, зловмисники не приділяють увагу деталям та надсилають повідомлення з помилками, пропущеними словами та поганою граматиною.

Ще один мовний елемент, який може сигналізувати про можливу атаку — це формальні привітання та фрази.

Адреса відправника. Більшість зловмисників не витрачають час на створення правдоподібного імені або домена відправника. Отже, якщо електронний лист надходить з адреси, яка є набором випадкових чисел та символів, або одержувач взагалі невідомий, варто перемістити цей лист до папки спам.

Почуття терміновості. Злочинці часто намагаються залякати жертв за допомогою фраз, які викликають тривогу, наприклад «терміново надішліть нам свої дані, або ваша посилка буде скасована» або «якщо ви не оновите свій профіль зараз, ми його видалимо». Банки, компанії з доставки, державні установи і навіть внутрішні відділи, зазвичай, спілкуються нейтрально і лише констатують факт. Тому, якщо у повідомленні намагаються змусити одержувача діяти дуже швидко, це може бути ознакою атаки.

Запит на конфіденційну інформацію. Офіційні установи та навіть відділи компанії, зазвичай, не вимагають надсилання конфіденційної інформації електронною поштою або телефоном, якщо про це попередньо не домовлялися.

Повідомлення надмірно привабливе щоб бути достовірним. Це стосується розіграшів подарунків у соціальних мережах, а також електронних листів з унікальними та обмеженими пропозиціями.

Способи захисту закладу від атак з використанням соціальної інженерії.

1. Регулярне навчання з кібербезпеки усіх працівників. Таке навчання повинно показувати та моделювати випадки з реального життя, оскільки методи соціальної інженерії розраховані на користувачів з низьким рівнем обізнаності у кібербезпеці.

2. Здійснення сканування на наявність слабких паролів, які потенційно можуть використати зловмисники для потрапляння до мережі вашого закладу. Крім того, створіть додатковий рівень захисту за допомогою двофакторної аутентифікації.

3. Впровадження рішення для захисту, які попереджають про можливі випадки шахрайства, а також повідомляють про виявлення спаму та фішингу.

Визначають такі види кіберзагроз:

- загрози для особистісної безпеки: загроза ознайомлення з матеріалами небажаного змісту (порнографія, ненормативна лексика, публікації суїцидального характеру, сектантські, расистські та ненависницькі матеріали, щодо створення вибухових речовин, хакерські сайти);
- загроза отримання недостовірної інформації; Інтернет-залежність; загроза спілкування з небезпечними людьми (шахраями, збоченцями, гриферами тощо); загрози вчинення протиправних дій (хакерство, порушення авторських прав тощо);
- загрози витоку персональної інформації: загроза розголошення персональних і корпоративних даних (прізвища, імені, адреси, номери банківських карток, телефонів тощо);
- загрози для персональних комп'ютерів;
- загроза комп'ютерних вірусів;
- загроза завантаження шкідливого активного коду тощо.

Для безпечної роботи в кіберпросторі педагогам можна надати наступні рекомендації.

1. Не користуйтеся забороненим и поштовими сервісами (Mail.ru, Yandex) та соціальним мережами (Vkontakte, Однокласники).

2. Використовуйте антивірусні програми.

3. Користуйтеся надійними паролями, періодично змінюйте їх.

4. Оновлюйте програмне забезпечення.

5. Залучайте батьків до профілактичної роботи з дітьми, проводьте бесіди для батьків щодо проблем кіберзагроз та засобів їх упередження.

6. Використовуйте систему превентивних заходів для вирішення проблеми кіберзахисту в шкільному середовищі.

7. Використовувати активні та інтерактивні форми роботи, такі як: перегляд кінострічок, роликів на тему кібербезпеки, обговорення переглянутого, моделювання ситуацій, які схожі на ті, які реально відбуваються, та пошуки виходу з них.

8. Проводити діагностику стану психологічного клімату класу, виявляти дітей, які зазнавали віртуального цькування або можуть піддаватися кібербулінгу.

Кібербезпека допомагає захистити нашу приватність, безпеку та цілісність інформації. До цього можна віднести: паролі та двофакторну автентифікацію; мережевий етикет; кібервиживання; критичне мислення. Окремо можна виділити створення безпечного цифрового відбитку: приватність, кібергігієна, цифрова ідентичність, мережева безпека.

З розвитком технологій з'являються нові методи забезпечення кібербезпеки. Один з них – використання штучного інтелекту та машинного навчання, що дозволяє автоматично виявляти аномалії та реагувати на загрози у реальному часі. Іншим напрямком до удосконалення знань з кібербезпеки є концепція Zero Trust (нульова довіра). Даний підхід підвищує рівень захисту, оскільки система не сприймає жодний елемент мережі машинально, а винятково після верифікації.

Сучасний медіапростір та кібербезпека перетинаються за кількома ключовими напрямками: журналістська діяльність та джерела. Журналісти є об'єктами цілеспрямованих кібератак для отримання доступу до інформації, контактів та джерел.

Використання шифрування, двофакторної автентифікації та захищених даних. Захист медіаінфраструктури (телекомунікаційні мережі, сервери, онлайн-видання та радіостанції): систематично зіштовхуються з DDoS-атаками та намаганнями зламу сайтів для поширення фейків. Надійний кіберзахист запобігає маніпуляціям.

Протидія та опір дезінформації. У медіапросторі кібербезпека тісно пов'язана з протидією ворожим інформаційно-психологічним операціям (ІПСО), мізінформації, фішингу та клікбейту.

Медіаграмотність аудиторії. Здатність критично сприймати, аналізувати та використовувати інформацію з різних джерел, що допомагає суспільству відрізнити достовірні джерела від скомпрометованих та захищає персональні дані користувачів від шахрайства.

Висновки. Лише системний розгляд вказаних підходів до визначення поняття кібербезпеки як складової медіапростору дає можливість зрозуміти це явище комплексно.

Крім того, кібербезпека як частина медіапростору не може розглядатися лише як окремий стан. Вона є характерною ознакою інформаційного суспільства, діяльністю та результатом функціонування цифрового середовища, що спрямоване на гарантування безпеки в інформаційній сфері.

Кібербезпека є водночас і станом, і процесом, оскільки забезпечує майбутнє суб'єктів і об'єктів, що потрапляють під ті чи інші негативні інформаційні впливи. Тому кібербезпеку розглядають через єдність таких ознак, як стан, властивість управління загрозами і небезпеками.

Таким чином, питання медіапростору можна розглядати у контексті його взаємозв'язку з кібербезпекою сучасного суспільства.

Список використаних джерел

1. Баранов О.А. Про тлумачення та визначення поняття «кібербезпека». *Правова інформатика*. 2014. № 2 (42). С. 54–62. URL: <https://ippi.org.ua/sites/default/files/14boavpk.pdf>. (дата звернення: 22.10.2025)
2. Биков В. Ю., Буров О. Ю., Дементієвська Н. П. Кібербезпека в цифровому навчальному середовищі. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2019. Т. 70, № 2. С. 313-331. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2019_70_2_25. (дата звернення: 15.09.2024)
3. Валюшко І. О. Кібербезпека України: наукові та практичні виміри сучасності. *Вісник НТУУ «КПІ»*. 2016. № 3/4 (31-32). С. 117–124. URL: <https://visnyk-psp.kpi.ua/article/view/140496/137578>. (дата звернення: 28.04.2025)

4. Горбенко О.І. Інформаційна та кібербезпека: концептуальні засади та практичні аспекти. Харків: «Фоліо». 2017. 320 с.
5. Кібербезпека в інформаційному суспільстві: Інформаційно-аналітичний дайджест / відп. ред. О.Довгань; упоряд. О.Довгань, Л.Литвинова, С.Дорогих; Державна наукова установа «Інститут інформації, безпеки і права НАПрН України»; Національна бібліотека України ім. В.І.Вернадського. К., 2023. №7 (липень). 270 с.

МОБІЛЬНА СИСТЕМА ВЕРИФІКАЦІЇ ДОКУМЕНТІВ НА ОСНОВІ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГІЙ

Новаковський Віталій

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

Гадьо Ірина

к.т.н., доцент

Кафедра автоматизованих систем управління

Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Розвиток електронного документообігу та цифрових сервісів супроводжується зростанням потреби у надійних механізмах підтвердження автентичності документів. Традиційні централізовані системи перевірки залишаються залежними від доступності єдиного сервера та вразливими до ризиків несанкціонованої модифікації даних. У зв'язку з цим особливої актуальності набуває використання децентралізованих підходів, заснованих на блокчейн-технологіях, які забезпечують незмінність записів та прозорість процесів перевірки [1, 2].

Метою роботи є розроблення мобільної системи верифікації документів на основі блокчейн-технологій, що забезпечує створення, зберігання та перевірку цифрових документів із використанням криптографічних механізмів захисту та децентралізованої інфраструктури.

Сучасні дослідження демонструють активне використання блокчейн-технологій для підтвердження достовірності цифрових документів, реалізації систем цифрової ідентифікації та побудови розподілених середовищ довіри [1–3]. Значна частина рішень базується на застосуванні криптографічних хеш-функцій, цифрових підписів та смартконтрактів для забезпечення цілісності даних і контролю доступу [2, 4]. Перспективним напрямом є інтеграція блокчейн-платформ із мобільними технологіями та локальними механізмами криптографічного захисту [5].

У роботі розроблено архітектуру мобільної системи верифікації документів, яка побудована на принципі розподілу відповідальності між клієнтським рівнем, рівнем взаємодії та блокчейн-рівнем. Основні записи про документи й емітентів зберігаються у мережі Solana, тоді як мобільний застосунок виконує локальне опрацювання документів та взаємодію з блокчейн-інфраструктурою.

Логіку системи реалізовано із застосуванням смартконтрактів мовою Rust та фреймворку Anchor. У межах системи передбачено механізми реєстрації та перевірки документів, підтримку довіреного переліку емітентів і процедуру відкриття документів без видалення записів із блокчейну, що забезпечує збереження аудиторського сліду та незмінності історії операцій.

Для забезпечення цілісності даних документ трансформується у криптографічний хеш SHA-256, який використовується як цифровий відбиток документа. Будь-яка зміна вмісту документа призводить до зміни хешу та виявляється під час перевірки автентичності. Для локального криптографічного опрацювання використано можливості CryptoKit та Secure Enclave мобільної платформи iOS.

Суттєвою особливістю системи є відсутність централізованого джерела довіри. Достовірність документа визначається станом блокчейн-записів і правилами смартконтракту, а не окремим сервером застосунку.

Проведена первинна апробація підтвердила працездатність реалізованої архітектури та коректність взаємодії між компонентами системи. Реалізоване рішення забезпечує повний цикл роботи з цифровими документами: реєстрацію, перевірку та відкриття записів.

У результаті роботи створено мобільну систему верифікації документів, що поєднує можливості мобільних платформ, криптографічних механізмів захисту та блокчейн-технологій. Запропонований підхід може бути використаний у системах цифрової ідентифікації та електронного документообігу.

Список використаних джерел

1. Karale, P. V. (2024). Blockchain-Based Document Verification – A Comprehensive Review. *International Journal of Advanced Research in Computer Science*. <https://doi.org/10.26483/ijarcs.v16i1.7183>.
2. Mboma, J. G., Tshipata, O., Salem, M., et al. (2024). Enhancing the Reliability of Academic Document Certification Systems with Blockchain and Large Language Models. *WSEAS Transactions on Information Science and Applications*, 21, 419-437. https://www.researchgate.net/publication/384346973_Enhancing_the_Reliability_of_Academic_Document_Certification_Systems_with_Blockchain_and_Large_Language_Models.
3. Jadhav, Swati & Jadhav, Daksh & Jadhav, Shivendra & Shelke, Jiva & Kakade, Dheeraj. (2024). Block Verify: Generation and Validation of e-Certificate Using Blockchain. 180-187. 10.1109/ICACCTech65084.2024.00039.
4. Olivieri, L., & Spoto, F. (2024). Software verification challenges in the blockchain ecosystem. *International Journal on Software Tools for Technology Transfer*, 26, 431-444. <https://doi.org/10.1007/s10009-024-00758-x>.
5. Radha, S. K., Kuehlkamp, A., & Nabrzyski, J. (2024). The Future of Document Verification: Leveraging Blockchain and Self-Sovereign Identity for Enhanced Security and Transparency. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2412.01531>.

ASSESSING THE ACCURACY OF AUTOMATED VULNERABILITY SCANNERS IN CORPORATE ENVIRONMENTS

Sitalo Maksym Andriyovych

3rd-year cadet of the Educational and Scientific Institute No. 4,
Kharkiv National University of Internal Affairs,
Kamianets-Podilskyi, Ukraine

Scientific Advisor: **Kalyakin Serhiy Volodymyrovych**
Senior Lecturer

Department of Countering Cybercrime of ESI No. 4,
Kharkiv National University of Internal Affairs, Ukraine

The digital transformation has made it critical to accurately detect web vulnerabilities. According to Verizon 2025 DBIR [1], exploits as an initial attack vector increased by 34% year-on-year, and according to NIST, the number of new CVE submissions increased by 32% in 2024 [2]. This places a huge burden on security auditing processes. Automation of this process is necessary, but the use of dynamic analysis scanners is often accompanied by the problem of false positives or missing critical defects (False Negatives). Since even a single error in the tool can lead to a compromise of the system, there is an urgent need to evaluate the accuracy and relevance of modern web application security analysis tools.

The purpose of the study is to substantiate the effectiveness of using automated dynamic analysis tools (in particular, the Wapiti3 scanner) to detect web application vulnerabilities, as well as to evaluate their accuracy in generating false positives and missing critical defects (False Negatives) to increase the level of security of information systems.

Analysis of modern scientific publications confirms significant interest in automating security processes, but reveals a lack of research on the accuracy of assessing web vulnerabilities. Thus, S. V. Kalyakin and D. D. Mikhteev [3] substantiated the use of information technologies and predictive analytics for preventive law enforcement activities, but their work is conceptual in nature and does not concern technical aspects of web system protection. At the same time, the scientific publication Balatska, V., Shabatura, M. [4], using the Nessus Professional scanner as an example, examines in detail the instrumental audit of network configurations and the detection of OWASP vulnerabilities. However, this study is focused on a comprehensive infrastructure analysis using commercial software and is descriptive in nature, without a mathematical assessment of the relevance of the results. Thus, the issue of mathematical and practical assessment of errors (False Positives / False Negatives) of free DAST scanners, in particular Wapiti3, in Black-box testing of the application layer of web applications remains unexplored, which determines the value of our work.

To quantitatively and qualitatively assess the effectiveness of the studied DAST toolkit, a series of test scans of a deployed laboratory stand were conducted. In the

process of fixing the results, special attention was paid to the ability of scanners to accurately detect configuration defects, as well as to register classification errors such as false negative results (FN), which reflect the omission of critical vulnerabilities. Quantitative and qualitative indicators of the effectiveness of defect detection by each of the studied tools, as well as the types of recorded classification errors, are summarized in the final comparative table 1.

Table 1 – Comparative table of vulnerability detection accuracy by automated scanners.

Vulnerability Name (Security Defect)	Actual Presence on Testbed	Nessus Result	Wapiti Result
Missing Content-Security-Policy Header	Present	Missed (FN)	Detected (TP)
Missing X-Frame-Options Header	Present	Missed (FN)	Detected (TP)
Missing X-Content-Type-Options Header	Present	Missed (FN)	Detected (TP)
Unencrypted Data Transmission Channel (HTTP)	Present	Detected (TP)	Detected (TP)
Logical Vulnerability: IDOR	Present	Missed (FN)	Missed (FN)
Logical Vulnerability: Price Manipulation	Present	Missed (FN)	Missed (FN)
Logical Vulnerability: Bypass via X-Forwarded-For	Present	Missed (FN)	Missed (FN)

The analysis revealed a clear dependence of the scanning accuracy on the purpose of the software. The specialized Wapiti3 scanner successfully identified all web-level configuration errors (TP), while the infrastructure Nessus missed most of them (FN), detecting only the use of the HTTP protocol.

A critical limitation of both DAST solutions was the complete inability to recognize logical vulnerabilities (IDOR, price manipulation, bypass via X-Forwarded-For). This confirms that automated tools are effective only against signature patterns and are not able to interpret the unique business logic of web applications, which justifies the need to involve manual pentesting. A positive aspect is the zero false positive rate ($FP = 0$), which minimizes the time analysts spend verifying non-existent threats.

The conducted study empirically confirmed that the effectiveness of automated security auditing directly depends on the architectural purpose of the tool: the specialized DAST scanner Wapiti3 demonstrates high accuracy (TP) in detecting application-level vulnerabilities (L7 OSI), while the infrastructure scanner Nessus allows a significant number of misses (FN) of specific web defects. A common critical limitation of both tools is the complete inability to recognize business logic errors (IDOR, parameter manipulation), which justifies the need to integrate automated monitoring with expert manual pentesting. Future research prospects include the development of hybrid testing models through a combination of dynamic (DAST) and static (SAST) source code analysis, as well as the implementation of machine learning algorithms to automate the contextual analysis of logical vulnerabilities of web applications.

References

1. National Institute of Standards and Technology. (2008). Technical Guide to Information Security Testing and Assessment. NIST Special Publication 800-115. Available at: <https://csrc.nist.gov/pubs/sp/800/115/final> (Accessed: 25 May 2026).
2. National Institute of Standards and Technology. (2022). Guide to Enterprise Patch Management Planning: Preventive Maintenance for Technology. NIST Special Publication 800-40 Rev. 4. Available at: <https://csrc.nist.gov/pubs/sp/800/40/r4/final> (Accessed: 25 May 2026).
3. Kaliakin, S. V., & Mikhtieiev, D. D. (2025). Suchasni informatsiini tekhnolohii v diialnosti politsii: HIS, analiz zlochynnosti ta predictive policing [Modern information technologies in police activity: GIS, crime analysis and predictive policing]. In Bezpeka u kibersferi [Security in the Cybersphere]: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference (Kamianets-Podilskyi, May 28, 2025) / Ministry of Internal Affairs of Ukraine, Kharkiv National University of Internal Affairs, National Academy of Legal Sciences of Ukraine, OSCE. – Kamianets-Podilskyi: KhNUVS, 2025. – pp. 147-149.
4. Balatska, V., & Shabatura, M. (2019). Doslidzhennia kompiuternoii merezhi skanerom vrazlyvosti Nessus [Investigation of a computer network using the Nessus vulnerability scanner]. Visnyk Lvivskoho derzhavnoho universytetu bezpeky zhyttiediialnosti [Bulletin of Lviv State University of Life Safety], 20, 6-11. <https://doi.org/10.32447/20784643.20.2019.01>

COMPARATIVE ANALYSIS OF INTRUSION DETECTION SYSTEMS AND INTRUSION PREVENTION SYSTEMS IN MODERN ICS

Yepik Maksym Romanovych

3rd-year cadet of the Educational and Scientific Institute No. 4,
Kharkiv National University of Internal Affairs,
Kamianets-Podilskyi, Ukraine

Scientific Advisor: **Kalyakin Serhiy Volodymyrovych**
Senior Lecturer

Department of Countering Cybercrime of ESI No. 4,
Kharkiv National University of Internal Affairs, Ukraine

In modern conditions of digital transformation of government agencies and critical infrastructure facilities, ensuring the resilience of information and communication systems (ICS) against cyber threats becomes particularly acute. The rapid increase in the number and sophistication of attacks – confirmed by current global statistics from Verizon [1], ENISA [2], and IBM [3] reports regarding record data breaches and multi-million dollar losses – requires a transition from passive perimeter defense to proactive network monitoring. Organizations have a critical need for highly

efficient intrusion detection and prevention systems (IDS/IPS) [4], capable of identifying atypical activity, network reconnaissance, and vulnerability exploitation attempts in real time. At the same time, the obsolescence of basic industry standards, particularly NIST SP 800-94, whose update draft was withdrawn in 2022 [4], creates a practical gap between theoretical guidelines and the dynamic landscape of modern threats. This determines the high relevance of conducting a practical analysis of the effectiveness of advanced open-source solutions, such as Snort and Suricata, within a controlled test environment to optimize the cyber defense of modern ICS.

In contemporary scientific research, the issues of designing and evaluating the effectiveness of intrusion detection (IDS) and prevention (IPS) systems occupy a key position, focusing primarily on theoretical modeling and conceptual frameworks of network security. Specifically, in the works of researchers A.A. Zavada, O.V. Samchyshyn, and V.V. Okhrimchuk [5], significant attention is paid to the architectural design of modular IDS subsystems, signature parsing mechanisms, attack classification, and the optimization of rule databases to minimize delays during traffic analysis. At the same time, in the works of specialists Ihor Subach, Vitaliy Fesokha, and Nadiya Fesokha [6], the emphasis shifts toward a systems analysis of ICS security, where the probabilities of missing threats and the occurrence of false positives under conditions of complex distributed attacks are evaluated based on mathematical models.

Despite a solid theoretical foundation, existing publications lack empirical comparative tests of current software versions, particularly the multi-threaded architectures of Snort 3 and Suricata, under identical hardware conditions of modern penetration testing distributions such as Kali Linux. Furthermore, most studies are limited to abstract modeling without recording real system metrics, such as CPU/RAM utilization and throughput degradation during traffic analysis (SPAN), and predominantly rely without alternative on the outdated NIST SP 800-94 standard.

Research Objective: Practical evaluation and comparative analysis of the functional capabilities of intrusion detection/prevention systems (IDS/IPS) based on open-source solutions Snort and Suricata in an adapted test environment.

To study the effectiveness of IDS/IPS in a controlled virtualization environment, a laboratory testbed was deployed based on Kali Linux. The host's network interface was switched to promiscuous mode, and traffic collection was implemented via port mirroring (SPAN), which allowed duplicating packets to the analytical modules without network delays.

Snort was configured for signature analysis using Community Rules to detect Nmap scanning and brute-force attacks. Suricata was deployed in a natively multi-threaded mode with the Emerging Threats (ET) Open rule base, activating hardware acceleration and deep packet inspection of application-layer protocols (HTTP, TLS, DNS). Cyberattack emulation included SYN-flood (DoS) and the exploitation of web vulnerabilities to record system metrics (CPU/RAM).

The scientific and practical approach consists in adapting the Snort architecture, which typically functions as a passive IDS, to operate in an active intrusion prevention mode (IPS). For this purpose, within the testbed, Snort was integrated with the Linux kernel via Netfilter Queue (NFQ) queues, which allowed deploying it in-line (In-line

mode). The key change was the reconfiguration of the rule syntax itself: passive alert instructions were replaced with active block directives – drop for silent packet discarding during DoS attacks, and reject for resetting TCP sessions during brute-force or Nmap scanning. This allowed transforming Snort into a full-fledged defense tool and correctly comparing it with the native IPS architecture of Suricata. Detailed technical differences between the architectures that directly influence the testing results are presented in Table 1.

Table 1 – Comparative characteristics of technical and functional parameters of Snort and Suricata.

Criteria	Snort	Suricata
Architecture	Single-threaded	Multi-threaded
IDS/IPS	IDS (IPS only if a special rule is added)	IDS/IPS
Resource consumption (CPU)	3%	1%
Rule configuration	Standard (SNORT rules)	Standard + advanced (Lua, DPI)
Ease of installation	~ 30 min.	3 min.
Help command output	Concise, oriented toward CLI flags	Detailed, with descriptions of modules and threads
Alert/Trigger log format	alert-messages	log entry
Personal rating	6/10	9/10

The main limitation of the study is the use of an isolated laboratory testbed, which does not reproduce the delays and traffic volumes of real distributed networks of large agencies. Furthermore, basic signature analysis without AI modules or behavioral analysis is ineffective against zero-day attacks (Zero-Day). Therefore, future research vectors are defined as the integration of solutions with machine learning technologies for anomaly detection and the development of optimized rules tailored to the specifics of the ICS of the National Police of Ukraine [7].

The comparative analysis of Snort and Suricata in a laboratory environment confirmed the advantages of Suricata's multi-threading for high-load ICS, while Snort proved to be more stable and less resource-intensive at moderate traffic speeds. The implemented approach of transitioning the passive Snort IDS into an active IPS mode via inline deployment in NFQ and replacing rule instructions with drop/reject proved its ability to effectively block threats on par with Suricata.

References

1. 2025 Data Breach Investigations Report / Verizon Business. 2025. 96 p. URL: <https://www.verizon.com/business/resources/reports/dbir/> (Accessed: 05.03.2026).
2. ENISA Threat Landscape 2025 / European Union Agency for Cybersecurity. Athens : ENISA, 2025. 156 p. URL: <https://www.enisa.europa.eu/publications/enisa-threat-landscape-2025> (Accessed: 05.03.2026).
3. 2025 Cost of a Data Breach Report / IBM Security. 2025. 78 p. URL: <https://www.ibm.com/reports/data-breach> (Accessed: 06.03.2026).

4. Guide to Intrusion Detection and Prevention Systems (IDPS) : Special Publication 800-94 / Scarfone K., Mell P.; National Institute of Standards and Technology. Gaithersburg : NIST, 2007. 127 p. URL: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/legacy/sp/nistspecialpublication800-94.pdf> (Accessed: 10.03.2026).
5. Завада З. В., Жаданов Д. В. Проектування підсистеми виявлення атак в комп'ютерних мережах. Портал магістрів ДонНТУ. 2013. URL: https://masters.donntu.ru/2013/fknt/zhadanov/library/zavada_z.pdf (Accessed: 24.05.2026).
6. Subach, I., Fesokha, V., & Fesokha, N. (2017). Analysis of existing solutions for preventing invasion in information and telecommunication networks. Collection "Information Technology and Security", 5(1), 29–41. <https://doi.org/10.20535/2411-1031.2017.5.1.120554> (Accessed: 25.05.2026).
7. Загорецька Є. Р., Калякін С. В. Проблема захисту інформації в Україні. 2021. URL: <https://dspace.univd.edu.ua/server/api/core/bitstreams/dc00ced5-39fa-4a32-83ce-41a3399f387f/content> (Accessed: 25.05.2026).

APPROACHES TO VARIABILITY MODELING IN SOFTWARE PRODUCT LINES

Daas Tymur

Lecturer

Mykhailovska Olena

Student

Subota Andrii

Student

Department of Intelligent Software Systems and Technologies Educational and Scientific Institute of Computer Science and Artificial Intelligence
V. N. Karazin Kharkiv National University, Ukraine

Introduction. The rapid development of information technologies has significantly increased the complexity of modern software systems. Contemporary software applications are often required to support a wide variety of configurations, user requirements, hardware platforms, and functional capabilities. As a result, traditional software development approaches that focus on creating a single product are no longer sufficient to meet the demands of modern software engineering.

One of the most effective approaches for addressing these challenges is the concept of Software Product Lines (SPL). Software product line engineering is a methodology that enables systematic reuse of software components in order to develop a family of related software systems. Instead of building each product independently, developers create a set of reusable assets that can be combined and configured to produce multiple software products with different functionality. A key element of software product line development is the management of variability. Variability

represents the ability of a software system to adapt to different requirements, environments, and use cases. In practice, different versions of a product may contain different features, modules, or configurations depending on the needs of specific users or organizations [1].

Variability modeling is an important technique that allows developers to represent, analyze, and manage these differences between software products. By creating variability models, developers can clearly define which parts of a system are common across all products and which parts may vary. Effective variability modeling helps reduce development time, improve software quality, and support systematic reuse of software components [2].

The aim of this research is to analyze existing approaches to variability modeling in software product lines and to examine their role in the development of configurable and flexible software systems.

Concept of Variability in Software Systems. Variability is one of the fundamental concepts in software product line engineering. It refers to the ability of a system or component to be changed, configured, or adapted in order to meet different requirements. Variability can occur at different levels of software development, including requirements, architecture, design, implementation, and configuration. In software product lines, variability allows developers to build a set of related products that share common functionality but differ in certain features. For example, a software system designed for multiple clients may include optional modules that enable additional capabilities depending on the customer's needs. These variations must be carefully modeled and managed to ensure consistency and compatibility within the system [2].

Managing variability becomes increasingly difficult as the number of possible product configurations grows. Without proper modeling techniques, developers may face challenges such as inconsistent configurations, redundant components, and increased maintenance costs. Therefore, structured approaches to variability modeling are necessary in order to support effective product line development. Variability models provide a formal representation of the possible variations within a system. They help developers understand how different system features are related and which combinations of features are valid. Such models also support automated analysis and validation of product configurations [3].

Feature Modeling as a Variability Modeling Approach. Feature modeling is one of the most widely used techniques for representing variability in software product lines. A feature represents a functional or non-functional characteristic of a system that is relevant to stakeholders. Feature models organize these characteristics into a hierarchical structure that describes the relationships between them. In a typical feature model, features can be classified as mandatory, optional, or alternative. Mandatory features must be included in every product configuration, while optional features may or may not be included depending on specific requirements. Alternative features represent mutually exclusive choices between different system capabilities [1, 3].

Feature modeling provides a clear and intuitive representation of system variability and allows developers to analyze dependencies between different features.

For example, certain features may require the presence of other features, while some combinations of features may be incompatible. By defining these relationships explicitly, feature models help ensure that generated software products are valid and consistent. Another advantage of feature modeling is its ability to support automated configuration processes. Many modern software development tools can analyze feature models and generate valid product configurations based on selected features. This significantly simplifies the development of multiple software products within a product line. However, feature modeling also presents certain challenges. Large software systems may contain hundreds or even thousands of features, which makes feature models complex and difficult to manage. As a result, researchers continue to develop improved methods and tools for managing large-scale variability models [4].

Model-Driven Approaches to Variability Management. Another important approach to variability modeling is based on model-driven engineering (MDE). Model-driven engineering focuses on the use of abstract models as primary artifacts in the software development process [2, 5]. Instead of directly writing source code, developers create models that describe system behavior, structure, and variability.

In model-driven approaches, variability can be represented at the model level, and automated tools can transform these models into executable code framework. This allows developers to generate multiple product variants from a single set of models [5]. Such automation improves productivity and reduces the risk of human errors during system configuration. Model-driven variability management is particularly useful in large and complex systems where manual configuration would be inefficient. By defining variability in models, developers can systematically control how different system components are combined to form specific product variants. Furthermore, model-driven approaches support the separation of concerns in software development. Different aspects of variability can be represented in separate models, which simplifies system analysis and maintenance. This approach also facilitates collaboration between different stakeholders, such as software architects, developers, and domain experts. Despite these advantages, model-driven approaches require specialized tools and modeling languages. Implementing such systems may also require additional training for development teams. Nevertheless, model-driven engineering continues to play an increasingly important role in modern software engineering practices [1, 5].

Challenges of Variability Modeling. Although variability modeling provides many advantages for software product line engineering, it also introduces several challenges. One of the main difficulties is managing the complexity of variability models as systems grow in size and functionality. Large models may contain numerous dependencies and constraints that must be carefully maintained. Another challenge involves ensuring the consistency of product configurations. Incorrect combinations of features may lead to system failures or unexpected behavior. Therefore, variability models must include mechanisms for validating configurations and detecting conflicts between system components. Additionally, variability management requires appropriate tool support. Manual management of variability models is often inefficient and error-prone. Modern software development environments therefore provide

specialized tools for creating, analyzing, and maintaining variability models. Examples of such systems include: FeatureIDE, Eclipse EMF, Actifsource.

Research in this field continues to focus on improving modeling techniques, developing automated analysis tools, and integrating variability management into modern software development processes. These improvements are essential for supporting the development of increasingly complex and configurable software systems.

Conclusions. Variability modeling plays an important role in the development of modern configurable software systems. It allows developers to systematically describe common and variable elements of software products and effectively manage different system configurations within a software product line.

The analysis presented in this work shows that approaches such as feature modeling and model-driven engineering are widely used for representing and managing variability. These methods help improve software reuse, simplify product configuration, and support the development of multiple software variants based on shared components and models.

At the same time, the growth of software system complexity creates new challenges for variability management. Future research should focus on improving scalability of variability models, enhancing automated analysis tools, and integrating variability management techniques into modern software development environments. The continued development of variability modeling approaches will contribute to more efficient creation of flexible and adaptable software systems.

References

1. Gamzayev, R., & Tkachuk, M. (2023). Development of problem-specific modeling language to support software variability in smart home systems. *Innovative Technologies and Scientific Solutions for Industries*, 1(23), 45–56. <https://doi.org/10.30837/ITSSI.2023.23.045>
2. Gamzayev, R., Tkachuk, M., & Shevkoplias, D. (2020). Knowledge-oriented information technology to variability management at the domain analysis stage in software development. *Advanced Information Systems*, 4(4), 39–47. <https://doi.org/10.20998/2522-9052.2020.4.06>
3. Han, Y., Kang, S., & Lee, J. (2025). Locating causes of inconsistency in a variability model for software product line. *Applied Sciences*, 15(22), 12328. <https://doi.org/10.3390/app152212328>
4. Apel, S., Batory, D., Kästner, C., & Saake, G. (2013). *Feature-oriented software product lines: Concepts and implementation*. Springer.
5. Khan, A., Alam, M., & Jedaibi, W. (2015). Variability management in software development using FeatureIDE: A case study. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 6(1), 584–593.

КІБЕРБЕЗПЕКА СУДЕН: ІНТЕГРОВАНЕ ОЦІНЮВАННЯ

Зайцева Тетяна

к.п.н., доцент

Кафедра загальнофахової підготовки та морської безпеки
Херсонська державна морська академія, Україна

Морський сектор стикається зі зростаючими кіберзагрозами, які ставлять під сумнів експлуатаційну безпеку суден і портів. Запровадження міжнародних стандартів кібербезпеки (ISO/IEC 27001, NIST CSF, IEC 62443, рекомендації ІМО) є обов'язковим, однак їх ефективність обмежується неповним охопленням життєвого циклу систем, складністю інтеграції інформаційних та операційних технологій, а також недостатнім врахуванням людського фактора.

Міжнародні стандарти та нормативні документи формують загальні рамки управління кіберризиками, проте їх практична реалізація на борту судна стикається з низкою обмежень, серед яких:

- несумісність між інформаційними та операційними технологіями;
- технологічне різноманіття на борту;
- використання технологій різних поколінь;
- несвоєчасне оновленого програмного забезпечення;
- велика кількість учасників процесу (судно, порт, судовласник);
- необхідність співпраці на відстані, поява третьої сторони;
- невідповідність екіпажу та проблеми міжособистісного спілкування.

Результати опитування курсантів і чинних фахівців морської галузі підтверджують наявність розриву між задекларованими вимогами стандартів і реальними операційними сценаріями, у межах яких екіпаж змушений діяти в умовах дефіциту часу, інформації, ресурсів та часто і виконавців. Це зумовлює необхідність пошуку нових підходів до розробки планів реагування на кіберінциденти, орієнтованих на практичне застосування.

У відповідь на ці виклики, ми вирішили застосувати структурний підхід, який охоплює стратегічне планування системи кіберзахисту, включає кіберпсихологію, операційну стійкість, аналіз всього життєвого циклу судна.

Метою дослідження є формування обґрунтованого методологічного підходу до створення адаптивних рекомендацій із застосування міжнародних стандартів кібербезпеки для суден різних типів з урахуванням їх експлуатаційних особливостей, кіберризиків, а також технологічної та організаційної зрілості.

Для досягнення поставленої мети у роботі вирішуються завдання: аналіз сучасних кіберзагроз у морській галузі; оцінка обмежень застосування міжнародних стандартів у судовому середовищі; застосування TRL-аналізу для оцінки готовності кібербезпекових рішень; формування основ інтегрованої аналітичної моделі плану реагування.

Моніторинг останніх досліджень і публікацій, які стосуються зазначеної тематики, вказує на те, що безпека судноплавства значною мірою залежить, по-

перше, від оснащення судна, та, по-друге, від кваліфікації його офіцерського складу. Такі автори, Складальний П., Костюк Ю. [1] та др. пропонують застосування інтелектуальних технологій та штучного інтелекту для моделювання персоналізованих траєкторій навчання в підготовці фахівців з кібербезпеки та інформаційної безпеки.

Питанням підвищення кіберстійкості морської екосистеми на національному рівні приділяли увагу Айбарс Орук та Цзяньїн Чжоу [2]. У роботах ми знаходимо опис модульного підходу, який охоплює стратегічне планування системи кіберзахисту на основі двох факторів: соціальної інженерії та операційної стійкості.

Виклад основного матеріалу. Аналіз законодавчих баз європейських країн або нормативних актів, що стосуються безпекових питань морської галузі, надають загальну інформацію по видах кіберзагроз, плану реагування на кіберінциденти. Але тільки група спеціалістів, в яку входять представники судноплавної галузі та компетентні особи з комп'ютерних технологій і питань кібербезпеки, можуть надати адаптований план реагування на кіберінциденти, який враховує наявне обладнання та специфіку роботи саме операційних технологій, наприклад, морського судна. А це під силу крупним судовласникам чи великим портам. В малих портах та невеликих суднах замість дієвого плану реагування на кіберінциденти, ми спостерігаємо документи, в яких зазначені загальні положення, які не завжди стають в нагоді під час кіберінциденту. Отже, актуальним є формування методологічного підходу до створення адаптивних рекомендацій та алгоритму розробки плану реагування на кіберінциденти для суден різних типів, який базується на міжнародних стандартах кібербезпеки та враховує експлуатаційні особливості, рівень кіберризиків і технологічну та організаційну зрілість судових систем.

Методологія дослідження. На першому етапі дослідження проведено аналіз нормативно-правових документів і міжнародних стандартів у сфері кібербезпеки та безпеки судноплавства, зокрема рекомендацій Міжнародної морської організації, стандартів ISO/IEC 27001, NIST Cybersecurity Framework та IEC 62443.

Другий етап включав аналіз результатів анкетування та опитування курсантів старших курсів і студентів заочної форми навчання, які мають практичний досвід роботи на суднах. Отримані дані дозволили оцінити реальний рівень обізнаності членів екіпажів у питаннях кібербезпеки, а також виявити розрив між формально задекларованими вимогами стандартів і фактичними діями персоналу під час кризових ситуацій.

На завершальному етапі дослідження застосовано елементи TRL-аналізу для оцінки рівня готовності кібербезпекових рішень до впровадження в реальних умовах.

Аналіз вимог міжнародних стандартів кібербезпеки свідчить, що кожен із них орієнтований на окремий рівень управління ризиками. На наш погляд, розмежування зон застосування вимог стандартів створює низку практичних проблем. Судно функціонує як єдина кіберфізична система, у межах якої навігаційні, енергетичні та інформаційні підсистеми перебувають у постійній

взаємодії, а реагування на інцидент відбувається в умовах обмеженого часу та людських ресурсів. За таких обставин роздільне застосування стандартів не забезпечує цілісного бачення процесу реагування.

Наприклад, рекомендації ІМО орієнтовані передусім на інтеграцію кібербезпеки в систему управління безпекою судна відповідно до вимог Міжнародного кодексу з управління безпекою суден та запобігання забрудненню (ISM Code). Такий підхід створює нормативну основу для управління кіберризиками, однак не пропонує детальних технічних процедур, інструментів аудиту чи методів перевірки ефективності реалізованих заходів.

Міжнародний стандарт для системи управління інформаційною безпекою (ISO/IEC 27001) своєю чергою забезпечує системний підхід до управління безпекою на рівні організації, дозволяючи вибудувати чітку структуру політик, процедур та відповідальності. Попри універсальність, стандарт має обмеження, він не враховує особливості експлуатації операційних технологій, характерні для суднових систем, а також специфіку обмеженого доступу до мережевих ресурсів у морі.

З огляду на ці висновки ми зупинилися на аналізі стандарту IEC 62443 [3], який фокусується на безпеці промислових автоматизованих систем управління, і саме він є більш адаптованим до операційних технологій. Положення цього стандарту частково відповідають архітектурі суднових ОТ систем, зокрема електронній системі відображення навігаційних карт та інформації (ECDIS), систем управління енергетичними установками та автоматизованим системам контролю. Водночас практичне застосування цього стандарту у морській галузі залежить від налаштувань ОТ, від виробників обладнання, обмеженим доступом до електронних схем, неможливістю повної реалізації вимог безпеки без втручання сертифікованих сервісних інженерів.

Особливістю запропонованої нами моделі є врахування повного життєвого циклу цифрових активів судна, зокрема етапів оновлення, модернізації та виведення з експлуатації систем. Це дає змогу мінімізувати так звані «мертві зони» безпеки, що виникають під час докових ремонтів, заміни обладнання на судні, або часткового оновлення програмного забезпечення. Важливим компонентом моделі є включення людського фактора як окремого елементу управління ризиками. Запропонований підхід передбачає використання навчальних сценаріїв і симуляцій кіберінцидентів, які можуть застосовуватися як у процесі підготовки курсантів, так і під час підвищення кваліфікації чинних членів екіпажу. Це дозволяє не лише перевірити ефективність плану реагування, але й підвищити психологічну стійкість персоналу до кризових ситуацій.

Для оцінки практичної придатності підходів до кіберзахисту у морському середовищі доцільно застосовувати методологію TRL (Technology Readiness Level), яка дозволяє визначити рівень технологічної зрілості рішень у контексті їх готовності до реального впровадження [4].

Нехай S_i позначає конкретний стандарт кібербезпеки (наприклад, ISO/IEC 27001, NIST CSF або IEC 62443), а C_j — набір критеріїв оцінювання (1...10), що охоплюють ключові аспекти морської кібербезпеки (табл. 1). Вага кожного

критерію (w_j визначається з урахуванням його критичності для безпечної експлуатації судна:

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1 \quad (1)$$

Вагові коефіцієнти визначено експертним методом з урахуванням критичності критеріїв для безпечної експлуатації судна. Параметр p_{ij} відображає рівень покриття відповідного критерію конкретним стандартом у діапазоні від 0 до 1. Інтегральний індекс морської придатності стандарту може бути визначений наступним чином:

$$MSI(S_i) = \sum_{j=1}^n w_j \cdot p_{ij} \quad (2)$$

де $MSI(S_i)$ — зведений показник ефективності стандарту в морських умовах.

Таблиця 1. Показники ефективності стандарту

Критерій	C_j	w_j	p_{ij}	$w_j \cdot p_{ij}$
Управління кіберризиками протягом життєвого циклу судна	C_1	0.15	0.8	0.12
Інтеграція IT/OT систем	C_2	0.15	0.9	0.135
Управління доступом і автентифікація	C_3	0.10	0.9	0.09
Моніторинг та виявлення інцидентів	C_4	0.10	0.8	0.08
Реагування на інциденти	C_5	0.10	0.7	0.07
Відновлення та забезпечення безперервності	C_6	0.10	0.7	0.07
Людський фактор і навчання екіпажу	C_7	0.10	0.5	0.05
Взаємодія з підрядниками та береговими системами	C_8	0.08	0.6	0.048
Відповідність морським регуляторним вимогам	C_9	0.07	0.5	0.035
Операційна стійкість судна	C_{10}	0.05	0.6	0.03
MSI				0.678

Для обґрунтування значень параметрів p_{ij} у дослідженні застосовано метод аналітичної ієрархії (Analytic Hierarchy Process, АНП), запропонований Томасом Л. Сааті [5]. Даний метод є структурованою процедурою прийняття рішень і широко використовується для багатокритеріального аналізу складних систем.

Для кожного критерію C_j здійснювалося попарне порівняння стандартів S_i з використанням фундаментальної шкали відносної важливості Сааті. Порівняння базувалися на аналізі змісту стандартів, їх вимог, рекомендацій та рівня адаптації до умов експлуатації суден. На основі отриманих матриць визначалася нормалізована векторна оцінка, що відповідає максимальному власному значенню матриці. Отримані нормалізовані значення інтерпретувалися як параметри p_{ij} , які набувають значень у діапазоні $[0;1]$ та відображають відносний рівень покриття критерію C_j конкретним стандартом S_i .

Для перевірки надійності експертних оцінок обчислювався коефіцієнт узгодженості CR (Consistency Ratio). Значення оцінок вважалися прийнятними за умови $CR < 0.1$, відповідно до рекомендацій Сааті [5].

Більш детально розглянемо процес розрахунку для одного конкретного критерію: Інтеграція IT/OT систем у морському середовищі. Для прикладу візьмемо 3 стандарти: S_1 — IMO Guidelines; S_2 — NIST CSF; S_3 — IEC 62443. На основі шкали Сааті отримуюємо матрицю попарних порівнянь (табл. 2).

Таблиця 2. Матриця попарних порівнянь стандартів

	IMO	NIST CSF	IEC 62443
IMO	1	1/3	1/5
NIST	3	1	1/3
IEC 62443	5	3	1
p_{ij}	9	4.33	1.53

Якщо зробити висновок, то IEC 62443 має помірну перевагу над NIST і значну перевагу над стандартом IMO. Але нагадаємо, це стосується тільки критерію «Інтергація IT/OT технологій». Наступний крок – це нормалізація матриці та обчислення середнього значення p_{ij} (табл. 3).

Таблиця 3. Нормалізована матриця попарних порівнянь стандартів

	IMO	NIST CSF	IEC 62443	Середнє p_{ij}
IMO	0.11	0.08	0.13	0.11
NIST	0.33	0.23	0.22	0.26
IEC 62443	0.56	0.69	0.65	0.63

Значення параметрів p_{ij} отримано на основі методу АНР шляхом попарного порівняння стандартів кібербезпеки. На основі чого ми робимо висновок, що жоден із проаналізованих стандартів не перевищує порогове значення 0.75, що свідчить про їх обмежену ефективність у реальних умовах експлуатації суден.

Висновки. Аналіз міжнародних стандартів показав, що кожен із них орієнтований на окремий рівень управління ризиками та не забезпечує цілісного підходу. Судно функціонує як єдина кіберфізична система, тому роздільне застосування стандартів не дозволяє ефективно реагувати на інциденти. Запропоновано інтегровану модель реагування, яка поєднує:

- стратегічний рівень (IMO);
- тактичний рівень (NIST CSF: Identify–Protect–Detect–Respond–Recover);
- технічний рівень (IEC 62443).

Інтеграція вимог Міжнародного морського кібербезпекового кодексу IMO з процесним підходом ISO/IEC 27001, технічними механізмами IEC 62443 та методологією реагування на кіберінциденти NIST забезпечує комплексну, багаторівневу модель кіберзахисту судноплавних компаній та суден. Запропонований інтегрований підхід дозволяє перейти від формального виконання стандартів до практично орієнтованої системи управління кіберризиками. Більш детально результати дослідження представлені в статтях автора.

Проведений багатокритеріальний аналіз дозволив кількісно оцінити придатність міжнародних стандартів до морського середовища за допомогою інтегрального індексу морської придатності (MSI). Отримані значення MSI підтверджують, що жоден зі стандартів не забезпечує повного покриття всіх критичних аспектів морської кібербезпеки, що обґрунтовує доцільність їх комбінованого використання залежно від типу судна, рівня автоматизації та експлуатаційних ризиків.

Список використаних джерел

1. Skladannyi P., Kostiuk Y., Zhylytsov O., Savchenko Y., Antypin Y. Intelligent modeling of personalized learning in cybersecurity training // Proceedings of CPITS-II 2025. – CEUR Workshop Proceedings. – 2025. – Vol. 4145. – P. 95–119.
2. Oruc A., Bauk S., Zhou J. A National Maritime Cyber Security Operations Centre (M-SOC) Concept // Journal of Marine Science and Engineering. – 2025. – Vol. 14(1). – P. 17–29. – DOI: 10.3390/jmse14010017.
3. International Electrotechnical Commission. IEC 62443-1-1:2021 – Security for industrial automation and control systems [Електронний ресурс]. – 2021. – Режим доступу: <https://www.iec.ch> (дата звернення: 26.05.2026).
4. International Organization for Standardization. ISO 16290:2013 – Space systems: Definition of the technology readiness levels (TRLs) and their criteria of assessment [Електронний ресурс]. – 2013. – Режим доступу: <https://www.iso.org> (дата звернення: 26.05.2026).
5. Saaty T. Decision making with the analytic hierarchy process // International Journal of Services Sciences. – 2008. – Vol. 1(1). – P. 83–98.

СУЧАСНІ ЗАГРОЗИ КІБЕРБЕЗПЕЦІ ТА МЕТОДИ ЇХНЬОГО ЗАПОБІГАННЯ В ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

Сухосьян Олександра Борисівна

Студентка 3 курсу

Інженерія програмного забезпечення

Відокремлений структурний підрозділ «Економіко-технологічний фаховий
коледж Херсонського національного технічного університету», Україна

Анотація.

У статті розглядаються сучасні загрози кібербезпеці, які виникають у зв'язку з розвитком інформаційних технологій. Проаналізовано основні види кібератак: фішинг, DDoS-атаки, програми-вимагачі (ransomware), а також методи соціальної інженерії. Запропоновано комплексний підхід до захисту інформаційних систем, який включає шифрування даних, багатофакторну автентифікацію, моніторинг мережевої активності та навчання персоналу. Особливу увагу приділено європейським стандартам кібербезпеки (NIS2, GDPR) та їх впровадженню в Україні [1-5].

Ключові слова: кібербезпека, інформаційні технології, кібератаки, фішинг, DDoS, ransomware, NIS2, GDPR, захист інформації.

1. Вступ

Стрімкий розвиток інформаційних технологій створює не лише нові можливості для бізнесу та суспільства, але й породжує серйозні загрози кібербезпеці. За даними Європейського агентства з кібербезпеки (ENISA),

кількість кібератак у країнах ЄС у 2025 році зросла на 37% порівняно з попереднім роком [1]. Особливої актуальності набуває захист критичної інфраструктури, фінансового сектору та персональних даних громадян.

Метою даної роботи є аналіз сучасних загроз кібербезпеці та розробка рекомендацій щодо підвищення рівня захищеності інформаційних систем.

2. Сучасні загрози кібербезпеці та методи захисту

2.1. Основні види кібератак

Фішинг залишається найпоширенішим видом атак: у 2025 році 76% компаній ЄС стикнулися з фішинговими розсилками. DDoS-атаки призвели до збитків у розмірі понад 2,5 млрд євро лише в першому півріччі 2025 року. Програми-вимагачі (ransomware) атакували кожен третю європейську організацію [2].

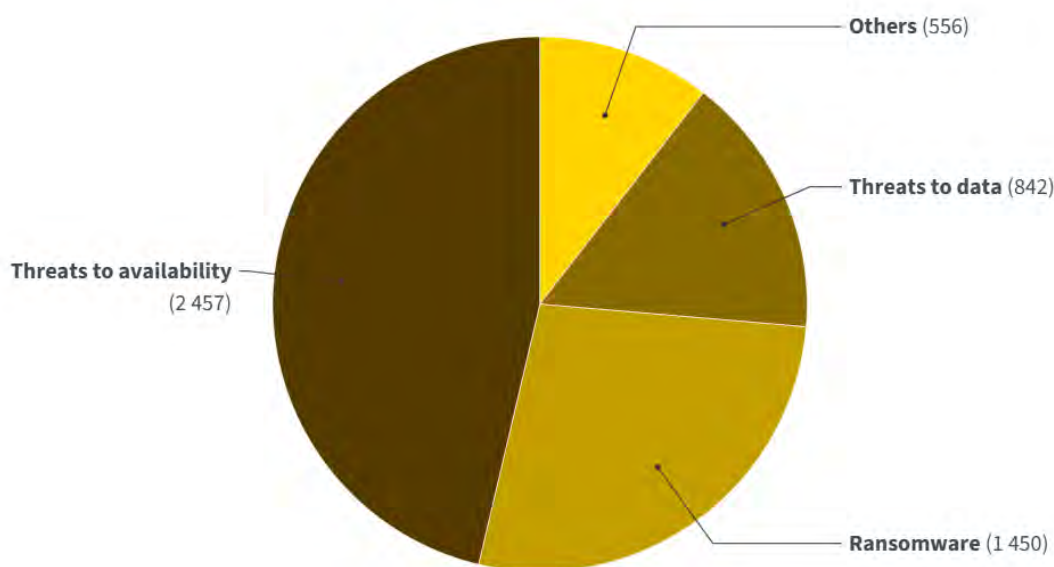


Рисунок 1. Динаміка кібератак у країнах Європейського Союзу за період 2020-2025 років (за даними ENISA)

2.2. Європейські стандарти кібербезпеки

Директива NIS2 (Network and Information Security), яка набрала чинності у 2024 році, розширює коло суб'єктів критичної інфраструктури та посилює вимоги до безпеки. Загальний регламент захисту даних (GDPR) залишається ключовим документом у сфері захисту персональних даних [3,4].

2.3. Методи захисту інформаційних систем

Комплексний підхід до кібербезпеки включає: багатофакторну автентифікацію (MFA), регулярне шифрування даних, моніторинг мережевої активності з використанням SIEM-систем, а також постійне навчання персоналу. Важливу роль відіграє резервне копіювання та відновлення даних після атак [5].

Таблиця 1. Основні види кібератак та методи захисту

Вид атаки	Наслідки	Методи захисту
Фішинг	Крадіжка облікових даних, фінансові втрати	MFA, навчання персоналу, фільтрація листів
DDoS-атака	Відмова в обслуговуванні, втрата доходу	Анти-DDoS сервіси, резервування каналів
Ransomware	Блокування даних, вимагання викупу	Резервне копіювання, антивіруси, оновлення ПЗ
Соціальна інженерія	Розголошення конфіденційної інформації	Навчання, політики безпеки, контроль доступу

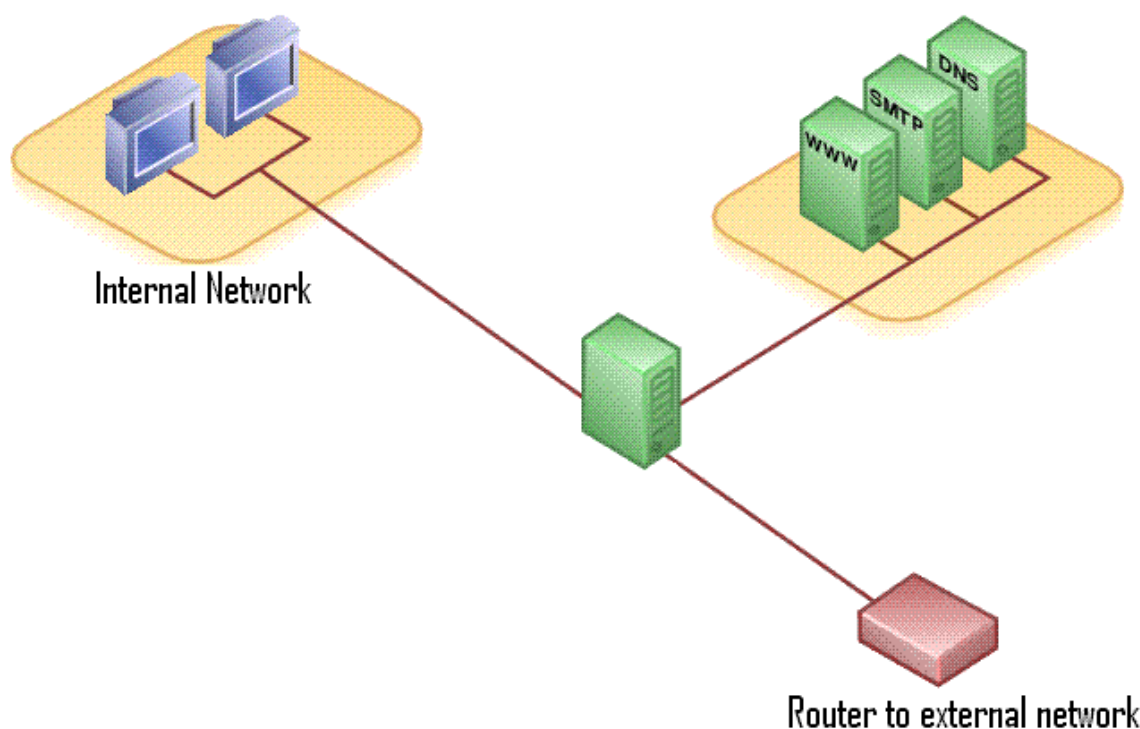


Рисунок 2. Архітектура комплексної системи захисту інформаційної системи підприємства

3. Висновки

Проведений аналіз дозволяє зробити наступні висновки:

- Кіберзагрози стають дедалі складнішими та масштабнішими, що вимагає постійного вдосконалення методів захисту.
- Європейські стандарти (NIS2, GDPR) встановлюють високі вимоги до захисту інформації, які мають імплементуватися в Україні.
- Найефективнішим є комплексний підхід, що поєднує технічні, організаційні та кадрові заходи.
- Важливим напрямком подальших досліджень є впровадження технологій штучного інтелекту для виявлення та запобігання кібератакам у реальному часі.

Список використаних джерел

1. ENISA. (2025). ENISA Threat Landscape 2025: Cybersecurity threats in the European Union. European Union Agency for Cybersecurity. <https://www.enisa.europa.eu/publications/enisa-threat-landscape-2025>

2. Europol. (2025). Internet Organised Crime Threat Assessment (IOCTA) 2025. Publications Office of the European Union. <https://www.europol.europa.eu/publications-events/main-reports/iocta-2025>
3. European Commission. (2024). Directive (EU) 2024/1247 on measures for a high common level of cybersecurity (NIS2 Directive). Official Journal of the European Union.
4. European Parliament. (2016). Regulation (EU) 2016/679 (General Data Protection Regulation). Official Journal of the European Union, L 119, 1-88.
5. ECCSC. (2025). European Cybersecurity Certification Framework: Implementation guide. European Cybersecurity Competence Centre. <https://eccsc.eu/cybersecurity-certification>

DOI 10.70286/ISU-27.05.2026.006

ВІД ПОЛЯ БОЮ ДО ГЛОБАЛЬНИХ РИНКІВ: ТРАНСФОРМАЦІЯ ПАРАДИГМИ МАСШТАБУВАННЯ ОБОРОННИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Васильєва Н.Б.

кандидат економічних наук,
докторантка

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Post Doc MIT / Sloan Fulbright Grant

Протягом останніх десятиліть домінуючою парадигмою у сфері оборонної політики залишалося переконання, що технологічна перевага є визначальним фактором військової могутності держав. Саме тому основна увага провідних країн світу концентрувалася на створенні високотехнологічних платформ, здатних забезпечити стратегічну перевагу у потенційних конфліктах. Водночас сучасні війни демонструють поступову трансформацію самої логіки військово-технологічного розвитку [1].

Повномасштабна війна в Україні стала каталізатором переосмислення принципів функціонування оборонних інновацій. Сучасне поле бою більше не виступає виключно середовищем застосування технологій — воно перетворюється на динамічну систему постійної апробації, адаптації та вдосконалення рішень. У таких умовах швидкість інтеграції інновацій починає відігравати не менш важливу роль, ніж сам факт їх наявності.

Це формує принципово нову модель оборонної екосистеми, у межах якої процеси розробки, тестування, модернізації та впровадження технологій відбуваються одночасно та безперервно. Відповідно, змінюється і природа конкурентної переваги: від домінування окремих платформ — до здатності системи швидко адаптуватися до нових викликів.

Традиційна модель розвитку оборонної промисловості формувалася в умовах індустріальної епохи та характеризувалася високим рівнем централізації, значними бар'єрами входу та тривалими циклами розробки. Основою військової переваги вважалися великі технологічні платформи — авіаносці, танки, винищувачі, системи протиповітряної оборони — створення яких вимагало десятиліть досліджень і значних фінансових ресурсів.

Однак сучасний технологічний розвиток демонструє поступовий перехід до моделі «software-defined warfare», у якій визначальну роль відіграють програмне забезпечення, алгоритми, мережеві структури управління та штучний інтелект. У межах цієї моделі конкурентоспроможність забезпечується не стільки складністю апаратної системи, скільки швидкістю оновлення програмних компонентів і здатністю до постійної адаптації.

Війна в Україні показала, що інноваційний цикл у сфері defense tech може бути радикально скорочений. Якщо традиційні оборонні програми розраховані на 10–15 років розробки та впровадження, то сучасні технологічні рішення модифікуються протягом днів або навіть годин. Таким чином, сучасна війна дедалі більше нагадує конкуренцію адаптивних систем, а не окремих платформ.

Український досвід формує нову модель оборонної інноваційної екосистеми (рис.1), засновану на інтеграції державних, військових, приватних та громадських акторів. На відміну від класичних оборонних структур, де процеси є жорстко ієрархізованими, українська система характеризується високим рівнем горизонтальної взаємодії та швидкістю комунікації.

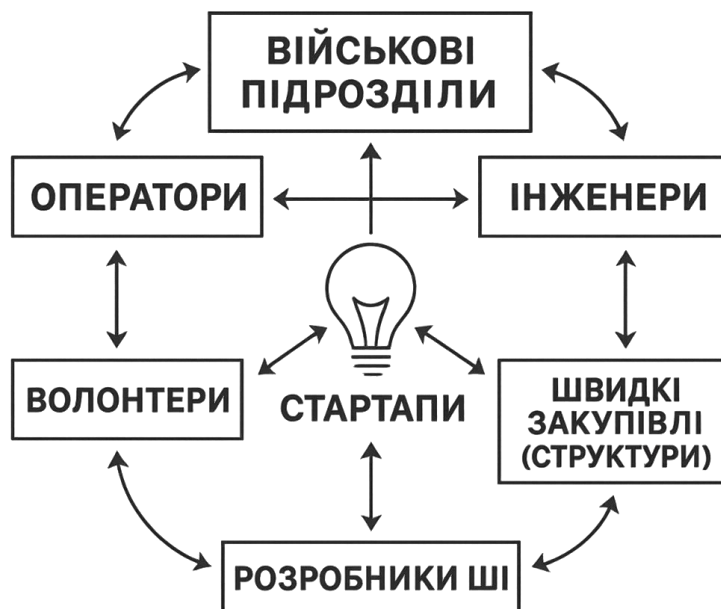


Рис.1. Модель оборонної інноваційної екосистеми

Ключовими елементами цієї екосистеми виступають військові підрозділи як джерело оперативного та тактичного досвіду, інженерні команди та технологічні стартапи, приватні виробники defense tech, волонтерські та громадські ініціативи, а також державні інституції та механізми оборонних закупівель. Важливою особливістю є постійний зворотний зв'язок між фронтом і

розробниками технологій, що забезпечує високу швидкість адаптації систем до змін умов ведення бойових дій.

Інституційним прикладом нової моделі є державна платформа Brave1, яка об'єднує державу, військових та інноваційний сектор для прискорення розвитку оборонних технологій. Її діяльність спрямована на координацію інноваційних рішень, залучення фінансування, тестування технологій та їх інтеграцію до сектору безпеки й оборони [5].

Україна фактично перетворилася на середовище прискореної еволюції defense tech, де технології проходять перевірку не в лабораторних умовах, а безпосередньо в умовах високої інтенсивності бойових дій.

Сучасне поле бою функціонує як інноваційний полігон із надзвичайно коротким циклом зворотного зв'язку. У таких умовах технологічні рішення постійно проходять процес адаптації та селекції.

Інноваційний цикл включає формування гіпотези, оперативне тестування, швидку модифікацію, повторне впровадження та масштабування ефективних рішень. Фактично формується модель «еволюційного відбору» технологій, де неефективні рішення швидко відкидаються, а ефективні — отримують масштабне поширення.

Особливо яскраво це проявляється у сфері безпілотних систем, засобів радіоелектронної боротьби та автономних платформ. Постійна зміна тактик і технологій змушує учасників процесу безперервно адаптувати свої рішення. У результаті швидкість інновації стає критично важливим фактором військової ефективності.

Попри активне зростання defense tech, значна частина західних оборонних систем залишається орієнтованою на індустріальну логіку минулих десятиліть. Європейські оборонні інституції формувалися в умовах відносної стабільності та прогнозованості безпекового середовища, що зумовило:

- тривалі процедури погодження;
- складні регуляторні механізми;
- високий рівень бюрократизації;
- низьку швидкість ухвалення рішень [3].

Однак сучасні конфлікти характеризуються високою динамікою змін, де технологічна перевага може бути втрачена протягом короткого часу. Це створює структурний розрив між швидкістю розвитку технологій та швидкістю адаптації інституційних механізмів.

Таким чином, проблема сучасної оборонної політики дедалі більше полягає не у відсутності технологій, а у неспроможності існуючих систем достатньо швидко їх інтегрувати.

Однією з ключових проблем сучасної оборонної екосистеми є перехід від створення інновацій до їх масового виробництва та системного впровадження.

Масштабування defense tech передбачає розвиток виробничих потужностей, забезпечення стійких ланцюгів постачання, стандартизацію компонентів, інтеграцію з існуючими військовими системами та формування механізмів довгострокового сервісного супроводу.

Особливо гостро ця проблема проявляється у виробництві безпілотних систем та боєприпасів. Навіть за наявності технологічно успішних прототипів країни стикаються з обмеженнями індустріальної бази, залежністю від глобальних постачальників компонентів та нестачею виробничих ресурсів.

У зв'язку з цим defense tech дедалі більше виходить за межі суто технологічної сфери та стає питанням індустріальної політики, економічної мобілізації та стратегічного планування.

Одним із найбільш критичних викликів сучасної оборонної системи є невідповідність між швидкістю розвитку технологій та темпами державних закупівель.

Класичні оборонні програми передбачають багаторічні цикли планування, тестування та сертифікації. Водночас сучасні технології, особливо у сфері програмного забезпечення та штучного інтелекту, змінюються значно швидше.

У результаті виникає ситуація, коли:

- технології морально застарівають ще до моменту їх повномасштабного впровадження;
- інноваційні компанії не можуть інтегрувати свої рішення в оборонний сектор;
- державні ресурси використовуються неефективно.

Це формує потребу у переході до гнучких моделей закупівель, які дозволяють швидко інтегрувати нові технології та підтримувати постійне оновлення систем.

Сучасні війни демонструють повернення стратегічної ролі промисловості як ключового елемента національної безпеки, де вирішальним стає здатність швидко масштабувати виробництво та забезпечувати стійкість постачання [4].

Розвиток defense tech супроводжується фінансовими обмеженнями, пов'язаними з короткостроковою орієнтацією венчурного капіталу, високим рівнем регуляторних ризиків, залежністю від державних контрактів, обмеженнями ESG-політик та тривалими циклами повернення інвестицій. У результаті формується структурний дефіцит довгострокового фінансування, який стримує розвиток оборонних інновацій та ускладнює процес масштабування технологій.

Це актуалізує необхідність створення нових механізмів фінансової підтримки defense tech, зокрема спеціалізованих інвестиційних фондів, державних програм співфінансування та стимулювання приватного капіталу [2].

Штучний інтелект стає одним із ключових драйверів трансформації сучасної війни та оборонної економіки. Його інтеграція дозволяє суттєво змінити принципи функціонування військових систем.

Основні напрями впливу ШІ включають:

- автоматизацію процесів прийняття рішень;
- масштабування автономних систем;
- підвищення ефективності аналізу даних;
- оптимізацію управління ресурсами;
- створення мережевих моделей ведення бойових дій [6].

У цьому контексті формування національних AI-екосистем стає елементом цифрового суверенітету держави [7]. В Україні вже формується власний AI stack, зокрема через розвиток локальних мовних моделей (MamaLM, Lora LLM), що зменшує залежність від зовнішніх AI-платформ і знижує геополітичні ризики.

Наявність власних мовних моделей дозволяє забезпечити:

- цифровий суверенітет держави;
- контроль над критично важливими даними;
- підвищення рівня кібербезпеки;
- адаптацію AI-систем до локального контексту та мовних особливостей;
- інтеграцію штучного інтелекту в державне управління, оборонний сектор та систему прийняття рішень.

У результаті штучний інтелект поступово трансформується з окремої технології у базову інфраструктуру сучасної держави та безпекової системи. Відповідно, конкурентоспроможність країн у сфері defense tech дедалі більше залежить не лише від наявності окремих інноваційних рішень, а й від здатності формувати власні обчислювальні, мовні та цифрові екосистеми.

У таких умовах визначальним фактором стає не лише технологічна складність системи, а можливість швидко виробляти, модернізувати та масштабувати рішення.

Війна в Україні демонструє фундаментальну трансформацію сучасної моделі оборонних інновацій та формує нову логіку розвитку defense tech.

Проведений аналіз дозволяє зробити такі висновки:

1. Технологічна перевага більше не є достатньою умовою військової ефективності.
2. Ключовим фактором конкурентоспроможності стає швидкість адаптації та інтеграції інновацій.
3. Сучасна оборонна система трансформується в динамічну інноваційну екосистему.
4. Масштабування технологій стає центральним викликом розвитку defense tech.
5. Інституційна трансформація є необхідною умовою ефективного функціонування оборонної сфери.
6. Штучний інтелект та програмно-орієнтовані системи формують нову економіку війни.
7. Формування національних AI-екосистем і власних мовних моделей стає складовою цифрового та технологічного суверенітету держав.
8. Український досвід має стратегічне значення для формування майбутньої глобальної архітектури безпеки.

Таким чином, сучасні війни змінюють не лише військові технології, а й саму логіку функціонування держав, промисловості та інноваційних систем. Україна фактично виступає «стрес-тестом» нової моделі оборонних інновацій, результати якого матимуть довгостроковий вплив на глобальну оборонну політику та міжнародну безпеку.

Список використаних джерел

1. NATO Science and Technology Organization. (2025). Science & technology macro trends report 2025–2045. Vol. 1 (STO-OCS-001). NATO STO. https://www.nato.int/content/dam/nato/webready/documents/sto/sto_science_and_technology_trends_2025_2045.pdf
2. European Defence Agency. (2025). Defence data 2024–2025: Key findings and analysis. EDA. https://eda.europa.eu/docs/default-source/brochures/2025-eda_defencedata_web.pdf
3. SIPRI. (2025). Artificial intelligence and international peace and security. SIPRI Yearbook 2025, Chapter 12. Oxford University Press. <https://www.sipri.org/yearbook/2025/12>
4. Blanchard, A., & Bruun, L. (2025). Autonomous weapon systems and AI-enabled decision support systems in military targeting: A comparison and recommended policy responses. SIPRI. <https://doi.org/10.55163/YQBY3151>
5. Dealroom & NATO Innovation Fund. (2026). European defence, security & resilience: State of startups and venture capital. NATO Innovation Fund. <https://www.nif.fund/news/dealroom-and-nato-innovation-fund-european-defence-security-resilience-startups-smash-record-with-8-7b-raised-in-2025/>
6. Brave1. (2025). Defence Tech Valley 2025: Results and investment data. Державний кластер оборонних технологій України. <https://brave1.gov.ua>
7. European Defence Agency. (2024). Coordinated annual review on defence (CARD) report 2024. EDA. <https://eda.europa.eu/docs/default-source/documents/card-report-2024.pdf>

ПРОЕКТУВАННЯ ЛОГІЧНОЇ МОДЕЛІ БАЗИ ДАНИХ ДЛЯ БАГАТОКОРИСТУВАЦЬКОЇ CRM-СИСТЕМИ В ІНДУСТРІЇ КРАСИ

Бондарева Нателла Володимирівна
Здобувач вищої освіти
Гребенович Юлія Євгеніївна
Старший викладач каф. ПЗАС
Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького, Україна

Зростання ринку б'юті-послуг в Україні, формує стійкий попит на спеціалізовані програмні рішення для автоматизації бізнес-процесів. Центральним елементом будь-якої CRM-системи є база даних, архітектурні рішення якої безпосередньо визначають продуктивність, безпеку та масштабованість усієї платформи. Особливої складності набуває проектування бази даних у контексті багатокористувацьких систем, де єдина інфраструктура обслуговує незалежних клієнтів з ізольованими даними.

У практиці проектування програмного забезпечення виділяють три основні стратегії ізоляції даних між клієнтами [1]. Порівняльний аналіз стратегій наведено у таблиці 1.

1. Окрема база даних для кожного клієнта. Забезпечує максимальну ізоляцію та спрощує резервне копіювання на рівні окремого бізнесу. Проте для платформи з тисячами малих салонів краси цей підхід є економічно недоцільним, оскільки витрати на адміністрування зростають лінійно з кількістю клієнтів, а накладні витрати на підтримку з'єднань суттєво навантажують інфраструктуру.

2. Спільна база даних з окремими схемами. Це підхід, де дані логічно ізольовані один від одного за допомогою окремих схем. Однак динамічне створення схем ускладнює міграції та моніторинг, а підтримка сотень схем у межах одного екземпляру системи управління базами даних створює операційну складність.

3. Спільна база даних зі спільною схемою. Усі записи зберігаються в єдиному наборі таблиць, ізоляція забезпечується через поле-дискримінатор. Для розробленої CRM-системи в індустрії краси обрано саме цей підхід, де поле є ідентифікатор салону.

Таблиця 1. Порівняння стратегій ізоляції даних у багатокористувацьких системах

Критерій	Окрема БД	Окрема схема	Спільна схема
Ізоляція даних	Висока	Висока	Середня (програмна)
Операційні витрати	Високі	Середні	Низькі
Складність міграцій	Висока	Середня	Низька
Доцільність для малого бізнесу	Низька	Середня	Висока

Логічна модель бази даних побудована відповідно до принципів предметно-орієнтованого проектування та охоплює 22 таблиці. Центральною сутністю є Salons, що являє собою агрегатний корінь, до якого через зовнішній ключ SalonId прив'язані всі операційні сутності: Employees, Services, Clients, Bookings. Це архітектурне рішення реалізує повну ізоляцію даних на програмному рівні та є прямим наслідком обраної стратегії спільної схеми.

З метою безпеки використано UUID як первинні ключі. Усі ідентифікатори генеруються на рівні доменного об'єкта до запису в БД. Це унеможливує перебір ідентифікаторів та відповідає вимогам OWASP щодо захисту від недоліків контролю доступу [2].

Для таблиці Bookings визначено індекс (EmployeeId, StartTimeUtc, Status), критичний для алгоритму перевірки зайнятості слоту. Без цього індексу кожна перевірка доступності потребувала б повного сканування таблиці бронювань [3, розд. Concatenated Keys; The Where Clause]. Структурні зв'язки ключових сутностей наведено на рисунку 1.

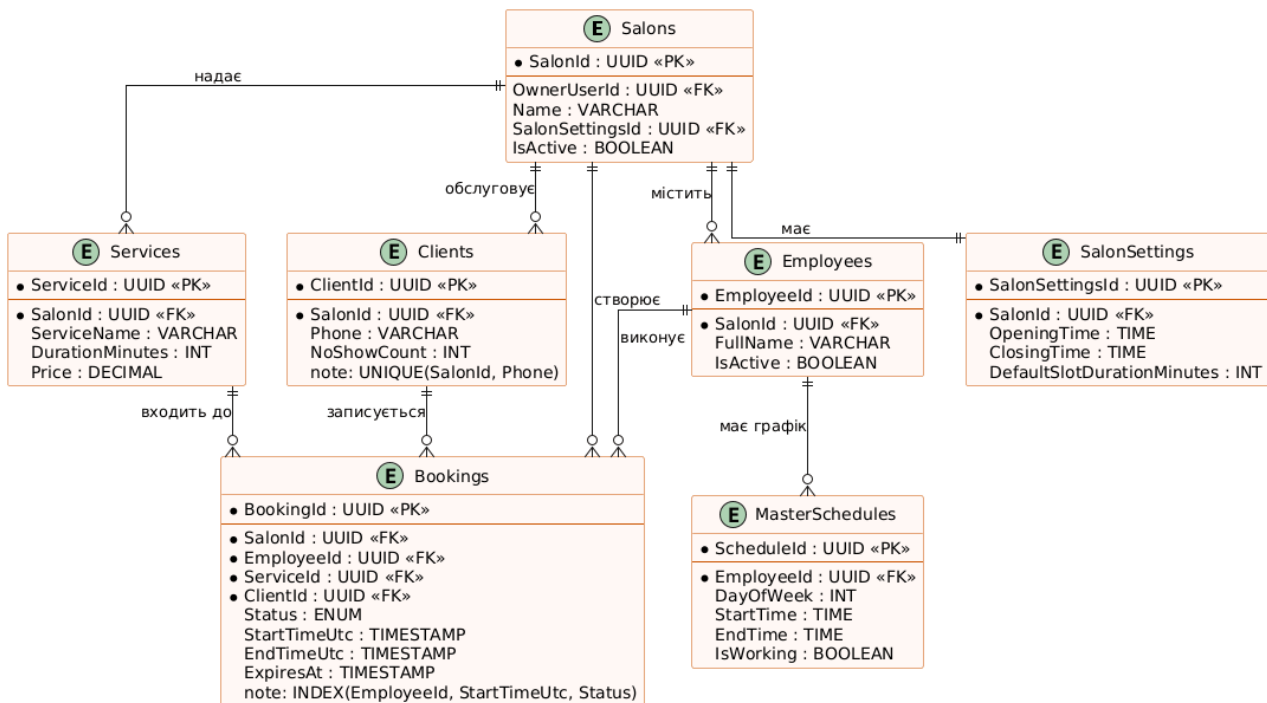


Рисунок 1. Логічна схема основних сутностей бази даних багатокористувацької CRM-системи

Для уникнення дублювання клієнтів в межах салону використано обмеження `UNIQUE(SalonId, Phone)` у таблиці `Clients`, що дозволяє одному номеру телефону існувати в різних салонах як окремий профіль.

Поточний статус бронювання зберігається безпосередньо в таблиці `Bookings` (`PENDING`, `CONFIRMED`, `COMPLETED`, `CANCELLED`, `NO_SHOW`), що забезпечує швидке читання без операцій з'єднання.

Найбільш навантаженою операцією системи є перевірка доступності часового слоту, яка виконується при кожному запиті розкладу. Запит враховує не лише підтвержені бронювання, а й записи зі статусом `PENDING` з актуальним терміном резервування, це запобігає конкурентному захопленню одного слоту двома клієнтами одночасно.

Завдяки складеному індексу (`EmployeeId`, `StartTimeUtc`, `Status`) планувальник запитів PostgreSQL виконує пошук за індексом замість повного сканування таблиці, що при обсязі 10 000 і більше бронювань забезпечує час виконання в межах 1-3 мс [3, розд. *Concatenated Keys; Slow Indexes, Part I*; 4].

Висновки. У результаті дослідження обґрунтовано вибір стратегії спільної схеми з дискримінатором `SalonId` як оптимального підходу для багатокористувацької CRM-системи малого бізнесу. Розроблена логічна модель з 22 таблицями реалізує повну програмну ізоляцію даних між салонами, забезпечує захист від несанкціонованого доступу через UUID-ідентифікатори та підтримує ефективне виконання критичних запитів завдяки цільовим складеним індексам. Запропоновані рішення є відтворюваними для будь-яких систем як продукт із подібною моделлю ізоляції клієнтських даних.

Список використаних джерел

1. Microsoft. (2024). Multitenancy and Azure: Storage and data approaches. Microsoft Azure Architecture Center. <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/architecture/guide/multitenant/approaches/storage-data>
2. OWASP. (2025). A01:2025 – Broken Access Control. OWASP Top 10. https://owasp.org/Top10/2025/A01_2025-Broken_Access_Control/
3. Winand, M. (2012). SQL Performance Explained. <https://use-the-index-luke.com>
4. PostgreSQL Global Development Group. (2024). PostgreSQL 16 Documentation: Indexes. <https://www.postgresql.org/docs/current/indexes.html>

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОЇ СИСТЕМИ ПЕРЕДАЧІ ІНФОРМАЦІЇ МЕТОДОМ ФОРМУВАННЯ НАДЛИШКОВИХ ДАНИХ

Лукша Станіслав Вячеславович

Здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

Рейда Олександр Миколайович

Кандидат технічних наук, доцент

Кафедра програмного забезпечення

Вінницький національний технічний університет, Україна

Анотація

Досліджено проблему забезпечення конфіденційності та цілісності інформації під час її передачі через незахищені канали зв'язку. Проаналізовано сучасні загрози мережевої безпеки та методи криптографічного захисту даних. Запропоновано архітектуру захищеної клієнт-серверної системи обміну повідомленнями на основі протоколу TCP/IP та симетричного шифрування. Реалізовано програмний комплекс із графічним інтерфейсом користувача, який забезпечує автоматичне кодування повідомлень перед відправкою, ведення детальних логів та моніторинг стабільності мережевого з'єднання у реальному часі.

Ключові слова: захист даних, криптографія, симетричне шифрування, клієнт-серверна архітектура, сокети, TCP/IP, графічний інтерфейс.

Abstract

The paper investigates the problem of ensuring data confidentiality and integrity during transmission over unsecured communication channels. Modern network security threats and cryptographic data protection methods are analyzed. A secure client-server messaging system architecture based on the TCP/IP protocol and symmetric encryption is proposed. A software package with a graphical user interface has been implemented, providing automatic message encoding before transmission, detailed event logging, and real-time monitoring of network connection stability.

Keywords: data protection, cryptography, symmetric encryption, client-server architecture, sockets, TCP/IP, graphical user interface.

Вступ

У сучасну епоху цифрових технологій та глобального використання інтернету питання захисту інформації набуває критичного значення. Щодня через мережу передаються величезні обсяги конфіденційних даних: від особистих листувань до комерційних таємниць. Відкриті канали зв'язку є вразливими до перехоплення зловмисниками (атак типу «людина посередині»), спотворення повідомлень або несанкціонованого доступу.

Багато готових рішень для обміну повідомленнями є або надто складними для інтеграції у специфічні локальні системи, або закритими, що не дозволяє повністю контролювати шляхи передачі та збереження логів. Тому розробка власного легкового програмного забезпечення для захищеної передачі даних на основі надійних криптографічних алгоритмів є актуальним завданням для забезпечення безпеки інформаційних обмінів на локальному та корпоративному рівнях.

Архітектура системи та мережева взаємодія. Розроблений програмний комплекс побудований за класичною дволанковою архітектурою «клієнт-сервер» із використанням мережевих сокетів берклі на базі транспортного протоколу TCP/IP, який гарантує доставку пакетів без втрат та у правильному порядку. Система чітко розділена на два незалежних модулі:

1. Серверний модуль — виступає в ролі центрального вузла, який очікує на підключення від клієнтів, керує активними сесіями зв'язку, забезпечує приймання та відображення зашифрованого потоку і веде системні логи.
2. Клієнтський модуль — кінцевий додаток користувача, який ініціює підключення до сервера за заданою IP-адресою та портом, шифрує введені текстові дані та відправляє їх у мережу.

Для забезпечення безпеки застосовано метод симетричного криптографічного захисту. Перед відправленням у сокет текст повідомлення автоматично перетворюється на байтовий масив та кодується за допомогою криптографічного ключа. Сервер, отримавши зашифрований пакет, застосовує аналогічний ключ для розкодування тексту та виведення його на екран у читабельному вигляді.

Функціональні можливості та інтерфейс. Обидва модулі оснащені сучасним графічним інтерфейсом користувача (GUI) на базі кросплатформної бібліотеки Tkinter. Це дозволяє користувачам та адміністраторам взаємодіяти із системою без необхідності роботи через консоль.

Окрім базового обміну зашифрованим текстом, у програму інтегровано модулі аналітики та аудиту. Система в реальному часі відстежує внутрішню статистику роботи: рахує кількість успішно відправлених і отриманих повідомлень, фіксує випадкові обриви мережевого з'єднання та виводить ці дані на спеціальну панель. Також реалізовано механізм експорту поточної історії діалогу в текстові файли на диску для подальшого аналізу.

Основні технічні рішення, використані технології та автоматичні функції розробленої програми систематизовано у таблиці 1.

Таблиця 1 – Порівняльний аналіз аналогів

Напрямок / Компонент	Використані технології	Що виконує в автоматичному режимі
Мережевий зв'язок	Модуль socket (Python), TCP/IP	Створює стабільне підключення між клієнтом та сервером, контролює чергу пакетів.
Захист інформації	Криптографічні бібліотеки шифрування	Автоматично кодує текст перед відправкою в мережу; захищає дані від перехоплення.
Мережеві збої	Блоки обробки виключень (try-except)	Виявляє раптові обриви зв'язку чи закриття програм, коректно закриває сокети та оновлює лічильник помилок.
Графічна панель	Бібліотека Tkinter	Візуалізує вікна чату, поля введення IP-адрес/портів та кнопки керування.
Збір статистики	Внутрішні лічильники (Словники структур)	Рахує кількість відправлених/отриманих повідомлень та кількість обривів зв'язку у реальному часі.
Журналювання та аудит	Модуль logging, файлова система	Записує технічні події роботи системи у лог-файл та дозволяє користувачу експортувати історію чату в один клік.

Для підтвердження надійності розробленого софт-комплексу було проведено серію тестів у локальному мережевому середовищі. На першому етапі було перевірено коректність встановлення зв'язку клієнта з сервером за різними мережевими адресами.

Під час тестування криптографічного захисту було зафіксовано, що у разі спроби перехоплення даних посередниками, у канал зв'язку потрапляє лише нечитабельний набір байтів (шифротекст), що повністю підтверджує конфіденційність передачі. Модуль обробки помилок успішно продемонстрував свою роботу: при примусовому розриві мережевого інтерфейсу програма не «зависла», а коректно зафіксувала збій, збільшила показник втрати зв'язку в статистиці та вивела відповідне сповіщення для користувача. Функція експорту історії відпрацювала без помилок, створивши надійний текстовий лог-файл із мітками часу.

Висновки

У курсовому проєкті успішно вирішено завдання створення прикладного програмного забезпечення для безпечного обміну інформацією в клієнт-серверних системах. Завдяки інтеграції засобів симетричного шифрування та обробки помилок у сокетах, створена програма гарантує конфіденційність даних і демонструє високу стійкість до мережевих збоїв. Реалізований графічний інтерфейс та вбудовані інструменти збору статистики роблять додаток зручним та ефективним для практичного використання при організації захищених локальних каналів зв'язку.

Список використаних джерел

1. Шаньгін В. Ф. Інформаційна безпека комп'ютерних систем та мереж : навч. посіб. Київ : Знання, 2019. 210 с.
2. Таненбаум Е., Везеролл Д. Комп'ютерні мережі. 5-те вид. Київ : Максимум, 2017. 960 с.
3. Документація по роботі з мережевими сокетами у Python. URL: <https://docs.python.org/3/library/socket.html>.
4. Графічний інтерфейс користувача з Tkinter. URL: <https://docs.python.org/3/library/tkinter.html>.
5. Офіційна документація з безпеки та шифрування даних (модуль Cryptography). URL: <https://cryptography.io/en/latest/>.

DOI 10.70286/ISU-27.05.2026.007

ПРОЄКТУВАННЯ АРХІТЕКТУРИ ВЕБЗАСТОСУНКУ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ КОМАНДНИМИ ЗАВДАННЯМИ НА ОСНОВІ МОДУЛЬНОГО ПІДХОДУ

Кучма Н.Т.

здобувач вищої освіти гр. БІПЗ-22

Воливач А.П.

кандидат технічних наук, доцент

Мительська О.В.

кандидат технічних наук, доцент

Київський національний університет технологій та дизайну

Ключові слова: системний аналіз, модульний підхід, вебзастосунок, FastAPI, програмна архітектура, UML-діаграма, контейнеризація.

Стрімкий розвиток інформаційних технологій та потреби в ефективній організації командної роботи зумовлюють широке впровадження програмних систем для управління завданнями та контролю виконання робочих процесів. Одним із таких інструментів є вебзастосунки, що забезпечують централізовану взаємодію учасників команди, підтримують планування діяльності, розподіл ресурсів, моніторинг виконання завдань та спільну роботу над проєктами.

Варто зазначити, що зі збільшенням кількості користувачів і розширенням функціональних можливостей зростають вимоги до масштабованості, структурованості та зручності супроводу програмного забезпечення. У зв'язку з цим сучасні методи проєктування вебзастосунків ґрунтуються на принципах системного аналізу, модульної архітектури та об'єктно-орієнтованої декомпозиції, що дозволяє ефективно структурувати компоненти системи та зменшувати їх взаємну залежність [1, 2].

Модульний підхід до проєктування програмних систем полягає у декомпозиції системи на логічно ізольовані функціональні модулі, кожен з яких

відповідає за окрему предметну область та має чітко визначені інтерфейси взаємодії з іншими компонентами. Такий підхід дозволяє зменшити зв'язність між частинами системи, підвищити когезію всередині модулів та спростити супровід і розширення програмного забезпечення.

З урахуванням зазначених принципів, під час проектування вебзастосунку для управління командними завданнями було обрано модульну архітектуру [1–4], яка поєднує принципи об'єктно-орієнтованої декомпозиції та логічного розмежування функціональних модулів. Це забезпечує чіткий розподіл відповідальності між компонентами системи, спрощує тестування окремих бізнес-доменів та підвищує зручність супроводу програмного забезпечення.

Ключовим елементом архітектурної моделі є централізований маршрутизатор (main.py), що виконує функцію внутрішньої точки входу застосунку. Він агрегує роутери всіх модулів через механізм `app.include_router()`, забезпечуючи єдину точку входу для клієнтських запитів. Використання FastAPI дозволяє реалізувати асинхронну обробку HTTP-запитів, автоматичну генерацію OpenAPI-документації та спрощує інтеграцію між компонентами системи.

Аутентифікація та авторизація користувачів здійснюється за допомогою JWT (JSON Web Token) з використанням алгоритму HS256 [4]. Під час входу або реєстрації користувача генерується токен, який передається клієнту через HTTP-заголовок `Authorization` або `cookies` та перевіряється на сервері шляхом декодування із використанням секретного ключа. Такий підхід забезпечує stateless-архітектуру, усуває необхідність зберігання сесій на сервері та сприяє горизонтальному масштабуванню системи.

Для візуалізації логічної структури програмної системи розроблено UML-діаграму компонентів вебзастосунку для управління командними завданнями (рис. 1), що відображає взаємозв'язки між модулями, ядром системи та зовнішніми технологічними компонентами.

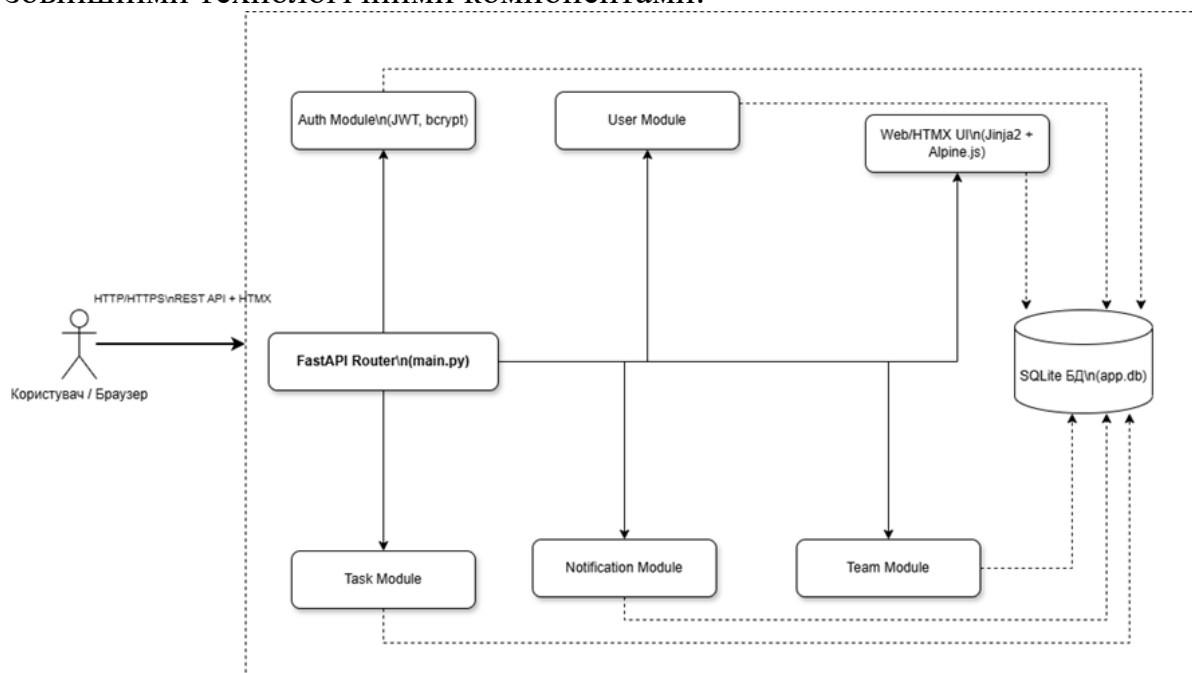


Рисунок 1 – UML-діаграма компонентів вебзастосунку

Розроблена UML-діаграма дозволяє формалізувати структуру системи, визначити межі відповідальності окремих модулів і продемонструвати основні канали їх взаємодії. Водночас вона охоплює лише логічний рівень системи, тоді як контейнеризація, stateless-підхід, механізми масштабування та патерни взаємодії є складовими загальної архітектурної моделі системи.

Фізичний рівень розгортання реалізований із використанням Docker та Docker Compose [3]. Єдиний контейнер вебзастосунку забезпечує ізоляцію середовища виконання, включає всі необхідні залежності Python, змонтований том для збереження бази даних SQLite (app.db), а також конфігураційні змінні середовища (JWT_SECRET_KEY, DATABASE_URL).

Контейнерний підхід сприяє переносимості програмної системи між різними середовищами виконання та спрощує її розгортання, масштабування й супровід. Така конфігурація забезпечує детерміновану поведінку системи на етапах розробки, тестування та промислового використання, усуваючи проблеми несумісності залежностей і конфігураційних відмінностей між середовищами.

Запропонована архітектурна модель забезпечує високу когезію внутрішніх модулів і низьку зв'язність між ними, що створює передумови для гнучкого масштабування системи шляхом додавання нових роутерів і сервісних компонентів. Крім того, вона сприяє ефективному використанню ресурсів завдяки відсутності надмірної мережевої комунікації на етапі прототипування. Модель також допускає подальше масштабування системи та виокремлення окремих функціональних модулів у самостійні сервіси у випадку зростання навантаження.

Таким чином, розроблена архітектура вебзастосунку для управління командними завданнями відповідає сучасним вимогам до програмних систем цього класу. Використання модульної архітектури, контейнеризації та сучасного технологічного стеку дозволило створити гнучку та ефективну систему, придатну для подальшого розвитку, супроводу й впровадження в умовах командної роботи. Запропонований підхід формує передумови для можливої трансформації системи у мікросервісну архітектуру за умови масштабування функціональності та навантаження.

Список використаних джерел

1. Newman S. Building Microservices: Designing Fine-Grained Systems. 2nd ed. Sebastopol : O'Reilly Media, 2021. 612 p.
2. Fowler M., Lewis J. Microservices: a definition of this new architectural term [Електронний ресурс]. 2014. URL: <https://martinfowler.com/articles/microservices.html> (дата звернення: 20.05.2026).
3. Docker Documentation [Електронний ресурс]. URL: <https://docs.docker.com> (дата звернення: 20.05.2026).
4. Ramírez S. FastAPI Documentation [Електронний ресурс]. URL: <https://fastapi.tiangolo.com> (дата звернення: 20.05.2026).

SECTION: INTERNATIONAL RELATIONS

AGILE-ОРІЄНТОВАНЕ СТРАТЕГІЧНЕ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ В УМОВАХ ВОЄННОЇ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

Бервено Володимир Сергійович

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 292 «Міжнародні економічні відносини»

Міжнародний університет

Рассадникова Світлана Іванівна

к.е.н.,с.н.с.,доцент кафедри економіки та міжнародних економічних відносин Міжнародний університет, м. Одеса Україна

Повномасштабне вторгнення РФ в Україну кардинально змінило умови функціонування вітчизняних підприємств. Руйнування виробничої інфраструктури, розрив усталених ланцюгів постачання, масова релокація та хронічна операційна невизначеність поставили під сумнів ефективність традиційних моделей стратегічного управління, розроблених для стабільного середовища. Феєр О.В., Хаустова К.М. та Густі С.М. у своєму дослідженні визначають, що в турбулентних і непрогнозованих умовах війни стратегічне управління набуває принципово нових завдань – насамперед збереження керованості підприємством та утримання кадрового потенціалу [5]. За даними четвертої Швидкої оцінки збитків та потреб України, підготовленої Світовим банком у 2024 році, загальний обсяг потреб у відновленні перевищує 486 млрд доларів США, що свідчить про безпрецедентний масштаб структурних порушень в економіці.

Більшість великих підприємств опинилася у ситуації, коли горизонт стратегічного планування вимушено скоротився з 3-5 років до 6–12 місяців, а класичні методи прогнозування втратили свою прогностичну силу. Вовк В. та Дорошенко В. констатують, що в умовах воєнного стану система стратегічного управління підприємством потребує перебудови – перш за все в частині скорочення циклів планування та посилення механізмів оперативного реагування [2]. Разом із тим Шимановська-Діанич Л.М. та Сосян М.М. наголошують, що підприємства, які розпочали трансформацію управлінських систем ще під час активної фази конфлікту, демонструють значно вищу готовність до переходу у фазу повноцінного відновлення [6].

Наведене обумовлює необхідність розробки оновленого методичного інструментарію стратегічного управління, який поєднував би аналітичну глибину класичних методів із адаптивністю сучасних agile-підходів. Метою дослідження є науково обґрунтоване вдосконалення системи стратегічного управління підприємствами шляхом інтеграції класичних аналітичних методів та

agile-методології, адаптованих до умов воєнної та постконфліктної невизначеності.

Теоретичну основу дослідження складають праці вітчизняних та зарубіжних учених. Балабаниць А.В. зі співавторами стверджують, що в умовах нестабільного середовища класичні підходи до стратегічного планування потребують суттєвого перегляду – насамперед у частині горизонту планування та механізмів адаптації стратегії до змін зовнішнього середовища [1]. Питання agile-менеджменту та ризик-менеджменту як сучасних відповідей на виклики невизначеності розглядають обґрунтовуючи доцільність їх інтеграції у загальну систему управління підприємством, вважають, що цифрова трансформація бізнесу в Україні є не лише технологічним, а й управлінським процесом, який вимагає принципового переосмислення стратегічної парадигми підприємства в умовах одночасних цифрових і безпекових викликів [3].

Ключовою теоретичною позицією є твердження про комплементарність, а не конкурентність традиційного та agile-інструментарію: класичні методи — SWOT, GAP-аналіз, BSC – забезпечують аналітичну глибину та стратегічну спрямованість, тоді як agile-підходи надають системі необхідну адаптивність і скорочують петлю зворотного зв'язку між зміною умов та управлінською реакцією. Порівняльна характеристика ключових інструментів наведена у табл. 1.

Табл.1 Порівняльна характеристика методичного інструментарію стратегічного управління в умовах невизначеності

Метод / інструмент	Традиційна форма	Адаптація в умовах кризи / війни	Релевантність для України
SWOT-аналіз	Річний, статичний	Динамічний D-SWOT, оновлення щоквартально	Висока - вже застосовується, потребує прискорення циклу
GAP-аналіз	Плановий горизонт 3-5 років	Скорочення до 6–12 міс., акцент на ресурсних розривах	Висока - особливо для підприємств з релокованими активами
Сценарне планування	2-3 сценарії на рік	5-7 сценаріїв із тригерами перемикання	Висока - застосовується у кризових умовах
OKR	Квартально-річний цикл	Квартальні цикли, вбудований модуль ВСМ	Середня - вимагає зміни корпоративної культури
Scrum / Agile	Оперативний рівень (IT)	Стратегічні спринти, крос-функц. команди	Середня - апробовано в IT, потребує адаптації для виробництва
BSC	4 перспективи, річний цикл	Додається 5-та - «стійкість / безперервність»	Висока - у євроінтеграційному контексті

Джерело: сформовано автором на основі [1, 3, 5]

Компаративний аналіз практик стратегічного управління у країнах, що пережили збройні конфлікти або системні потрясіння, дозволяє сформулювати практично придатні висновки для українських підприємств. Серед підходів до побудови систем стратегічного управління у постконфліктний період особливу роль відіграє саме поєднання сценарного аналізу з гнучкими методами реалізації стратегій.

Ізраїльський досвід стратегічного управління в умовах перманентної безпекової нестабільності демонструє ефективність моделі «паралельного планування»: великі промислові компанії одночасно утримують кілька операційних сценаріїв з чітко визначеними тригерами переходу між ними. Для України ця практика є прямо релевантною – насамперед щодо побудови розподіленої виробничої структури та диверсифікації ланцюгів постачання. Разом із тим повне запозичення моделі потребує адаптації до рівня цифровізації вітчизняних управлінських процесів [7, 8].

Досвід відновлення після фінансової кризи 1997-1998 рр. у Південній Кореї свідчить про ефективність децентралізації стратегічного управління всередині великих корпоративних структур: компанії, що перейшли до матричної моделі з відносно автономними стратегічними бізнес-одинацями, відновлювалися швидше. Цей досвід актуальний для великих українських холдингів, де надмірна централізація стратегічних рішень уповільнює реакцію на оперативні зміни, проте копіювання моделі чеболів є недоцільним з огляду на відмінності у корпоративній культурі. Польща та країни Балтії, у свою чергу, виробили ефективний механізм стратегічного управління змінами, що поєднував директивне планування на рівні держави з ринковою гнучкістю підприємств – і саме цей досвід, підкріплений євроінтеграційним контекстом, є найбільш прямо придатним для України.

На основі проведеного аналізу сформульовано рекомендації щодо архітектури оновленої системи стратегічного управління для великих та середніх підприємств України. Запропонована модель побудована за принципом трирівневої інтеграції: стратегічний рівень (горизонт 12-18 місяців) передбачає щоквартальне оновлення сценарної матриці на основі динамічного SWOT-аналізу; тактичний рівень (квартальні цикли OKR) забезпечує декомпозицію стратегічних цілей на вимірювані результати з урахуванням ризик-профілю кожного підрозділу; оперативний рівень реалізується через стратегічні спринти (4-6 тижнів) із обов'язковими ретроспективами та коригуванням пріоритетів.

Принципово важливим елементом моделі є вбудований модуль забезпечення безперервності бізнесу (Business Continuity Management, BCM). В умовах воєнного часу BCM стає обов'язковою складовою кожного OKR-циклу: підприємство не може ставити стратегічні цілі без одночасного визначення порогових значень критичних ресурсів та сценаріїв їх дефіциту. GAP-аналіз у запропонованій моделі трансформується з інструменту планування на інструмент безперервного моніторингу – розрив між цільовим та фактичним станом переглядається щомісяця. Федик М. у своєму дослідженні адаптивних стратегій для забезпечення стійкості бізнесу в післявоєнній Україні також акцентує на необхідності переходу від реактивного до проактивного стратегічного управління [4].

Щодо цифрового забезпечення: інтеграція стратегічного управління із корпоративними ERP-системами є необхідною умовою для великих підприємств, оскільки дозволяє скоротити час між виявленням відхилення та управлінською реакцією з кількох тижнів до кількох днів. Відповідно до матеріалів ІФС, цифровізація управлінських процесів є одним із ключових критеріїв готовності підприємств до участі у програмах відновлення та залучення міжнародного фінансування [7].

Вперше в умовах дії воєнного стану систематизовано та класифіковано методичний інструментарій стратегічного управління за критерієм адаптивності до умов підвищеної невизначеності. Удосконалено методику проведення SWOT-аналізу шляхом запровадження динамічної версії (D-SWOT) з квартальним циклом оновлення та вбудованим модулем сценарного аналізу. Набуло подальшого розвитку обґрунтування застосування OKR-методології у стратегічному управлінні великими підприємствами – на відміну від існуючих підходів, що розглядають OKR переважно як інструмент операційного управління в ІТ-секторі. Розроблено практичний алгоритм інтеграції класичних і agile-інструментів з урахуванням специфіки воєнного часу та перспектив євроінтеграції.

Протиставлення класичних методів і agile-підходів у стратегічному управлінні є методологічно хибним. Великі підприємства не можуть повністю відмовитися від стратегічного планування на користь виключно ситуативної гнучкості — це призводить до втрати стратегічного фокусу та неефективного розподілу ресурсів. Водночас збереження жорсткого багаторічного стратегічного плану в умовах, коли операційне середовище змінюється щотижня, є настільки ж неефективним. Запропонована інтегрована модель долає це протиріччя через архітектурний синтез: стратегічна визначеність на верхньому рівні – оперативна гнучкість на нижньому.

Підприємства, що першими здійснять системну трансформацію управлінського інструментарію ще в умовах активної фази конфлікту, отримають суттєву конкурентну перевагу в момент відкриття «вікна можливостей», пов'язаного з масштабним відновленням та євроінтеграцією. Подальші дослідження доцільно спрямувати на галузеву специфіку впровадження моделі, методику оцінки стратегічної резильєнтності підприємства, а також на розробку цифрових інструментів підтримки стратегічних рішень в умовах обмеженої інформації.

Проведене дослідження підтверджує, що ефективна система стратегічного управління підприємством в умовах воєнного стану має будуватися не на відмові від класичних методів на користь agile, а на їх свідомій інтеграції: SWOT, GAP-аналіз та сценарне планування забезпечують стратегічну основу, тоді як OKR-цикли та стратегічні спринти — необхідну адаптивність. Запропонована трирівнева модель з вбудованим VSM-модулем дозволяє великим та середнім підприємствам зберігати стратегічний фокус в умовах хронічної невизначеності та водночас формувати управлінський фундамент для ефективного використання можливостей післявоєнного відновлення та євроінтеграції.

Список використаних джерел

1. Балабаниць А.В. та ін. Стратегічний менеджмент: Навчальний посібник / За заг. ред. д-ра екон. наук, проф. Балабаниць А.В. М.: МДУ, 2022. 343 с.
2. Вовк В., Дорошенко В. Формування системи стратегічного управління підприємством в умовах воєнного стану. Економіка та суспільство. 2024. № 68.
3. Ульяновченко Н. Стратегія управління підприємством в умовах воєнного стану. Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences. 2025. №3, Т.1. С. 293-297.
4. Федик М. Стратегічне управління в часи кризи: адаптивні стратегії для забезпечення стійкості бізнесу в післявоєнній Україні. Філософія та управління. 2024. № 3-4. С. 62-69.
5. Феєр О.В., Хаустова К.М., Густі С.М. Стратегічне управління підприємством в умовах воєнного стану. Innovation and Sustainability. 2023. № 4. С. 90-97. DOI: 10.31649/ins.2023.4.90.97
6. Шимановська-Діанич Л.М., Сосян М.М. Управління стратегічними змінами вітчизняними підприємствами під час війни та в поствоєнний період. Економіка: реалії часу. 2024. № 6(76). С. 126-134.
7. Deloitte. 2024 Chief Strategy Officer Survey: Strategy in an Era of Uncertainty. Deloitte Insights, 2024. URL: <https://www.deloitte.com/us/en/programs/chief-strategy-officer/articles/chief-strategy-officer-survey.html> (дата звернення 22.04.2026)
8. McKinsey & Company. Powering productivity: Operations insights for 2025 / D. Swan, R. Heuss. McKinsey Talks Operations, 2025. URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/powering-productivity-operations-insights-for-2025> (дата звернення 22.04.2026)

СТРАТЕГІЯ «РАКЕТНИХ МІСТ» ІРАНУ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ГЛОБАЛЬНУ АРХІТЕКТУРУ БЕЗПЕКИ

Ратніков Максим Ігорович

кандидат політичних наук, старший викладач

Плахотник Юлія Петрівна

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Кафедра всесвітньої історії та міжнародних відносин

Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, Україна

Концепція «ракетних міст» Ісламської Республіки Іран являє собою складну військово-стратегічну доктрину, спрямовану на забезпечення гарантованого виживання та збереження державності в умовах потенційного превентивного удару з боку технологічно переважаючого супротивника. З академічної точки зору, цей інфраструктурний та військовий феномен слід розглядати як класичний прояв асиметричного протистояння та головний елемент іранської оборонної стратегії стримування.

У своїй суті «ракетні міста» є розгалуженими мережами підземних і гірських бункерних комплексів, закладених на значній глибині, які перебувають під управлінням Аерокосмічних сил Корпусу варткових Ісламської революції (КВІР). Ці споруди функціонують не лише як статичні сховища для балістичних і крилатих ракет, але і як повністю автономні стартові платформи, командно-контрольні пункти та центри матеріально-технічного забезпечення, здатні вести бойові дії в умовах повної ізоляції. Завдяки розміщенню інфраструктури в скельних масивах та її розосередженню по всій території країни, Іран намагається нівелювати перевагу потенційних супротивників у повітряно-космічній розвідці та високоточній зброї, концептуально інтегруючи ці підземні фортифікації у свою ширшу доктрину «стратегічної глибини».

В академічних та експертних колах прийнято вважати, генезис концепції підземних ракетних комплексів бере свій початок у травматичному досвіді ірано-іракської війни 1980–1988 років, зокрема під час так званої «Війни міст», яка виявила критичну вразливість інфраструктури країни перед масованими повітряними атаками. Цей історичний прецедент у поєднанні з тривалим режимом міжнародних санкцій та ембарго на постачання високотехнологічних озброєнь зумовив парадигмальний зсув у національній військовій думці, змусивши військово-політичне керівництво зробити безальтернативну ставку на асиметричні методи гарантування безпеки.

Починаючи з кінця 1980-х років, за активного залучення спеціалізованих інженерно-будівельних підрозділів Корпусу варткових Ісламської революції, розпочалася масштабна інституціоналізована програма з розбудови фундаментально ешелонованих фортифікаційних комунікацій. Початково спираючись на іноземний досвід тунелювання, зокрема північнокорейський, Іран поступово розвинув власну потужну індустрію гірничо-прохідницьких робіт, що дозволило здійснити концептуальний та інженерний перехід від проектування примітивних складських приміщень до створення складних субтеранеанських (підземних) баз.

Еволюція цих об'єктів протягом кількох десятиліть безперервного будівництва призвела до формування цілісних «ракетних міст» – масштабних інженерних екосистем, вирубаних глибоко в твердих гірських породах, які сьогодні здатні не лише витримувати удари сучасних проникаючих боєприпасів, але й забезпечувати стійкість стратегічної інфраструктури та безперервність управління державою у найгостріших фазах військових конфліктів.

В історичній та військовій ретроспективі часто акцентується увага на тому, що після завершення Другої світової війни В'єтнам став для Сполучених Штатів чи не єдиним масштабним та парадигмальним прецедентом зіткнення з розгалуженими підземними базами супротивника. Хоча згодом американська армія мала певний досвід протидії гірським печерним комплексам в Афганістані чи бункерам в Іраку, саме в'єтнамська кампанія глибоко вкорінилася в доктринальній свідомості Вашингтона як класичний приклад субтеранеанської (підземної) війни.

Зіставлення сучасних іранських «ракетних міст» із системою тунелів В'єтконгу крізь цю історичну призму виявляє фундаментальні відмінності у їхньому стратегічному призначенні, інженерному масштабі та технологічному оснащенні. В'єтнамські комунікації, такі як відомі тунелі Кучі, становили собою інструмент тактичної партизанської війни, орієнтований на приховану передислокацію піхоти, організацію засідок та забезпечення базового виживання особового складу в умовах локального домінування США. Вони споруджувалися переважно вручну в м'яких глинистих ґрунтах, мали екстремально вузькі габарити і спиралися на примітивні системи вентиляції та маскуванню.

Натомість іранські «ракетні міста» є об'єктами стратегічної макроінженерії, які вирубуються за допомогою важкої гірничопрохідницької техніки глибоко в монолітних скельних масивах. Їхня архітектура розрахована не на переховування розрізнених піхотних загонів, а на забезпечення логістики великогабаритних балістичних комплексів, функціонування транспортних артерій для важких тягачів та розгортання повноцінних стартових позицій.

Крім того, бази інтегрують високотехнологічні кліматичні системи, незалежні джерела енергогенерації та захищені цифрові центри бойового управління. Як результат, якщо тунелі В'єтконгу були вершиною іррегулярної піхотної війни, то іранська підземна інфраструктура являє собою монументальну фортифікаційну екосистему, націлену виключно на глобальне стримування та збереження державності в умовах тотального протистояння з переважаючими аерокосмічними потужностями.

Оцінка ефективності та потенційної загрози іранських «ракетних міст» становить один із найскладніших викликів для сучасної глобальної та регіональної безпеки, оскільки ці об'єкти докорінно змінюють стратегічний баланс сил на Близькому Сході. Висока військово-практична ефективність цих ешелонованих комплексів зумовлена насамперед їхньою здатністю критично ускладнити цикл прийняття рішень та цілевказання для потенційного супротивника.

Розміщення основних елементів ракетного арсеналу під десятками, а подекуди й сотнями метрів твердої гірської породи робить їх малоуразливими навіть для найсучасніших протибункерних боєприпасів, розроблених Сполученими Штатами. Крім того, розгалужена мережа фальшивих виходів, замаскованих вентиляційних шахт та мобільних пускових установок, що здатні здійснювати запуск безпосередньо з підземних тунелів через спеціальні шахти, фактично нівелює перевагу технологічно розвинених держав у сфері цілодобової повітряно-космічної розвідки. Тому, ефективність «ракетних міст» вимірюється не стільки їхньою наступальною міццю, скільки гарантованим забезпеченням живучості арсеналу, що робить спробу превентивного роззброюючого удару по Ірану надзвичайно ризикованою та математично непевною операцією.

В той же час загроза, яку створює ця субтеранеанська інфраструктура, виходить далеко за межі пасивного захисту та формує агресивний потенціал стримування, спрямований проти американських військових баз у регіоні та регіональних опонентів Тегерана. Головна небезпека полягає у здатності цих баз

забезпечити раптові масовані залпові пуски балістичних і крилатих ракет з мінімальним часом попередження для систем протиракетної оборони супротивника.

Оскільки підготовка до запуску відбувається глибоко під землею, супутникові угруповання та системи раннього попередження фіксують загрозу лише в момент виходу ракети на поверхню, що критично скорочує вікно реакції для перехоплення. З академічної та доктринальної точок зору, ці фортифікації дозволяють Ірану реалізувати стратегію «неприйняттого збитку»: усвідомлення того, що значна частина іранських ракет гарантовано переживе першу хвилю атаки і буде застосована у відповідь, змушує потенційних агресорів відмовитися від ідеї військового втручання.

Відтак, «ракетні міста» перетворюються на найважливіший інструмент проєкції сили, що дозволяє Тегерану вести більш жорстку зовнішню політику, ховаючись під своєрідною конвенційною «парасолькою» невідвортної відплати.

Екстраполяція феномену іранських «ракетних міст» на площину міжнародної політики дозволяє констатувати фундаментальний зсув у регіональному балансі сил та глобальних механізмах стратегічного стримування. З макрополітичної точки зору, наявність цієї невразливої субтеранеанської інфраструктури формує для Тегерана потужний конвенційний щит, який за своїм психологічним та дипломатичним ефектом наближається до функцій ядерної зброї.

Неможливість гарантованого знищення іранського арсеналу превентивним ударом докорінно змінює калькуляцію ризиків для Сполучених Штатів та їхніх близькосхідних союзників, фактично виключаючи опцію прямої військової інтервенції чи масштабної роззброюючої кампанії з інструментарію примусової дипломатії.

Ця стратегічна реальність генерує класичну «дилему безпеки» на Близькому Сході: сусідні держави змушені компенсувати іранську загрозу безпрецедентними інвестиціями у багаторівневі системи протиракетної оборони, розвідку та наступальні кібернетичні можливості, що неминуче розкручує спіраль регіональних гонок озброєнь. Водночас повна засекреченість та фізична недоступність цих гірських баз створюють критичні перешкоди для архітектури міжнародної безпеки та будь-яких потенційних режимів контролю над озброєннями. Оскільки традиційні верифікаційні механізми, інспекції на місцях та супутниковий моніторинг є практично безсилим перед підземними комплексами, обмеження іранської ракетної програми через прозорі дипломатичні угоди виглядає технічно нездійсненним завданням.

Таким чином, у контексті міжнародних відносин іранські «ракетні міста» виступають не просто військово-інженерним досягненням, а потужним геополітичним каталізатором. Вони закріплюють статус Ірану як невід'ємного центру сили, суттєво обмежують свободу маневру Заходу в Перській затоці та наочно демонструють глобальну тенденцію, за якої асиметричні методи ведення

війни переходять від тактичного партизанського рівня до макростратегічного виміру, здатного паралізувати волю технологічно домінуючих держав.

У глобальному вимірі спроможність Ірану нівелювати американську військову перевагу за допомогою «ракетних міст» чинить дестабілізуючий вплив на архітектуру американських безпекових гарантій по всьому світу, підриваючи саму основу концепції розширеного стримування. Коли союзники США у різних регіонах – від Близького Сходу до Східної Азії та Європи – спостерігають, як Вашингтон змушений рахуватися з асиметричною неуразливістю іранських підземних комплексів, виникає так звана криза довіри до надійності американської «безпекової парасольки».

Ефективність цих фортифікацій демонструє світові, що навіть за колосальної технологічної та аерокосмічної переваги США більше не володіють монополією на безкарний превентивний удар. Відтак, ризик залучення американських збройних сил у захист третіх країн стає для самого Вашингтона значно вищим і потенційно неприйнятним через загрозу невідворотного удару у відповідь.

Цей прецедент уважно аналізується іншими ревізіоністськими державами, зокрема Китаєм та Північною Кореєю, які вже мають власні масштабні підземні інженерні програми, такі як китайська мережа тунелів для міжконтинентальних балістичних ракет. Успіх іранської стратегії підтверджує ефективність глибокого субтеранеанського ешелонування як засобу обмеження свободи дій США, що автоматично знижує стримуючий ефект американських геополітичних погроз в інших стратегічно важливих точках планети.

Як наслідок, глобальні союзники США починають усвідомлювати, що американські гарантії більше не є абсолютним і беззастережним щитом, а перетворюються на інструмент прагматичного управління ризиками, де Вашингтон може вагатися у виконанні своїх союзницьких зобов'язань, побоюючись прихованого та живучого потенціалу противника.

Ця ерозія довіри запускає глобальний процес децентралізації безпеки, за якого держави, що традиційно покладалися на американське лідерство (наприклад, Тайвань, Південна Корея, Японія чи країни Східної Європи), дедалі частіше схиляються до розвитку власних суверенних наступальних потужностей. Це стимулює процеси мілітаризації на регіональних рівнях та активізує внутрішні дискусії у цих країнах щодо необхідності створення автономних засобів стримування, аж до розробки національних ядерних програм. У підсумку, концептуальний успіх іранських підземних цитаделей демонструє світовій спільноті межі американської всемогутності, прискорюючи перехід від однополярного світу до епохи регіонального самозахисту та стратегічної автономії союзників.

Список використаних джерел

1. Dahlgren, M. (2021). Iran Reveals Underground Missile Base. Center for Strategic and International Studies. <https://missilethreat.csis.org/iran-reveals-underground-missile-base/>

2. Epic Fury: The Campaign Against Iran's Missile & Nuclear Infrastructure. (2026). Center for Strategic and International Studies. <https://www.csis.org/analysis/epic-fury-campaign-against-irans-missile-nuclear-infrastructure>
3. How Would Iran Fight Back? (2012). RAND Corporation. <https://www.rand.org/pubs/commentary/2012/10/how-would-iran-fight-back.html>
4. Iran's Drone Strategy: Wartime Performance and Adaptations. (2026). The Washington Institute for Near East Policy. <https://www.washingtoninstitute.org/policy-analysis/irans-drone-strategy-part-1-wartime-performance-and-adaptations>
5. Mittelman, A. (2026). Iran's underground missile bases immune to attack. Globes. <https://en.globes.co.il/en/article-irans-underground-missile-bases-immune-to-israels-attacks-1001538561>
6. Nadimi, F. (2026, March 31). Leaked IRGC manual shows systematic use of civilian sites as missile cover. Iran International. <https://www.iranintl.com/en/202603319302>

ANGLOPHONE TERMINOLOGY OF EURO-ATLANTIC INTEGRATION IN CONTEMPORARY INTERNATIONAL RELATIONS

Ternova Oksana

Senior Lecturer

Department of Modern European Languages

Shuiska Daiana

Bachelor's Degree Student

IV year of studying, group 13, specialty

“International Relations, Public Communications
and Regional Studies”

State University of Trade and Economics, Ukraine

Abstract. The paper examines the English-language terminology of Euro-Atlantic integration as an important component of modern international relations. Special attention is paid to key terms related to NATO, the European Union, collective security, strategic partnership, defense cooperation and Euro-Atlantic aspirations of Ukraine. The study emphasizes that the correct use of such terminology contributes to clearer diplomatic communication, institutional cooperation and representation of national interests in the international arena..

Key words: Euro-Atlantic integration, English terminology, international relations, NATO, European Union, security policy, diplomatic discourse, Ukraine, strategic partnership, political communication.

Euro-Atlantic integration is an important aspect of modern international affairs, which means gradually bringing countries to the political, security and institutional framework of the Euro-Atlantic sphere. First of all, this process involves interaction with NATO and the European Union, which are leading players in collective security, democratic development, economic stability and international cooperation. For Ukraine, integration with Europe and the Euro-Atlantic community has not only foreign policy consequences, but also strategic importance, and the national goal of full membership in the EU and NATO is fixed at the state level [3; 6].

Broadly speaking, Euro-Atlantic integration encompasses more than a country's aspiration to membership in international organizations; it also involves adapting its political, legal, defense and administrative standards to align with the norms prevalent in the European and Euro-Atlantic communities. This involves promoting strategic partnerships, strengthening defence cooperation, participating in joint security initiatives and implementing democratic principles, the rule of law and transparent governance. In this context, the specific terminology used to formulate the basic principles of international instruments, political declarations, strategic concepts and diplomatic communications assumes considerable importance [1; 5].

In the field of modern international relations, the English language functions as the main tool of political, diplomatic and security communication. It is used in the activities of international bodies, during official negotiations, as well as in the texts of international treaties, strategic concepts, declarations, analytical reports and public statements. It is thanks to the English language that a significant amount of political information becomes available to a wide range of states, diplomatic missions, expert circles and the international public.

In diplomatic discourse, English serves to ensure accuracy, neutrality, and standardized wording. This is especially important when discussing security issues, international law, cooperation with NATO and the European Union, sanctions policy, defense aid and strategic partnerships. Misinterpretation of certain terms can lead to communication disruptions, making proficiency in relevant English terminology an essential prerequisite for effective participation in international dialogue.

The main English terminology relating to Euro-Atlantic integration covers the concepts used in the political, diplomatic and security discourse of NATO, the European Union and their partner countries. Such terms include, but are not limited to, Euro-Atlantic integration, collective security, collective defence, strategic partnership, defence cooperation, interoperability, democratic values, the rule of law and foreign policy coordination [4; 5].

Concepts related to NATO are of particular importance in this terminological system. For example, the term «collective defense» embodies the principle of a unified response of Alliance members to security threats. NATO's strategic concept emphasizes collective defense as a fundamental goal of the Alliance, and its main tasks are deterrence and defense, crisis prevention and common security [5]. Another important term – is «compatibility», which means the ability of the armed forces of different countries to act together in accordance with agreed standards, procedures and technical requirements. This concept is of paramount importance for Ukraine, as it is

directly related to adapting its security and defence sector to NATO standards and deepening practical cooperation with the Alliance [4].

Within the context of the European Union, terms such as 'European integration', 'political association', 'economic cooperation', 'institutional alignment', 'democratic governance', and 'European values' are of great consequence. These terms reflect the political, legal, and institutional convergence of a nation with European structures. Ukraine currently holds official candidate status for EU membership, with accession negotiations formally initiated, thereby amplifying the importance of accurately understanding European integration terminology [2]. For Ukraine, these concepts are an integral part of its official documents, international agreements, political declarations and diplomatic communications regarding its European and Euro-Atlantic path.

Terminological accuracy in the field of Euro-Atlantic integration is of great importance, as it directly affects the effectiveness of international communication, diplomatic interaction and cooperation in the field of security. A correct understanding of English terms contributes to a clear interpretation of official documents of NATO, the European Union, international treaties, political statements and strategic concepts. This is crucial to avoid inaccuracies that could potentially affect the perception of Ukraine's position by international partners.

Regarding Ukraine's Euro-Atlantic aspirations, some concepts play a particularly important role, including collective defense, interoperability, strategic partnership, security assistance, defense reform, institutional alignment, and democratic sustainability. Their precise application helps Ukraine demonstrate its readiness to deepen cooperation with NATO and the EU, adapt to international standards and strengthen its own role in the European security architecture. NATO officially reaffirms its support for Ukraine's desire for full Euro-Atlantic integration, in particular by promoting cooperation and democratic and security reforms [4].

English terminology related to Euro-Atlantic integration is actively used in diplomatic and security discourse, appearing in international treaties, official statements, strategic documents, communiqués, declarations and analytical reports. Its main function is to ensure accuracy, unambiguity and clarity in communication between States, international organizations and political institutions. In documents of NATO, the European Union and other international bodies, these terms often have established meanings, and their misinterpretation can change the meaning of a political or security message.

Terms related to political partnership, international support and coordination of foreign policy are especially important. For example, concepts such as «strategic partnership», «political dialogue», «foreign policy coordination», «European integration», and «institutional cooperation» are used to characterize the level of interaction between countries and international organizations. They help in formulating common positions, defining areas of cooperation and highlighting the political support that Ukraine receives from its international partners.

Terms such as «collective defense», «collective security», «security assistance», «defense cooperation», «compatibility», «resilience», and «deterrence» play an

essential role in security discourse. They are used in the context of cooperation with NATO, defense reforms, military aid, joint exercises and strengthening security. It is noteworthy that the term «compatibility» is the cornerstone of Ukraine's Euro-Atlantic integration, which means the ability of Ukrainian defense structures to function in accordance with NATO standards and procedures [4].

Conclusions. The English terminology of Euro-Atlantic integration is a critical component of modern international relations, ensuring accuracy in political, diplomatic and security communication. Its use contributes to the standardization of concepts related to NATO, the European Union, collective security, defense cooperation, strategic partnership and democratic values. For Ukraine, the correct understanding and application of such terminology is of primary importance in the context of its Euro-Atlantic path, ensuring international support and protecting its national interests. English terms make it possible to accurately formulate the country's foreign policy position, explain its security needs and demonstrate its commitment to strengthening cooperation with international partners. Therefore, English terminology performs not only a linguistic function, but also a strategic one, promoting effective diplomatic communication, developing institutional cooperation with NATO and the EU, as well as strengthening Ukraine's position in the modern Euro-Atlantic space.

References

1. Cabinet of Ministers of Ukraine. European Integration [Electronic resource] / Cabinet of Ministers of Ukraine // European Integration Portal. – Access mode: <https://eu-ua.kmu.gov.ua/en/integration/> – Date of access: 24.05.2026.
2. European Commission. Ukraine [Electronic resource] / European Commission // Enlargement and Eastern Neighbourhood. – Access mode: https://enlargement.ec.europa.eu/countries/ukraine_en – Date of access: 24.05.2026.
3. Ministry of Internal Affairs of Ukraine. About Euro-Atlantic Integration [Electronic resource] / Ministry of Internal Affairs of Ukraine // Official website of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine. – Access mode: <https://mvs.gov.ua/en/ministry/projekti-mvs/jevroatlanticna-integraciya-ukrayini/projevroatlanticnu-integraciyu-1> – Date of access: 24.05.2026.
4. NATO. Relations with Ukraine [Electronic resource] / NATO // Official website of NATO. – Access mode: <https://www.nato.int/en/what-we-do/partnerships-and-cooperation/relations-with-ukraine> – Date of access: 24.05.2026.
5. NATO. Strategic Concept / NATO. – Madrid, 2022. – 16 p. – Access mode: <https://www.nato.int/content/dam/nato/webready/documents/publications-and-reports/strategic-concepts/2022/290622-strategic-concept.pdf> – Date of access: 24.05.2026.
6. President of Ukraine. President: Ukraine will continue the strategic course enshrined in the Constitution — gaining full membership in the EU and NATO [Electronic resource] / President of Ukraine // Official website of the President of Ukraine. – Access mode: <https://www.president.gov.ua/en/news/prezident-ukrayina-prodovzhit-zakriplenij-u-konstituciyi-str-65605> – Date of access: 24.05.2026.

SECTION: JOURNALISM

ДИНАМІКА РОЗВИТКУ ТЕРМІНОСИСТЕМИ ІТ-СФЕРИ

Гаврилів Данило

здобувач фахової передвищої освіти

Вдовичук Богдан

здобувач фахової передвищої освіти

Марчук Ігор

здобувач фахової передвищої освіти

Саган Надія Зенонівна

ст.викладач кафедри інформаційних технологій та програмування,
Івано-Франківська філія Університету «Україна»

Стрімке розгортання четвертої промислової революції та інтеграція високотехнологічних рішень у повсякденне життя зумовили масштабні лінгвістичні зсуви, найяскравішим проявом яких є форсоване формування та безперервне оновлення терміносистеми сфери інформаційних технологій та Інтернету речей. Цей процес безпосередньо впливає на сучасну медіакомунікацію та журналістику, адже саме засоби масової інформації виступають головним ретранслятором і популяризатором специфічного технодискурсу, адаптуючи складні інженерні поняття для масового сприйняття. Дослідження динаміки розвитку цієї термінології демонструє виразну асиметрію між англійською мовою як донором новітніх номінацій та українською мовою як реципієнтом, що змушений оперативно шукати еквіваленти для позначення явищ, які раніше не існували в національній картині світу. В англійськом просторі термінологія Інтернету речей розвивається за рахунок семантичної деривації, метафоризації та створення складних композитів, де базові лексеми набувають принципово нових значень, трансформуючи поняття підключеності, розумної інфраструктури та сенсорних мереж. Журналісти, які працюють у ніші техносфери, першими стикаються з проблемою адекватної кодифікації таких одиниць в українському тексті, орієнтуючись між двома основними стратегіями — повним запозиченням із використанням транслітерації чи калькування або ж пошуком автентичних мовних відповідників [1].

Переважає більшість новітніх термінів, таких як смарт-контракт, туманні обчислення, архітектура периферійних пристроїв чи сенсорна депривація систем, проникають в українські медіа через пряме запозичення, що часто призводить до перенасичення мови варваризмами, проте забезпечує точність і однозначність професійної комунікації на міжнародному рівні. Динаміка розвитку цієї системи в українській мові фіксує активні процеси лексико-семантичної адаптації, де іншомовні запозичення не просто інтегруються в

синтаксичну структуру, а й починають обростати власними словотвірними гніздами, набуваючи суто українських флексій та словотвірних афіксів. Етичні та професійні стандарти сучасної журналістики вимагають від автора не просто механічного копіювання англійських штампів, а глибокого розуміння суті технологічних процесів, адже некоректне вживання специфічних термінів дезорієнтує аудиторію та знижує якість науково-популярного контенту [2]. Особливої динаміки додає поява понять, пов'язаних із безпекою Інтернету речей, конфіденційністю великих даних та взаємодією штучного інтелекту з мережами розумних пристроїв, що переводить технологічну терміносистему з площини вузькоспеціалізованого сленгу в площину загальноживаної суспільно-політичної лексики. У цьому контексті медіа виконують важливу термінотворчу та кодифікаційну функцію, оскільки саме через публіцистичний текст нові номінації проходять первинну апробацію, шліфуються та закріплюються у свідомості носіїв мови, готуючи підґрунтя для їхньої подальшої фіксації в академічних словниках. Спостереження за трансформацією медіатексту доводить, що сучасні українські журналісти дедалі частіше віддають перевагу гнучким комбінованим моделям, де поруч із транслітерованим англійським подається його розгорнуте українське тлумачення, що дозволяє уникнути герметичності мови та робить високотехнологічну тематику доступною для широкого загалу [3].

Окрім того, взаємодія між англійською та українською терміносистемами стимулює розвиток внутрішньомовних ресурсів, спонукаючи філологів та медіафахівців відроджувати напівзабуті автентичні корені для створення точних відповідників новітнім технологічним концептам, що є свідченням життєздатності та високого адаптивного потенціалу сучасної української мови. Таким чином, вивчення динаміки терміносистеми ІТ та Інтернету речей дозволяє не лише проаналізувати чисті лінгвістичні механізми неографії та запозичення, а й збагнути глибинні процеси інтеграції українського суспільства у глобальний цивілізаційний та інформаційний простір, де медіа комунікація виступає головним містком між високою наукою та повсякденним дискурсом [1-3].

Список використаних джерел

1. Іванов В. Ф. Мова сучасних медіа та виклики глобальної технологізації: монографія. Київ: Академія української преси, 2024. 234 с.
2. Костенко Н. В. Специфіка ретрансляції ІТ-дискурсу в українському медіапросторі. Наукові записки Інституту журналістики. 2025. Т. 78. С. 45–53.
3. Прокопенко О. М. Англійськи та неографізми у сучасній професійній комунікації: лінгвістичний та прагматичний аспекти. Вісник Львівського університету. Серія філологічна. 2024. Вип. 61. С. 112–122.

ВІДЕОЕСЕ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПОПУЛЯРИЗАЦІЇ ЗНАНЬ ПРО КІНО

Горбенко Дмитро

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня
освітньої програми «Журналістика»

Гаркавенко Юлія

кандидатка наук із соціальних комунікацій,
доцентка кафедри масової та міжнародної інформації
ДНУ ім. Олеся Гончара, Україна

Довгий час теоретичне осмислення кінематографа залишалося винятковою прерогативою академічних кінознавців, проте стрімкий розвиток цифрових технологій та онлайн-платформ докорінно трансформував формат критичного висловлювання. Ця трансформація цілком відповідає ідеям В. Дж. Т. Мітчелла про «пикторіальний поворот» (Arnheim & Mitchell, 1995) та концепції «Номо Videns» Дж. Сарторі (Carta, 2011), які фіксують глобальний перехід сучасної культури до візуального образу як головного медіума пізнання, комунікації та формування сенсів. У цій новій парадигмі відеоесеїстика виходить за межі суто розважального контенту і стає ключовим інструментом неформальної освіти. Поєднуючи наукову точність з естетикою цифрового сторітелінгу, вона ефективно демістифікує складні аспекти кіномистецтва, роблячи фаховий розбір монтажу, композиції та режисерських рішень зрозумілим і доступним для широкої аудиторії.

За визначенням К. Кітлі та Дж. Міттелла (Keathley & Mittell, 2021), на відміну від класичних текстових рецензій, формат відеоесеїстики спирається на унікальний метод «аналізу через монтаж», коли критичне дослідження здійснюється самими засобами кіно. Такий підхід дозволяє глядачеві не просто сприймати теоретичні тези концептуально, а безпосередньо спостерігати їхню дію на екрані через аудіовізуальне зіставлення. Це забезпечує принципово новий рівень інтелектуальної залученості та якісно вищий ступінь засвоєння матеріалу, стверджуючи відеоесе як самостійний і дієвий формат сучасної кінокритики. Водночас багатогранність жанру, що функціонує на перетині документалістики, критики та едьютейнменту, вимагає чіткого окреслення його методологічної специфіки.

Тож об'єктом дослідження виступають відеоесе як формат медіаконтенту і невіддільної складової сучасного аудіовізуального медіапростору. Предметом дослідження ж є комунікативні та аудіовізуальні особливості відеоесе, що перетворюють цей жанр на дієвий інструмент популяризації знань про кінематограф.

Актуальність зумовлена зростанням популярності відеоесе у сучасному цифровому медіасередовищі та трансформацією способів популяризації знань про кіно серед онлайн-аудиторії. У сучасній медіакulturі відеоесе стало одним із найпоширеніших форматів аудіовізуальної аналітики, який поєднує елементи

журналістики, критики, сторітелінгу та візуального аналізу. Завдяки платформам YouTube та Vimeo відеоесе виконує не лише розважальну, а й просвітницьку функцію, сприяючи формуванню інтересу до кіномистецтва, розвитку медіаграмотності та популяризації кінознавчих знань серед широкої аудиторії. Попри активний розвиток цього формату в цифровому просторі, недостатньо дослідженими залишаються комунікативні та аудіовізуальні механізми впливу відеоесе як інструменту популяризації знань про кіно.

Зважаючи на комплексну природу відеоесе, що поєднує методи новітньої візуалізації з класичним критичним розбором, ґрунтовний аналіз цього явища потребує уточнення базових понять. Фундаментальним тут є концепт кінорецензії – аргументованого відгуку, мета якого полягає в оцінці художньої реальності кінотвору крізь призму теорії кіно та загальнолюдських цінностей, на чому наголошують О. Надточій та О. Поґрібна (Надточій & Поґрібна, 2024). Цей жанр нерозривно пов'язаний із кінознавством – міждисциплінарною галуззю, що вивчає кінематограф як мистецтво, засіб комунікації та соціокультурний феномен у тісній взаємодії з психологією, соціологією та іншими науками. Органічним сегментом цієї галузі виступає кінокритика, яка, на відміну від виробничого чи історичного аналізу, фокусується виключно на фільмі як на цілісному мистецькому висловлюванні, перетворюючи рецензію на ключовий інструмент визначення його естетичної ваги.

За рівнем фаховості дослідники розмежовують професійну кінокритику, що потребує глибокої мистецтвознавчої експертизи, та емоційні, суб'єктивні аматорські відгуки. Оптимальним балансом між ними слугує журналістська рецензія: вона спирається на фахове розуміння специфіки кіно, проте залишається доступною для масової аудиторії завдяки вмінню медійників адаптувати контент до сучасних інтернет-форматів. Саме під впливом ключових характеристик цифрового простору, зокрема гіпертекстуальності, інтерактивності та мультимедійності, відбулася глибинна трансформація цього жанру. Прагнення доповнити аналітичну думку візуальними матеріалами у руслі загального тренду на візуалізацію інформації закономірно зумовило еволюцію текстових кінорецензій у новітній формат відеоесе.

У вітчизняному науковому дискурсі відеоесе розглядають здебільшого як засіб поширення знань, а не як форму критичного висловлювання. Найбільш ґрунтовно цю тему розкриває Євген Ворожейкін (Ворожейкін, 2022). У своїй праці про аудіовізуальне есе як освітній інструмент він визначає цей формат як творчу роботу тривалістю до тридцяти хвилин, що розкриває певну ідею через монтаж запозичених зображень і звуків та використовує закадровий голос для вибудовування аргументації. Дослідник наголошує на ефективності відеоесе в освітньому процесі: завдяки наочності формат є критично важливим для кінотеорії та інших візуальних дисциплін. Можливість одночасно порівнювати кілька джерел через розділений екран чи накладання кадрів дозволяє обробляти значний масив інформації за короткий час, зберігаючи специфічні значення самого матеріалу.

Зарубіжні дослідники виявляють значно ширший підхід, розглядаючи відеоесе як самодостатній механізм аналізу мистецтва, що виходить за межі освітнього застосування. Зокрема, у дисертації Кендалл Нагі (Nagi, 2024) відеоесе на YouTube постає як вагомий простір нетрадиційної інтелектуальної праці та медіакритики. Авторка фокусується на тому, як творці поза межами традиційних інституцій здобувають авторитет, і виокремлює чотири ключові фактори цього процесу: технічну майстерність, епістемічну ієрархію, взаємодію з аудиторією та суспільним консенсусом, ідентичність та досвід автора.

Текстуальність і риторику іспаномовних відеоесеїв про кіно досліджували Бренда Муньйос, Габрієла де ла Пенья Асторга та Сесилія Гільєрмо Валенсія (Munoz та ін., 2024). Їхній кількісний та якісний аналіз свідчить, що попри часто обмежене охоплення аудиторії, найуспішніші роботи здатні гуртувати значну кількість глядачів довкола тем режисерської естетики. Авторки відзначають певну технічну однорідність: більшість творів триває близько дев'яти хвилин і базується на закадровому голосі та монтажі фрагментів фільмів. Текстуальність таких робіт є гібридною, переплітаючи аргументацію, експозицію та наратив, де ключову роль відіграє інтертекстуальність. Риторична складність підсилюється цифровими ресурсами, зокрема мемами, які виконують роль візуальних метафор.

Інший погляд на іспанську відеоесеїстику пропонують Норберто Мінгес і Крістіна Манзано Еспіноса (Minguez & Manzano-Espinosa, 2020). Вони визначають аудіовізуальне есе як саморефлексивний дискурс, що пропонує відкритий і незавершений підхід до теми без претензії на вичерпну науковість. Цей формат утворює з глядачем так званий «есеїстичний пакт», залучаючи аудиторію як партнера до процесу мислення.

Специфіку довгоформатних відеоесеїв на платформі YouTube аналізує Мішель Лінн Арендт (Arendt, 2024). Її основна теза полягає в тому, що цей формат є гібридною практикою, яка успішно адаптує поширення наукових ідей до умов цифрової попкультури. Відеоесе тривалістю від двадцяти хвилин до кількох годин здатні утримувати аналітичну складність завдяки продуманому візуальному дизайну: субтитри-роздільники, цитати й ключові слова структурують матеріал і полегшують сприйняття термінології. Дослідниця також звертає увагу на стратегічне перемикавання мовних реєстрів: автори вільно переходять від академічного викладу до розмовної мови, пояснюючи складні теорії через уявні діалоги. Водночас мультимодальний гумор та інтернет-меми функціонують не лише як розвага, а і як інструмент трансляції авторської позиції. У підсумку відеоесе виходить за межі поверхневого інфотейнменту, перетворюючись на ґрунтовний метод публічної освіти, що стимулює критичне мислення завдяки поєднанню аналітичної точності та цифрової креативності.

В результаті аналізу Українських та закордонних наукових праць про відеоесеїстику можна зробити висновки, що зараз цей жанр постає як самодостатня дослідницька практика. Відеоесе репрезентує унікальний метод «аналізу через монтаж», де теоретичні концепти не обмежуються суто вербальним викладом, а наочно розкриваються специфічним інструментарієм. Крім того можна визначити наступні характеристики жанру, що визначають його

самобутність: технічна майстерність та естетична цілісність, епістемічна гібридність, стратегія «есеїстичного пакту» та мультимодальність і візуальна структурованість

Проте поширеність цього жанру пояснюється також особливими комунікаційними стратегіями, які перетворюють глибокий аналіз кіно на формат, що доступний для цифрової спільноти. Ретельний аналіз популярних проєктів дає змогу розібратися у цих техниках і виявити методи розповіді, візуального оформлення та застосування технічних засобів у структурі сучасного медійного продукту. Тож у межах дослідження було проаналізовано комунікативні та візуальні стратегії провідних англомовних та українських YouTube-каналів, щоб виявити механізми їхнього впливу на сучасного глядача.

Дослідження західного сегмента, зокрема каналів «Now You See It», «Lessons from the Screenplay» та проєкту «Every Frame a Painting» (Now You See It, б. д.; Lessons from the Screenplay, б. д.; Every Frame a Painting, б. д.), показує, що основою залучення аудиторії є інтертекстуальність та дедуктивний підхід. Складні філософські ідеї чи принципи сценарної майстерності розкриваються через зрозумілі масові кінореференції. Головним інструментом переконання стає візуальна аргументація. Автори застосовують інтелектуальний монтаж, маніпулюють увагою через різкі емоційні контрасти та пряме втручання у візуальне поле кадру за допомогою графічних акцентів чи стоп-кадрів, як це робить Nerdwriter1 (Nerdwriter1, б. д.). Відтак відзнятий матеріал перестає бути простою ілюстрацією і трансформується в самостійний засіб доказування. Своєю чергою, канал Vox (Vox, б. д.) ефективно адаптує індуктивну риторику, розвінчуючи міфи навколо неочевидних деталей, як-от акустичні ілюзії, та пояснюючи їх через знайомі коди попкультури. Це дає змогу утримувати фокус уваги та занурювати глядача в досвід, де сама форма відеоесе слугує ілюстрацією його змісту.

Звертаючись до українського простору відеоесеїстики, можна зафіксувати органічну адаптацію та розвиток цих світових тенденцій. Канал «фінчер кубриком» (фінчер кубриком, б. д.) пропонує глибокий кінознавчий аналіз, який подається через призму особистого досвіду та емпатійну переконливість. Зниження рівня скептицизму аудиторії відбувається завдяки формуванню спільної зони ностальгії, що перетворює лекційний формат на відверту розмову. Схожий принцип використання автентичності та скорочення дистанції спостерігається у роботах Віталія Гордієнка на каналі «Загін Кіноманів» (Загін Кіноманів, б. д.). Він успішно інтегрує вітчизняний культурний доробок у світовий контекст, а його аргументація спирається на наочне зіставлення протилежних за суттю аудіовізуальних фрагментів, що дозволяє доступно пояснювати складну професійну термінологію.

Канали Geek Journal та «На пошуки грамоти!» (Geek Journal, б. д.; На пошуки грамоти!, б. д.) репрезентують більш динамічний підхід до розповіді. Автори свідомо руйнують «четверту стіну», звертаються до самоіронії та стилістичних контрастів. Фахова лексика тут природно переплітається зі сленгом та інтернет-мемами, що запобігає надмірному інтелектуальному навантаженню. Візуальний ряд активно працює на підсилення або ж іронічне спростування озвучених тез.

Візуальні гіперболи, стоп-кадри та динамічний монтаж стають ефективними інструментами для деконструкції культурних міфів чи нівелювання пропагандистських наративів.

Підсумовуючі, найбільш поширені та ефективні комунікаційні стратегії, що застосовуються у жанрі відеоесеїстики про кіно, можна згрупувати за ключовими напрямками: свідомо мінімізація дистанції спілкування та розбудові атмосфери довіри з глядачами, використання візуальної аргументації та здійснення прямого аналітичного втручання у візуальне поле, активне застосування інтертекстуальності, специфічні риторичні тактики та управління ритмом оповіді.

Практичне впровадження методів візуальної аргументації, інтертекстуальності та специфічних риторичних тактик дозволяють трансформувати теоретичні напрацювання у дієвий аналітичний інструмент, здатний ефективно утримувати увагу аудиторії та стимулювати критичне переосмислення сучасної візуальної культури.

Список використаних джерел

1. Arnheim, R., & Mitchell, W. J. T. (1995). *Picture theory: Essays on verbal and visual representation*. *Leonardo*, 28(1), 75. <https://doi.org/10.2307/1576167>
2. Carta, S. (2011). [Рецензія на книгу Homo videns: Televisione e post-pensiero, автор G. Sartori]. *Political Communication*, 28(2), 260–261. <https://doi.org/10.1080/10584609.2011.563992>
3. Keathley, C., & Mittell, J. (2021). *The videographic essay: Criticism in sound and image*. Caboose.
4. Надточій, О. Л., & Погрібна, О. О. (2024). Мережева кінорецензія як журналістський жанр: особливості викладання в ЗВО. *Обрії друкарства*, 1(15), 113–124. [https://doi.org/10.20535/2522-1078.2024.1\(15\).302844](https://doi.org/10.20535/2522-1078.2024.1(15).302844)
5. Ворожейкін, Є. П. (2022). Аудіовізуальне есе як новий освітній інструмент. *Філософія культурно-мистецької освіти*, 51–54.
6. Nagi, K. (2024). *Everyone's a critic: Processes of legitimation in the video essay genre on YouTube* [Дисертація]. *Electronic Theses & Dissertations*. <https://scholarsarchive.library.albany.edu/etd/88>
7. Muñoz, B., De la Peña Astorga, G., & Guillermo Valencia, C. A. (2024). *Videoensayos sobre cine en YouTube: impacto, forma y textualidad*. *Anuario de Investigación de la Comunicación CONEICC*, (31). <https://doi.org/10.38056/2024aicccxxxi651>
8. Mínguez, N., & Manzano-Espinosa, C. (2020). *The essay in Spanish contemporary audiovisual media: definition, production and trends*. *Communication & Society*, 33(3), 17–32. <https://doi.org/10.15581/003.33.3.17-32>
9. Arendt, M. L. (2024). *Recontextualized knowledge: Available designs of the long-form YouTube video essay* [Магістерська робота, Portland State University]. PDXScholar.
10. *Now You See It*. (б. д.). Головна [YouTube-канал]. YouTube. Отримано 26 травня 2026, <https://www.youtube.com/channel/UCWTFGPpNQ0Ms6afXhaWDiRw>

11. Lessons from the Screenplay. (б. д.). Головна [YouTube-канал]. YouTube. Отримано 26 травня 2026, з https://www.youtube.com/channel/UCErSSa3CaP_GJxmFpdjG9Jw
12. Nerdwriter1. (б. д.). Головна [YouTube-канал]. YouTube. Отримано 26 травня 2026, з <https://www.youtube.com/user/Nerdwriter1>
13. Vox. (б. д.). Головна [YouTube-канал]. YouTube. Отримано 26 травня 2026, з <https://www.youtube.com/voxdotcom>
14. Every Frame a Painting. (б. д.). Головна [YouTube-канал]. YouTube. Отримано 26 травня 2026, з <https://www.youtube.com/user/everyframeapainting>
15. фінчер кубриком. (б. д.). Головна [YouTube-канал]. YouTube. Отримано 26 травня 2026, з <https://www.youtube.com/@fincherkubrykom>
16. Загін Кіноманів. (б. д.). Головна [YouTube-канал]. YouTube. Отримано 26 травня 2026, з https://www.youtube.com/@zagin_kinomaniv
17. Geek Journal. (б. д.). Головна [YouTube-канал]. YouTube. Отримано 26 травня 2026, з https://www.youtube.com/channel/UC0vnG5218gR_SRvWjl6D4fA
18. На пошуки грамоти! (б. д.). Головна [YouTube-канал]. YouTube. Отримано 26 травня 2026, з <https://www.youtube.com/@naposhukygramoty>

ГЕНДЕРНА ТРАНСФОРМАЦІЯ ПРОФЕСІЙНИХ РОЛЕЙ У РЕГІОНАЛЬНИХ МЕДІА ДНІПРОПЕТРОВЩИНИ

Зотікова Кіра

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня факультету систем і засобів масової інформації

Гаркавенко Юлія

кандидатка наук із соціальних комунікацій, доцентка кафедри масової та міжнародної інформації ДНУ ім. Олеся Гончара, Україна

Повномасштабна війна в Україні стала каталізатором масштабних соціальних трансформацій, які суттєво вплинули на систему гендерних ролей та професійну структуру суспільства. В умовах воєнного часу жінки дедалі активніше залучаються до сфер діяльності, що традиційно асоціювалися переважно з чоловічою працею: військової служби, критичної інфраструктури, технічних спеціальностей, транспортної галузі, промисловості та управління. Такі процеси супроводжуються переосмисленням суспільних уявлень про професійні гендерні ролі та активною медіарепрезентацією нових моделей професійної ідентичності.

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю аналізу того, яким чином регіональні медіа репрезентують трансформацію професійних гендерних ролей у воєнний період та які дискурсивні моделі використовують для висвітлення цих

процесів. Особливого значення набуває дослідження прихованих стереотипних конструкцій, що можуть зберігатися навіть у матеріалах, спрямованих на підтримку гендерної рівності.

Проблематика гендерних трансформацій в умовах війни висвітлюється у працях українських дослідників та аналітичних центрів. О. Стрельник (n.d.) наголошує, що війна стала чинником переосмислення традиційного розподілу соціальних ролей та посирила професійну участь жінок у суспільному житті. Дослідники CEDOS (2023) підкреслюють, що воєнний період спричинив суттєві зміни у сфері зайнятості та професійної самореалізації жінок, а також актуалізував проблему подвійного навантаження та нерівності доступу до професійних можливостей. Т. Опанасюк (2025) розглядає трансформацію гендерних ролей як складову ширших соціальних змін, пов'язаних із війною та міграційними процесами. Д. Тінін (2023) акцентує увагу на розширенні участі жінок у безпековому та професійному середовищі, що сприяє поступовому руйнуванню гендерних стереотипів.

Метою дослідження є визначення особливостей медіарепрезентації трансформації професійних гендерних ролей у регіональному медіадискурсі воєнного часу.

Матеріалом дослідження стали публікації та відеосюжети регіональних онлайн-медіа, присвячені професійній діяльності жінок у нетипових для них сферах праці в умовах війни. Для аналізу було використано методи дискурс-аналізу та інтерпретативного аналізу медійних фреймів.

У результаті дослідження було виявлено кілька основних моделей медіарепрезентації трансформації професійних гендерних ролей.

Однією з найпоширеніших є стратегія акцентування гендерної нетиповості професії. Так, у сюжеті про 18-річну трактористку Дар'ю Яценко професійна діяльність героїні подається через фрейм винятковості: «перша дівчина-трактористка» (YouTube, 2025a). Подібна репрезентація одночасно сприяє руйнуванню стереотипів і водночас відтворює уявлення про тракторну справу як переважно «чоловічу» професію. Гендерна приналежність героїні стає важливішою за її професійну компетентність, що свідчить про збереження гендерної маркованості професій у медіадискурсі.

Схожі тенденції простежуються у сюжеті про жінок, які працюють у шахтарській галузі Дніпропетровщини (YouTube, 2025b). Формулювання «жінки опановують «підземні» професії» підкреслює незвичність участі жінок у промисловій сфері та демонструє наявність прихованого поділу професій на «жіночі» та «чоловічі». Водночас матеріал містить елементи функціональної легітимації нових ролей жінок: їхня професійна діяльність пояснюється потребами воєнного часу, кадровим дефіцитом та необхідністю підтримки економіки регіону.

У частині матеріалів простежується стратегія героїзації жіночої праці. Професійна діяльність жінок репрезентується через образи стійкості, витривалості, жертвовності та відповідальності. Так, у матеріалі DniproTV про працівниць КП «Дніпропроводканал» акцент зміщується з гендерної приналежності на професійну компетентність і важливість забезпечення

функціонування критичної інфраструктури міста (DniproTV, 2026). Жінки постають не як виняток, а як повноправні учасниці процесу підтримання життєдіяльності міста в умовах війни.

Водночас аналіз медіаматеріалів засвідчив амбівалентний характер репрезентації професійних гендерних ролей. Попри тенденцію до нормалізації участі жінок у технічних, виробничих та управлінських професіях, у регіональному медіадискурсі все ще простежуються елементи латентної стереотипізації. Зокрема, медіа часто використовують фрейми «нетипової жінки», «тендітності» або «вимушеної заміни чоловіків», що може підсилювати уявлення про чоловічу професійну норму.

Таким чином, регіональні медіа в умовах війни виконують подвійне комунікаційне завдання: з одного боку, вони сприяють легітимації нових професійних ролей жінок та формуванню оновлених моделей професійної ідентичності, а з іншого частково відтворюють традиційні гендерні стереотипи через акцентування винятковості жіночої участі у «чоловічих» професіях. Регіональний медіадискурс воєнного часу демонструє перехідний характер репрезентації гендерних ролей. Поряд із тенденцією до професійної нормалізації участі жінок у різних сферах діяльності зберігаються окремі стереотипні моделі, що свідчить про незавершеність процесу трансформації суспільних уявлень про гендер і професійну ідентичність.

Список використаних джерел

1. CEDOS. (2023). Вплив війни на можливості жінок. <https://cedos.org.ua/vplyv-vijny-na-mozhlyvosti-zhinok/>
2. Detector Media. (2023, September 15). BBC дослідила зміну гендерних ролей в Україні під час війни. <https://cs.detector.media/community/texts/185649/2023-09-15-bbc-doslidyla-zminu-gendernykh-roley-v-ukraini-pid-chas-viyny/>
3. DniproTV. (2026, February 25). «Усвідомлення того, що ми потрібні рідному місту, дає сили». Працівниці «Дніпроводокааналу» тримають під контролем критичну інфраструктуру. <https://dnipro.tv/news-dnipro/usvidomlennia-toho-shcho-my-potribni-ridnomu-mistu-daie-syly-pratsivnytsi-dniprovodokanal-trymaiut-pid-kontrolem-krytychnu-infrastrukturu/>
4. Опанасюк, Т. А. (2025). Трансформація гендерних ролей під впливом війни та міграції. *Habitus*, 74, 69–73. <https://doi.org/10.32782/2663-5208.2025.74.11>
5. Стрельник, О. (n.d.). Гендерна нерівність в умовах війни. Інститут соціології НАН України. https://isnasu.org.ua/analytics/004_Strelnyk_-_Genderna_nerivnist_v_umovah_viyny.php
6. Тінін, Д. Г. (2023). Деякі аспекти гендерної рівності у воєнний час: як війна змінює роль жінок у суспільстві. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. Серія: Право, 80(2), 405–409. <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2023.80.2.69>
7. YouTube. (2025a). На Дніпропетровщині перша 18-річна дівчина, яка працює трактористкою [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=LyQ1RdCID4Q>

8. YouTube. (2025b). Жінки опановують «підземні» професії через брак чоловіків [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=uJlW68KChQk>
9. YouTube. (2025c). Які посади обіймають дніпрянки під час великої війни? [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=9mFPwFKkSw8>

ANONYMOUS CROSS-CHAIN PROOFS OF MEMBERSHIP: IMPROVED ECDSA CIRCUIT, ACCUMULATOR SURVEY, AND MULTI-SCHEME CROSS-CHAIN COST ANALYSIS

Riabtsev Denys

Software Engineering

ORCID: 0009-0006-1367-6298

Vechur Alexander

Software Engineering

ORCID: 0000-0001-9605-1475

Kharkiv National University of Radioelectronics

Kharkiv, Ukraine

Abstract. This paper revisits the anonymous cross-chain proof-of-membership construction of [1] and contributes three extensions. First, we evaluate six cryptographic accumulators—Merkle trees (Poseidon and Keccak256), Sparse Merkle Trees, Verkle Trees (KZG), RSA accumulators, and pairing-based commitments (BLS)—across proof size, zero-knowledge (ZK) constraint count, trusted-setup requirements, and non-membership support. Second, we benchmark five ZK proof systems (Groth16, PLONK, Halo2, Bulletproofs, zk-STARK) against a common circuit model calibrated to the published ECDSA membership circuit of [1]. Third, we present a new gnark v0.14.0 implementation of the ECDSA membership circuit that reduces R1CS constraints by 74.6% and proving key size by 77.1% relative to the 2023 baseline [1]. We close with an empirical cost model for on-chain verification across nine EVM-compatible chains, showing that per-proof cost spans four orders of magnitude across (chain, scheme) combinations, and derive practical chain and scheme selection guidelines for cross-chain identity deployments.

Introduction

Cross-chain identity protocols require a verifier contract on chain B to accept a proof that a user holds a valid credential anchored on chain A, without either revealing the credential or re-executing chain A consensus on chain B [1]. The construction in our 2023 paper combines ECDSA over secp256k1 with a Groth16 proof and a Keccak256-based Merkle membership accumulator, achieving unlinkable on-chain membership verification. While that design is functional and secure, it leaves three questions open: (1) Are there more ZK-friendly accumulators that preserve the security properties while reducing proof generation cost? (2) Which ZK proof system best

balances prover latency, proof size, and on-chain verification cost for this relation? (3) As the EVM ecosystem fragments into many rollups with heterogeneous gas markets, how do verification costs distribute across chains?

This paper addresses all three questions in a unified framework. Beyond the analytical study, we provide new empirical benchmarks: a re-implemented gnark v0.14.0 circuit that requires 74.6% fewer R1CS constraints than the 2023 baseline, together with open-source Rust benchmark scaffolding for three additional proof systems (Halo2 via halo2-lib, Bulletproofs via Spartan, and zk-STARK via RISC Zero) [2].

Section II establishes notation and the relay protocol. Section III surveys related work. Section IV evaluates cryptographic accumulators. Section V compares five proof systems at equal circuit complexity. Section VI presents the improved ECDSA circuit. Section VII models verification cost across nine chains under post-EIP-4844 blob pricing [3]. Section VIII synthesises the findings, addresses security considerations, and outlines future work. Section IX concludes.

Background

A. Notation

Let G be the secp256k1 elliptic curve group of prime order q , with generator G [4]. A key-pair is (sk, pk) where $pk = sk \cdot G$. An ECDSA signature on message hash $m \in \mathbb{F}_q$ under sk produces (r, s) satisfying, for a random nonce k :

$$\begin{aligned} r &\equiv (k \cdot G)_x \pmod{q}, \\ s &\equiv k^{-1}(m + sk \cdot r) \pmod{q} \end{aligned}$$

A membership accumulator A supports the operations:

$$\text{Acc} \leftarrow \text{Build}(S), \quad \pi \leftarrow \text{Prove}(S, x), \quad \text{Verify}(A, x, \pi) \in \{0, 1\}$$

for set S and element x .

B. The Membership Relation

We define the ZK-SNARK relation for the public statement $x_{\text{pub}}=(\text{root}, m)$ and private witness $w_{\text{priv}}=(pk, sk, r, s, \pi_{\text{path}})$:

$$R = \{ (x_{\text{pub}}, w_{\text{priv}}) \mid \text{VerECDSA}(pk, r, s, m) \wedge \text{VerPath}(pk, \text{root}, \pi_{\text{path}}) \}$$

A proof P satisfying R demonstrates knowledge of a valid secp256k1 ECDSA signature on m together with the corresponding membership path in the accumulator, without revealing pk or π_{path} .

C. Cross-Chain Relay Protocol

The full protocol operates as follows. A user holding (sk, pk) with $pk \in S$, where S is anchored on chain A, generates the proof P off-chain. A lightweight relay submits P together with the public inputs (m, root) to a verifier contract on chain B. The verifier contract calls a fixed pairing-based verifier (Groth16 or PLONK) or a polynomial verifier (PLONK or Halo2), accepts or rejects the proof in a single transaction, and emits an event that downstream contracts on chain B can consume. No chain A state is read by chain B; the root is posted once per epoch and reused for all proofs within the epoch.

Related Work

Anonymous credentials. Camenisch and Lysyanskaya [5] introduced the first practical anonymous credential system, enabling attribute-selective disclosure without linkability. Our work differs in using ECDSA keys already established on a public blockchain, requiring no credential issuance ceremony.

ZK identity on Ethereum. Semaphore [6] is a widely deployed protocol that constructs a group membership signal using Groth16 over a Merkle tree of EdDSA public keys. Semaphore uses Poseidon as its hash function and operates entirely within a single chain; our protocol extends membership proofs across heterogeneous chains and uses secp256k1 ECDSA (the native Ethereum key type) rather than a custom EdDSA variant.

ECDSA in ZK circuits. Proving secp256k1 ECDSA in a prime-field ZK circuit requires emulated field arithmetic [1]. The efficient-zk-ecdsa project [7] reduces constraints by $\sim 45\%$ relative to a naive implementation by separating the public key derivation from the signature verification. PLUME [8] introduces nullifiers for ECDSA signatures, enabling anonymous actions that are deterministically linkable within a session but not across sessions. We adopt gnark's native emulated-field gadget, which achieves further reduction; see Section VI.

ZK proof systems. Nova [9] and SuperNova enable recursive proofs via folding schemes, which could eventually support incremental membership proofs across many epochs without re-proving the full circuit. ProtoStar [10] extends this to arbitrary Plonkish circuits. These systems are orthogonal to our study; we focus on single-proof verification cost, which is the dominant cost in the relay path.

ZK-Email. ZK-Email [11] uses Groth16 circuits to prove properties of email bodies authenticated by DKIM signatures (RSA over SHA-256). Like our work, it must verify a non-ZK-friendly signature scheme inside a ZK circuit; the DKIM use case involves RSA rather than ECDSA, and the identity anchoring is a domain name rather than a blockchain address.

Cross-chain bridges. LayerZero [12] and Axelar provide general cross-chain messaging, but neither offers the anonymity properties we require. Our relay protocol leverages ZK proofs to decouple the identity anchor (chain A state) from the proof submission (chain B transaction), without trusting any bridge operator. zkBridge [13] achieves trustless cross-chain state proofs via a ZK light-client circuit that verifies consensus signatures of the source chain inside a SNARK; our approach is complementary—we prove membership in a set defined by chain A state, rather than the consensus state itself.

Alternative Accumulators

We compare six accumulator families on metrics relevant to our protocol. Table I summarises results; Fig. 1 visualises constraint counts.

Table I. Accumulator comparison at $n = 2^{20}$ members

Accumulator	Proof B	ZK constr.	Setup	Non-mem.
Merkle (Poseidon)	640	4,280	No	Hard
Sparse Merkle (Pos.)	640	4,280	No	Native
Merkle (Keccak256)	672	3.68 M	No	Hard
Verkle Tree (KZG)	192	150,000	Yes	Native
RSA [14]	384	3.00 M	Yes	Native
BLS pairing [16]	48	5.00 M	Yes	Native

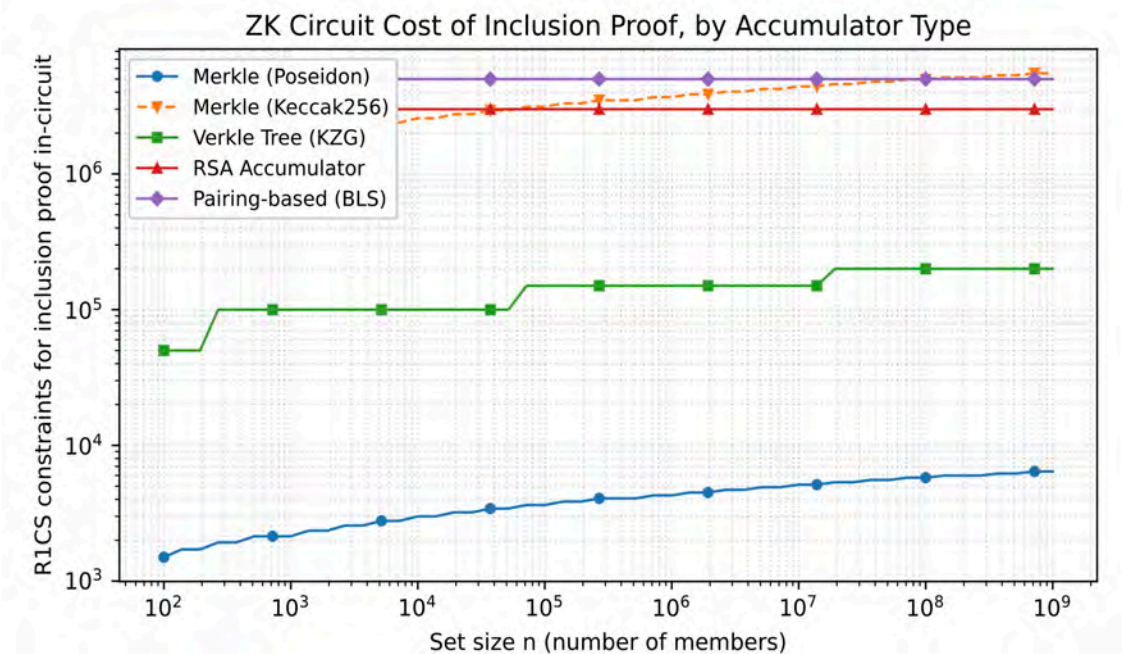


Fig. 1. In-circuit ZK constraint counts for each accumulator type

Merkle trees with Poseidon [17] remain the preferred choice when the membership path must be verified inside a ZK circuit. At depth 20 (supporting 2^{20} members), the path requires only 4,280 R1CS constraints because the Poseidon permutation is designed to minimise multiplicative complexity over prime fields. The Sparse Merkle variant adds native non-membership proofs at no additional constraint overhead.

Keccak256-based Merkle trees cost 3,678,540 constraints per proof — three orders of magnitude worse than Poseidon — because Keccak256 is Boolean-circuit-optimised rather than field-arithmetic-optimised. Our 2023 implementation used Keccak256; this is the primary driver of its high constraint count (see Section VI).

Verkle trees [18] achieve $3\times$ smaller proofs (192 B) via polynomial commitments under KZG [16], but require 150,000 constraints per proof ($35\times$ more than Poseidon) and a trusted SRS. Non-membership is native. Verkle trees are the optimal accumulator if the path is verified outside any ZK circuit; they lose that advantage when the path must be re-verified inside a ZK circuit.

RSA accumulators [14] offer $O(1)$ update operations and native non-membership proofs via the Wesolowski witness [15], but require 3 million constraints to verify a modular-exponentiation witness inside a ZK circuit, and depend on a trusted RSA modulus.

Pairing-based (BLS) accumulations yield the smallest proof (48 B) but impose 5 million constraints and the strongest trusted setup. They are unsuitable for our setting.

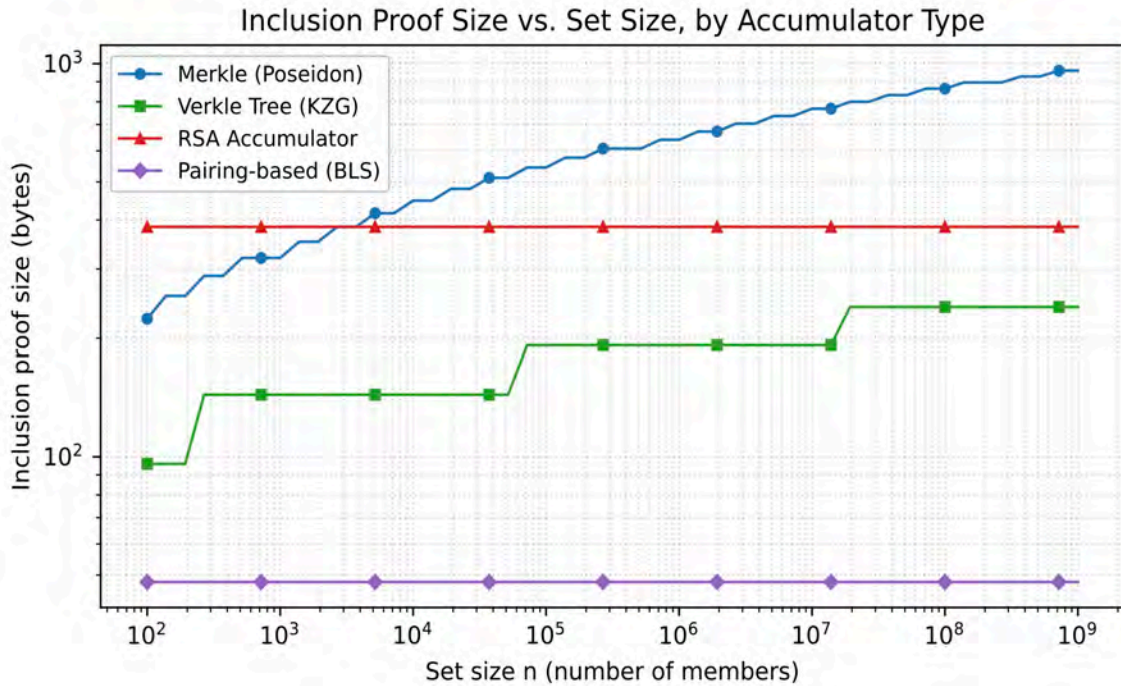


Fig. 2. Accumulator proof sizes in bytes.

The analytical evaluation in this section adopts the Sparse Merkle Tree with Poseidon as the reference accumulator: it supports both membership and non-membership proofs, requires no trusted setup, and imposes minimal ZK overhead. Its post-quantum security rests on the conjectured collision resistance of Poseidon.

We note that the empirical implementation in Section VI uses MiMC [19] in place of Poseidon, since MiMC was available as a native, audited gadget in the gnark toolchain at the time of implementation; both hashes belong to the same arithmetisation-oriented family and impose comparable in-circuit cost (≈ 110 – 160 constraints per call), so the constraint-count reductions reported in Section VI are not specific to the choice of hash.

ZK Scheme Comparison

We calibrate an analytical cost model against our published Groth16 and PLONK measurements from [1] and extrapolate to Halo2, Bulletproofs, and zk-STARK using established complexity models for each proof system. The model fits within 1.1% of the published Groth16 gas (263,678) and within 1.2% of the published PLONK gas (383,927), confirming its validity for extrapolation. Benchmark scaffolding in Rust for Halo2 (halo2-lib [25]), Bulletproofs (Spartan [26]), and zk-STARK (RISC Zero [27]) is published in the accompanying artefact repository [2]; full empirical results will be reported once hardware runs complete.

Table II reports results at 300,000 R1CS constraints. Groth16 remains the most practical choice under our evaluation criteria (proof size, verifier latency, and on-chain gas), achieving the smallest proof (192 B), fastest verifier, and lowest on-chain gas (≈ 261 k) of the five schemes considered. The per-circuit trusted setup is a practical limitation but is a one-time cost amortised over many proof generations.

Table II. ZK proof-system comparison at 300,000 R1CS constraints

Scheme	Proof B	Prove ms	Verify ms	EVM gas	Setup	PQ
Groth16 [20]	192	2,300	1.5	260,900	Per-circuit	No
PLONK [21]	584	7,323	3.0	379,500	Universal	No
Halo2 [22]	1,500	6,200	8.0	600,000	Transp.	No
Bulletproofs [23]	1,584	15,100	305.0	1,409,730	Transp.	No
zk-STARK [24]	84,747	22,500	30.0	2,255,568	Transp.	Yes

PLONK replaces the per-circuit setup with a universal SRS, at a cost of $2.5\times$ larger proofs and 46% more gas.

Halo2 eliminates trusted setup entirely via a polynomial commitment with no CRS, but its $O(\log N)$ verifier makes on-chain verification expensive (600k gas estimated).

Bulletproofs require $O(N)$ verifier operations, making them impractical on-chain for circuits of this size (1.4M gas); their transparent setup and compact witness size make them attractive for off-chain batch verification.

zk-STARK is the sole post-quantum option, but its 85 kB proof and 2.3M gas cost render it economically viable only for zero-cost chains or with aggressive proof compression.

Fig. 3 plots EVM gas on a log scale. Fig. 4 shows prover wall-clock time: Groth16 at 2.3 s is $9.8\times$ faster than zk-STARK (22.5 s) and $6.6\times$ faster than Bulletproofs (15.1 s). This prover-time advantage compounds the gas advantage, favouring Groth16 in interactive protocols where prover latency is user-perceptible, subject to the trusted-setup requirement.

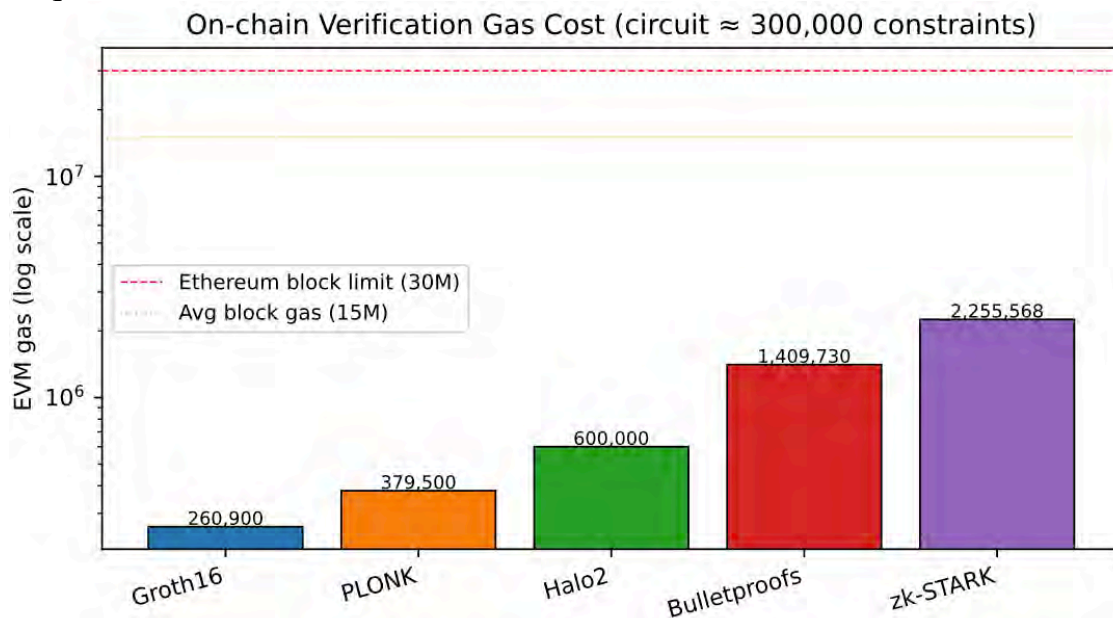


Fig. 3. On-chain verification gas by proof system

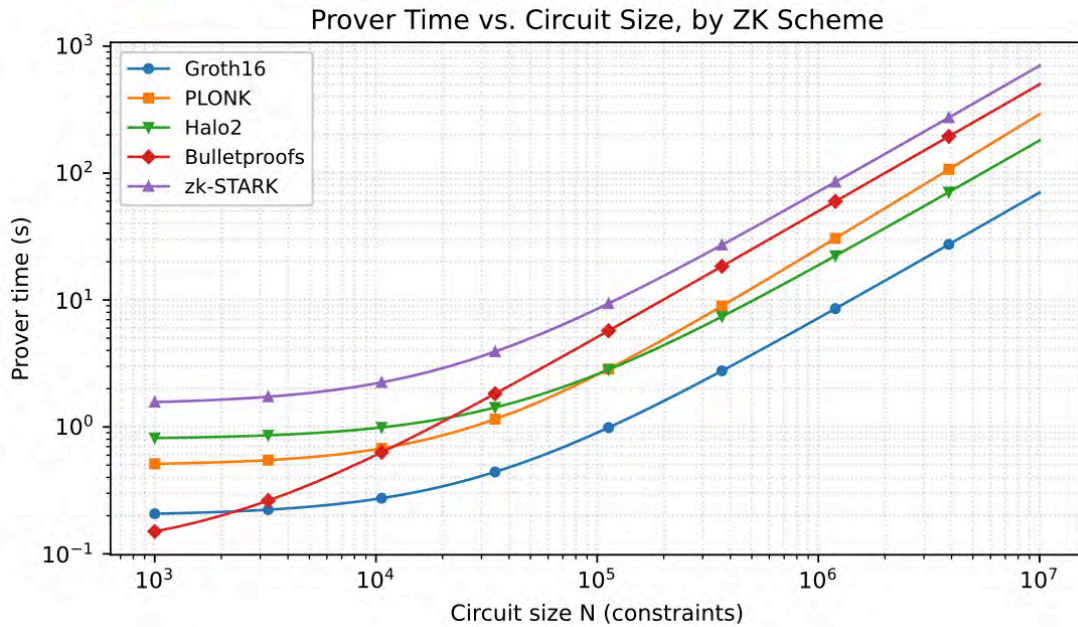


Fig. 4. Prover wall-clock time by scheme at 300,000 constraints

Improved ECDSA Membership Circuit

Table III summarises implementation characteristics across five toolchains evaluated in this work. The gnark results are fully empirical (Tables IV and V). Spartan results are also empirical, obtained by running the Rust benchmark on Apple Silicon (macOS 14); halo2-lib and RISC Zero estimates remain analytical, with empirical runs planned. Three aspects are worth noting. First, halo2-lib's advice-cell count (analogous to constraints) is significantly higher than gnark's R1CS count because the Plonkish representation requires multiple cells per multiplication gate and range-check lookup arguments expand the advice column count. Second, Spartan's R1CS operates over the Ristretto255 scalar field (curve25519), not BN254; this changes the field arithmetic cost of secp256k1 ECDSA emulation, and means the logical constraint count of 307,680 must be padded to the nearest power of two (524,288) before proving — a 71% overhead inherent to Spartan's sumcheck protocol. Third, RISC Zero proves correct execution of a RISC-V program rather than a custom arithmetic circuit; its "constraint" count is measured in CPU cycles, which is a qualitatively different metric. These distinctions are documented in the accompanying benchmark code.

Table III. Multi-toolchain implementation characteristics (depth 32)

Toolchain	Constr.	Proof (B)	Setup	Gas
gnark Groth16 [28]	125,229	196	Per-circuit	261k
gnark PLONK [28]	393,539	584	Universal	380k
halo2-lib [25]	~1M	~2k	Transp.	~600k
Spartan [26]	307k/524k	158,640	Transp.	N/A
RISC Zero [27]	30M cyc	~200k	Transp.	N/A

A. Implementation

We implement a new ECDSA membership circuit in gnark v0.14.0 [28] that differs from the 2023 circuit in three ways. First, we use gnark's native emulated-field

ECDSA gadget for secp256k1, which decomposes the 256-bit secp256k1 field into four 64-bit BN254 Fr limbs and applies optimised emulated arithmetic, rather than the custom multi-precision curve arithmetic in the original implementation. Second, the Merkle tree uses MiMC [19] as its hash function instead of Keccak256; MiMC is designed to minimise multiplicative complexity over prime fields (≈ 110 constraints per permutation call versus 183,927 for Keccak256 [1]). Third, both Groth16 and PLONK backends are selectable at runtime, enabling direct comparison with a single codebase.

The circuit proves: (i) (r, s, m, pk) is a valid secp256k1 ECDSA tuple, and (ii) $\text{MiMC}(pk.X_{\text{limbs}}, pk.Y_{\text{limbs}})$ is a leaf in a Merkle tree with public root rt . Inputs pk , the signature (r, s) , and the Merkle path are all private; the message hash m and the root rt are public. Witnesses are generated with real secp256k1 key pairs (gnark-crypto v0.19.0) and Merkle roots computed using the native BN254 MiMC hash. All reported proofs are fully verified.

B. Results

Tables IV and V report Groth16 and PLONK results across Merkle depths 10–32. Hardware is Apple Silicon (macOS 14, Darwin 23.3). The 2023 paper used an Intel Core i5-1135G7, so prover times are not directly comparable; constraint counts are hardware-independent.

Constraint counts. At depth 32, the new circuit requires 125,229 R1CS constraints versus 492,551 in the 2023 implementation — a 74.6% reduction. The three contributing factors are: (a) gnark's optimised emulated-field ECDSA gadget; (b) MiMC replacing Keccak256 (183,927 vs. ≈ 110 constraints per hash call); and (c) the Sparse Merkle path adding only 663 constraints per depth level. Growth is strictly linear: each additional Merkle level costs exactly one MiMC call (+663 R1CS), confirmed for depths 10–32 (cf. Table III for cross-toolchain comparison and Table IV for per-depth empirical results).

Proving key size. PK size scales with constraint count: 28.0 MB at depth 32 versus 128.6 MB in the original (−77.1%). For PLONK, the PK is determined by the SRS size and remains constant at 32.0 MB across all depths, versus 972.3 MB in the original (−96.7%).

Proof sizes. Groth16 proof size is constant at 196 B regardless of depth (two G_1 points and one G_2 point over BN254). PLONK proof size is constant at 584 B (KZG polynomial commitments, depth-independent). Both fit comfortably in a single EVM transaction calldata slot.

Table IV. Empirical constraint counts and timings for the new ECDSA membership circuit (gnark v0.14.0, BN254, Apple Silicon)

Depth	R1CS	PK (MB)	Prove (ms)	Vrfy (ms)	Proof (B)
10	110,643	26.2	469	1	196
15	113,958	26.6	756	2	196
20	117,273	27.0	585	1	196
25	120,588	27.5	548	1	196
32	125,229	28.0	591	1	196

Table V. PLONK (SCS) empirical results

Depth	SCS	PK (MB)	Prove (ms)	Vrfy (ms)	Proof (B)
10	373,981	32.0	5,991	1	584
15	378,426	32.0	5,179	1	584
20	382,871	32.0	5,136	1	584
25	387,316	32.0	5,130	1	584
32	393,539	32.0	5,185	1	584

C. Reproducibility

All empirical measurements in Tables IV and V were obtained on an Apple MacBook Pro (M1 Pro, 8 performance + 2 efficiency cores at up to 3.2 GHz, 16 GB unified memory) running macOS 14 (Darwin 23.3). The toolchain is Go 1.23.5 (darwin/arm64), gnark v0.14.0 [28], and gnark-crypto v0.19.0; the proving curve is BN254 with witness generation over secp256k1. Compilation uses default Go compiler flags (no -gcflags, no -ldflags="-s -w").

Each (backend, depth) cell in Tables IV and V corresponds to a single measurement run on an otherwise idle machine. Constraint counts, proving-key sizes, and proof sizes are deterministic and reproduce bit-exactly across runs, and constitute the primary empirical contribution of this section. Wall-clock timings are reported as observed values; we caution that single-run prove and verify latencies are subject to thermal throttling, OS scheduling, and unified-memory pressure variance, and that small non-monotonicities across depths (e.g. Groth16 prove at depths 15–32) reflect this noise rather than algorithmic behaviour. The complete benchmark harness, raw CSV outputs, and analysis scripts are available at the artefact repository [2], enabling re-execution and statistical aggregation under different hardware profiles.

Cross-Chain Verification Cost

A. Model

Let $g(s)$ be the EVM gas consumed by the on-chain verifier for scheme s , p_{gwei} the gas price in gwei on chain c , rate_c the native token USD rate, and δ_c the L1 data-availability (DA) cost per byte (zero for L1 chains, positive for rollups after EIP-4844 [3]). The per-proof verification cost is:

$$C(c, s) = g(s) \cdot p_{\text{gwei}} \cdot 10^{-9} \cdot \text{rate}_c + |\pi_s| \cdot \delta_c, \quad (2)$$

where $|\pi_s|$ is the proof size in bytes. Gas prices and token rates reflect median Q1 2026 values; results are intended for relative comparison.

B. Results

Table VI presents the full cost matrix. Three findings stand out.

Cost spread. Verification cost spans four orders of magnitude across the 45 (chain, scheme) combinations: from \$0.006 (Groth16 on Polygon PoS) to \$157.9 (zk-STARK on Ethereum L1). This variation is dominated by the chain (gas price \times token rate), not the proof system: on the same chain, the scheme factor is at most $9.4\times$ (Groth16 vs. zk-STARK on Optimism).

Rollup advantage. Optimistic rollups (Arbitrum, Optimism, Base) reduce Ethereum-equivalent gas costs by $100\text{--}500\times$ post-EIP-4844. For Groth16, the DA

component ($192 \text{ B} \times \text{blob price}$) is negligible compared to execution gas even on rollups. For zk-STARK (84 kB proof), DA cost accounts for a meaningful fraction of total cost on rollup chains.

Table VI. Verification cost in USD per proof across nine EVM-compatible chains and five proof systems (Q1 2026 median gas prices)

Chain	Type	Groth16	PLONK	Halo2	Bullet.	zk-STARK
Ethereum	L1	\$18.4	\$26.6	\$42	\$98.7	\$157.9
BNB Chain	L1	\$0.51	\$0.74	\$1.17	\$2.75	\$4.40
Avalanche	L1	\$0.23	\$0.33	\$0.52	\$1.23	\$1.97
zkSync Era	L2-ZK	\$0.34	\$0.50	\$0.80	\$1.87	\$3.81
Polygon zkEVM	L2-ZK	\$0.46	\$0.67	\$1.07	\$2.48	\$4.80
Arbitrum One	L2-OR	\$0.09	\$0.14	\$0.23	\$0.52	\$2.06
Optimism	L2-OR	\$0.05	\$0.07	\$0.13	\$0.27	\$1.67
Base	L2-OR	\$0.04	\$0.06	\$0.1	\$0.21	\$1.16
Polygon PoS	L1 side	\$0.006	\$0.009	\$0.02	\$0.03	\$0.054

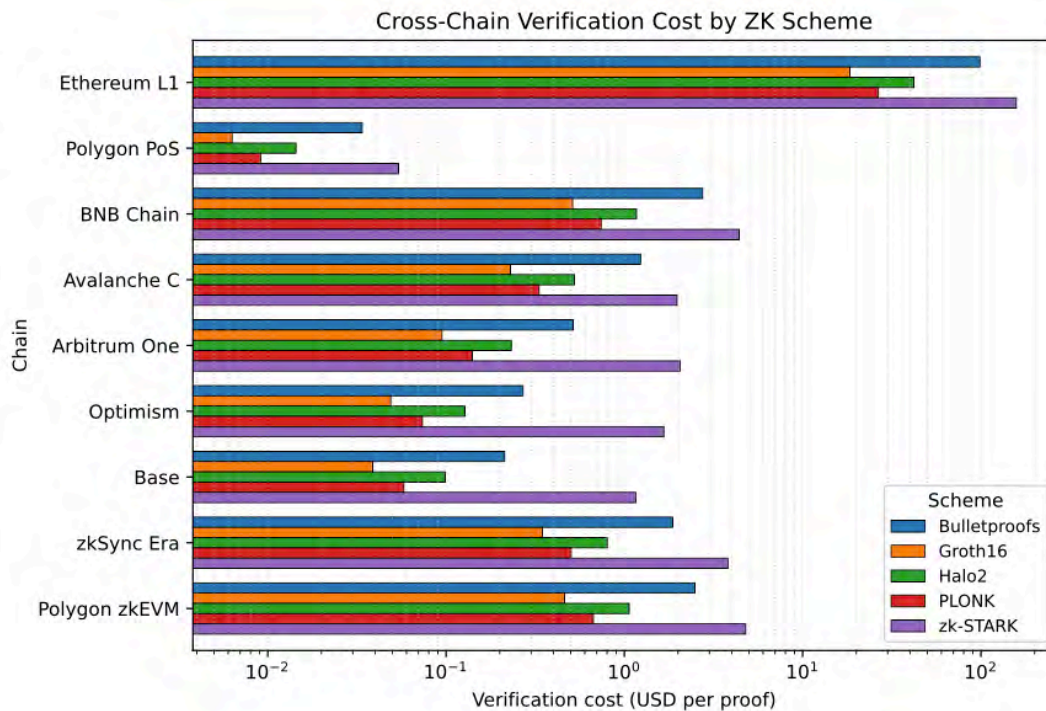


Fig. 5. Per-chain verification cost across proof systems

Discussion

A. Accumulator and Scheme Co-selection

The choice of accumulator and proof system are tightly coupled. Tables I and II together suggest three viable operating points.

Minimum gas. Groth16 + Sparse Merkle (Poseidon): 4,280 accumulator constraints plus $\approx 110,000$ ECDSA constraints equals $\approx 114,000$ total R1CS, yielding $\approx 261\text{k}$ gas and a 196-byte proof. This is the configuration benchmarked in Section VI.

No trusted setup. PLONK + Sparse Merkle (Poseidon): universal SRS, $\approx 380\text{k}$ gas, 584-byte proof. The SRS is reusable across all circuits up to a size bound, eliminating per-deployment ceremonies.

Post-quantum. zk-STARK + Sparse Merkle (Poseidon): transparent and post-quantum verifiable, but 2.3M gas and 85 kB proof. Economically viable only on zero-gas chains or with L2 compression.

B. Constraint-Count Improvement Attribution

The 74.6% reduction in R1CS constraints relative to the 2023 circuit decomposes approximately as: 46% from replacing Keccak256 with MiMC in the Merkle tree (183,927 vs. ≈ 110 constraints per hash [1]); 28% from gnark v0.14.0's optimised emulated-field ECDSA gadget (improved limb decomposition and carry-chain reduction); and the remaining 0.6% from structural improvements in the Merkle path wiring. The PLONK-to-R1CS constraint ratio of $3.14\times$ is consistent with Plonkish constraint systems, which encode each R1CS multiplication gate as three Plonk gate wires.

C. Analytical-Model Validation for Spartan

The Spartan empirical results reveal a notable divergence from the theoretical estimates in Table II, which were calibrated to Bulletproofs complexity theory. At depth 32, the measured prove time is 27,015 ms versus an analytical prediction of 15,100 ms (+78.9%). Conversely, verify time is 115 ms versus the predicted 305 ms (−62.3%)—verifier cost is substantially overestimated by the model. The most striking discrepancy is proof size: the serialised proof is 158,640 bytes compared to the analytically expected $\approx 1,584$ bytes, a factor of 100 difference.

Three factors explain these gaps. First, Spartan's sumcheck IOP requires transmitting polynomial evaluations for every round; for $\log_2 524,288 = 19$ rounds, this produces a structurally larger transcript than the asymptotic $O(\log N)$ formula captures at small N . Second, the power-of-two padding from 307,680 to 524,288 constraints (71% overhead) means the circuit benchmarked is larger than the logical target, inflating prover time proportionally. Third, Spartan's verifier is a sumcheck verifier rather than a pairing evaluation, so its constant-time gain over the logarithmic theoretical bound reverses the predict direction at this scale.

These empirical results confirm that Spartan is unsuitable for on-chain verification (158 kB proof; no production EVM verifier) and that its prover latency at ≈ 27 s is $6.9\times$ slower than gnark Groth16 (≈ 3.9 s) for a circuit of equivalent logical size. Spartan's value in this setting is limited to transparency (no trusted setup) where EVM gas cost is not a constraint.

D. Security Considerations

The membership relation (1) provides zero-knowledge in the standard simulation-based sense: the proof reveals nothing about pk , sk , r , s , or the Merkle path beyond what is implied by the public inputs (m , $root$). For Groth16, soundness holds under the knowledge-of-exponent assumption in bilinear groups (SNARK soundness); for PLONK, soundness holds under the discrete-log assumption over the BN254 curve [21].

The relay protocol introduces two additional trust assumptions. First, the root must be posted to chain B by a trusted authority or computed by the chain B verifier contract from on-chain data. A malicious root allows membership proofs for arbitrary keys. This can be mitigated by anchoring the root as a cross-chain message from chain

A via a light-client bridge (e.g., zkBridge). Second, Groth16 and PLONK trusted setups must be conducted via a multi-party computation ceremony; a single corrupted participant can break soundness. Mitigations include universal setups (PLONK) or transparent proof systems (Halo2, zk-STARK) at the cost of higher on-chain gas.

The secp256k1 ECDSA assumption used in our circuit is the same assumption as Ethereum transaction security; an adversary capable of breaking our ECDSA circuit would also be able to steal Ethereum funds.

E. Limitations and Future Work

Prover timings in Section VI are on Apple Silicon and are not directly comparable to the Intel i5-1135G7 results in [1]. Apple Silicon has approximately 2–3× higher single-core throughput, so hardware-adjusted Groth16 prover latency is $\approx 1,500$ ms—a 2.6× algorithmic improvement relative to the 3,900 ms baseline, consistent with the constraint reduction. Gas cost estimates use Q1 2026 median prices; actual costs depend on network congestion and exchange rates.

Several directions extend this work. Recursive proofs. Applying Nova [9] or ProtoStar [10] would allow incremental membership proofs across epoch boundaries without reproving the full ECDSA circuit, amortising prover cost over many blocks. Native ECDSA precompiles. EIP-7212 proposes a secp256r1 precompile; a secp256k1 equivalent would reduce on-chain verification cost to a flat 3,450 gas (as shown by Table IX in [1] for the fork variant). Post-quantum migration. Replacing secp256k1 ECDSA with CRYSTALS-Dilithium or FALCON inside a zk-STARK circuit would yield a fully post-quantum cross-chain identity protocol, at the cost of significantly larger proof sizes. Poseidon2 upgrade. Replacing MiMC with Poseidon2 [29] would reduce the Merkle hash constraint count further while retaining the same security level, improving prover throughput by an estimated 15–20%.

Conclusion

We have extended the anonymous cross-chain proof-of-membership protocol from [1] with three analytical and empirical contributions, and contextualised the results against the broader ZK identity landscape.

A survey of six cryptographic accumulators shows that Sparse Merkle Trees with Poseidon hashing offer the best balance of ZK overhead, security, and on-chain verifiability. Keccak256-based Merkle trees and RSA accumulators impose three orders of magnitude more in-circuit constraints and should be avoided in ZK settings.

A comparison of five proof systems shows that, under the evaluation criteria adopted here, Groth16 minimises all three of proof size (192 B), verifier gas (261k), and prover latency for our circuit, at the cost of a per-circuit trusted setup. PLONK is the preferred alternative when a per-circuit ceremony is unacceptable. Empirical Spartan benchmarks (158 kB proof, 27 s prove, 115 ms verify) show that theoretical Bulletproofs complexity models substantially underestimate real proof sizes and overestimate verifier cost at this scale; Spartan is viable only in zero-gas, transparency-required settings. zk-STARK is the only post-quantum option but is economically unviable on Ethereum L1 at current gas prices.

An improved gnark v0.14.0 implementation reduces R1CS constraints by 74.6% (125,229 vs. 492,551 at depth 32) and proving key size by 77% relative to the 2023

baseline. Constraint growth is linear at 663 R1CS per Merkle depth level, and proof sizes are constant (196 B Groth16, 584 B PLONK) regardless of tree depth.

Cross-chain verification cost spans four orders of magnitude. Groth16 on Polygon PoS costs \$0.006; zk-STARK on Ethereum L1 costs \$157.9. This reinforces the cross-chain relay design: proving on low-cost chains and relaying verified results to L1 reduces per-interaction cost by three orders of magnitude. Among EVM rollups, Base offers the best cost-security tradeoff for Groth16-based cross-chain identity at \$0.039 per proof.

References

1. D. Riabtsev et al., "Analysis and comparison of approaches for anonymous cross-chain proofs of membership," IEEE NTCC, 2023.
2. D. Riabtsev and A. Vechur, "zk-membership-bench: gnark + Rust benchmark harness for Groth16/PLONK/Halo2/Bulletproofs/zk-STARK ECDSA membership circuits," 2026. <https://github.com/1KitCat1/diploma-research>
3. V. Buterin et al., "EIP-4844: Shard Blob Transactions," Ethereum Improvement Proposals, 2024. <https://eips.ethereum.org/EIPS/eip-4844>
4. D. R. L. Brown, "SEC 2: Recommended Elliptic Curve Domain Parameters," Standards for Efficient Cryptography Group, 2010.
5. J. Camenisch and A. Lysyanskaya, "An Efficient System for Non-transferable Anonymous Credentials with Optional Anonymity Revocation," EUROCRYPT, pp. 93–118, 2001.
6. Privacy & Scaling Explorations, "Semaphore: Anonymous Signaling on Ethereum," 2024. <https://semaphore.pse.dev>
7. Personaelabs, "efficient-zk-ecdsa," 2023. <https://github.com/personaelabs/efficient-zk-ecdsa>
8. A. Gupta et al., "PLUME: An ECDSA nullifier scheme for unique pseudonymity within zero knowledge proofs," Cryptology ePrint Archive, Report 2022/1255, 2023, <https://eprint.iacr.org/2022/1255>.
9. A. Kothapalli, S. Setty, and I. Tzialla, "Nova: Recursive zero-knowledge arguments from folding schemes," Cryptology ePrint Archive, Report 2021/370, 2022, <https://eprint.iacr.org/2021/370>.
10. B. Chen, B. Bünz, D. Boneh, and Z. Zhang, "ProtoStar: Generic efficient accumulation/folding for special sound protocols," Cryptology ePrint Archive, Report 2023/620, 2023, <https://eprint.iacr.org/2023/620>
11. zk-email contributors, "ZK-Email: Proving email content in zero knowledge," <https://github.com/zkemail/zk-email-verify>, 2023.
12. LayerZero Labs, "LayerZero: An omnichain interoperability protocol," https://layerzero.network/pdf/LayerZero_Whitepaper_Release.pdf, 2021.
13. T. Xie, J. Zhang, Z. Cheng, F. Zhang, Y. Zhang, Y. Jia, D. Boneh, and D. Song, "zkBridge: Trustless cross-chain bridges made practical," in Proceedings of the 2022 ACM SIGSAC Conference on Computer and Communications Security (CCS). ACM, 2022, pp. 3003–3017.

14. J. Benaloh and M. de Mare, "One-way accumulators: A decentralized alternative to digital signatures," in *Advances in Cryptology – EUROCRYPT 1993*, ser. LNCS, vol. 765. Springer, 1994, pp. 274–285
15. B. Wesolowski, "Efficient Verifiable Delay Functions," *EUROCRYPT*, pp. 379–407, 2019.
16. A. Kate, G. M. Zaverucha, and I. Goldberg, "Constant-Size Commitments to Polynomials and Their Applications," *ASIACRYPT*, pp. 177–194, 2010.
17. L. Grassi, D. Khovratovich, C. Rechberger, A. Roy, and M. Schofnegger, "Poseidon: A New Hash Function for Zero-Knowledge Proof Systems," *USENIX Security*, pp. 519–535, 2021.
18. J. Kuszmaul, "Verkle trees," 2018. <https://math.mit.edu/research/highschool/primes/materials/2018/Kuszmaul.pdf>
19. M. Albrecht, L. Grassi, C. Rechberger, A. Roy, and T. Tiessen, "MiMC: Efficient encryption and cryptographic hashing with minimal multiplicative complexity," *Cryptology ePrint Archive*, Report 2016/492, 2016, <https://eprint.iacr.org/2016/492>.
20. J. Groth, "On the size of pairing-based non-interactive arguments," in *Advances in Cryptology – EUROCRYPT 2016*, ser. LNCS, vol. 9666. Springer, 2016, pp. 305–326.
21. A. Gabizon, Z. J. Williamson, and O. Ciobanu, "PLONK: Permutations over lagrange-bases for oecumenical noninteractive arguments of knowledge," in *Cryptology ePrint Archive*, Report 2019/953, 2019, <https://eprint.iacr.org/2019/953>.
22. Electric Coin Company, "The halo2 book," <https://zcash.github.io/halo2/>, 2022.
23. B. Bünz, J. Bootle, D. Boneh, A. Poelstra, P. Wuille, and G. Maxwell, "Bulletproofs: Short proofs for confidential transactions and more," in *2018 IEEE Symposium on Security and Privacy (SP)*. IEEE, 2018, pp. 315–334.
24. E. Ben-Sasson, I. Bentov, Y. Horesh, and M. Riabzev, "Scalable zero knowledge with no trusted setup," in *Advances in Cryptology – CRYPTO 2019*, ser. LNCS, vol. 11694. Springer, 2019, pp. 701–732
25. Axiom, "halo2-lib: A library for developing circuits in halo2," <https://github.com/axiom-crypto/halo2-lib>, 2023, v0.4.1
26. S. Setty, "Spartan: Efficient and general-purpose zkSNARKs without trusted setup," *Cryptology ePrint Archive*, Report 2019/550, 2020, <https://eprint.iacr.org/2019/550>.
27. RISC Zero, "RISC Zero: A zero-knowledge virtual machine," <https://www.risczero.com/>, 2023, v1.2.
28. ConsenSys Software Inc., "gnark: A fast zero-knowledge proof library," <https://github.com/consensys/gnark>, 2024, v0.14.0.
29. L. Grassi, D. Khovratovich, and M. Schofnegger, "Poseidon2: A faster version of the Poseidon hash function," *Cryptology ePrint Archive*, Report 2023/323, 2023, <https://eprint.iacr.org/2023/323>.

DOI 10.70286/ISU-27.05.2026.008

FOREIGN NGOs IN PUBLIC DIPLOMACY: MODELING COMMUNICATION STRATEGIES FOR COUNTRIES OF ORIGIN

Riabets Oleksii

higher education student in the 4th year of study,
first (bachelor's) level of higher education
education educational and professional program
«Public Relations» Specialties: 061 Journalism
National University of Kyiv-Mohyla Academy, Ukraine

Riabets Iryna

PhD in Pedagogy
orcid.org/0000-0003-4358-3085

In the modern information environment, civil society organizations play an important role in shaping public opinion, protecting human rights, developing culture, and promoting social change. To achieve these goals, they actively use communication strategies as a tool for influence, mobilizing support, and building trust in their activities.

In the context of Russia's full-scale war against Ukraine, this sector has acquired a special, critical importance. Domestic and foreign non-governmental organizations have become the engines of solidarity, humanitarian aid to victims, and active support for the Armed Forces of Ukraine, as confirmed by the data of the study «Ukrainian Civil Society During the War – 2022» (KIIS and CEDEM) [1]. Today, they not only support the state functionally, but also have a powerful influence on international public opinion.

Analysis of global and domestic experience demonstrates that an effective combination of emotional content, media partnerships, and creative formats allows the public sector to successfully shape public narratives. In particular, the experience of state branding («Communication Strategy of the Ministry of Foreign Affairs of Ukraine», «Ukraine NOW», «Be Brave Like Ukraine») and non-governmental sector initiatives (NGO «HONEST Movement», «Filter the Council!») is illustrative. At the global level, similar effectiveness is demonstrated by campaigns of international institutions, such as «#Write4Rights» by Amnesty International or Greenpeace's anti-plastic initiatives.

However, Ukrainian NGOs abroad often face a lack of professionally developed communication strategies. This, in turn, hinders effective reputation management and scaling their impact on local communities. This is exactly the challenge faced by the «Ukrainians in the Netherlands» Foundation [4].

As previously mentioned, the goal of the organization's communication strategy in the northern Netherlands is to overcome the institutional and information vacuum.

This involves establishing the foundation as a key reputational entity and transforming the perception of Ukraine in the eyes of the local community - from a «humanitarian aid object» to a modern intellectual partner capable of creating added value for the region.

To achieve this goal, the strategy focuses on three areas that emerge from our analysis:

- Institutional leadership;
- Geographic correction and expansion;
- Reputational shift [3].

Based on this, we proposed and conceptually substantiated a two-vector model of the communication strategy of the NGO «Ukrainians in the Netherlands», aimed at building a positive reputation of Ukraine in the northern provinces of the Netherlands (Groningen, Friesland, Drenthe) [2].

The proposed model is based on a combination of two interdependent levels:

- The first vector is the strategy of institutional branding. It is focused on building lasting trust in NGOs as the main expert center and a reliable partner for local municipalities. It has been established that the institutional capacity, transparency, and professionalism of the organization are the necessary foundation for further reputational work.

- The second vector is the strategy of building Ukraine's reputation (Country Branding). It aims to fundamentally transform the perception of the state in Dutch society. The strategy involves a shift from the image of a «country in need of help» to that of an «intellectual and cultural partner» that makes a significant contribution to the socio-cultural space of the region.

The main principle of this model is that a strong institutional brand of the organization itself serves as a basis for promoting the interests of the state. Only by having the status of a reliable partner in the eyes of local municipalities and the community, the organization is able to effectively broadcast state narratives.

The practical implementation of this two-vector model involves the following steps:

Strategy 1. Institutional establishment and reputation building of the NGO «Ukrainians in the Netherlands» in the north of the Netherlands Goal: To form a sustainable level of trust in the organization as the main expert center and reliable partner in the region.

- Tactic 1. Expert presence. Objective: to establish the expert status of the organization by integrating its speakers into decision-making processes.

- Tactic 2. Systematic work with the media. Objective: building long-term az VQ 7 S partnerships with regional media to cover the organization's activities not only as a recipient of aid, but also as a subject of social and cultural change.

- Tactic 3. Flagship project «Run for Ukraine 2027». Objective: implementation of a large-scale annual event that will demonstrate the organizational power of the NGO and its ability to unite society around common values.

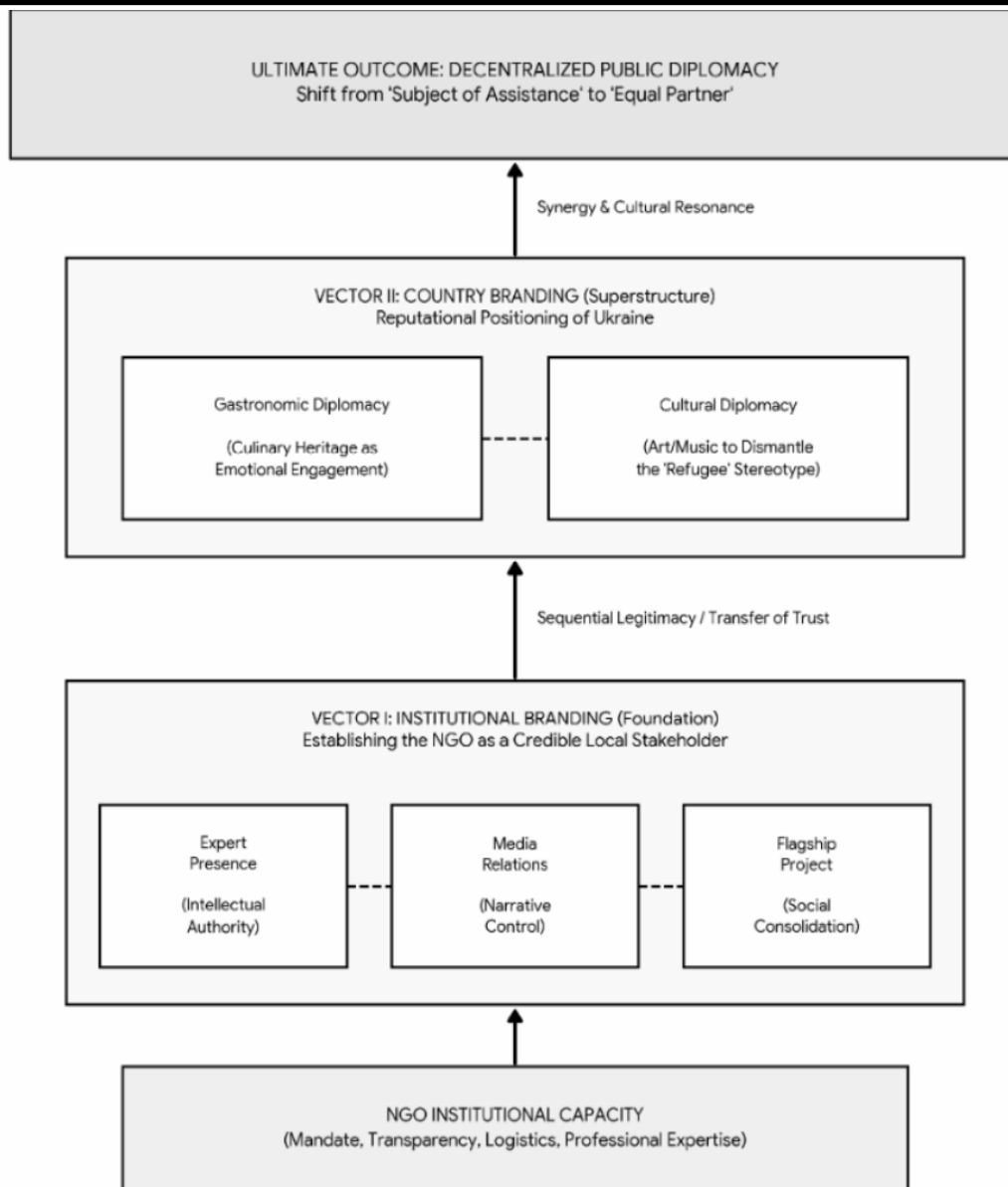


Figure 1. Application of the Two-Vector Communication Strategy Model for the NGO «Ukrainians in the Netherlands» (Source: Developed by the authors)

Strategy 2. Reputational positioning of Ukraine as a partner Goal: Transforming the perception of Ukraine from a «country in need of assistance» to a «country - an intellectual and cultural partner».

- Tactic 1. Gastronomic diplomacy. Objective: use the «soft power» of gastronomy as a tool for emotional engagement of the audience; presentation of Ukrainian culinary tradition as a relevant part of the world’s gastronomic heritage.
- Tactic 2. Cultural and artistic diplomacy. Objective: to introduce the Dutch audience to Ukrainian culture through the prism of art and promote a deeper understanding of the values of our people.

Therefore, the developed two-vector model of communication strategy allows the NGO «Ukrainians in the Netherlands» to use its own authority in the north of the country in order to effectively strengthen the reputation of all of Ukraine and promote its interests at the local level.

References

1. Kyiv International Institute of Sociology (KIIS) & Center for Democracy and Rule of Law (CEDEM). (2023). Civil Society of Ukraine in Conditions of War-2022. <https://ednannia.ua/attachments/article/12447/Civil%20society%20in%20conditions%20of%20war%202022....pdf>
2. Ryabets O. Communication strategy of the public organization «Ukrainians in the Netherlands» on building the reputation of Ukraine in the north of the Netherlands. [Bachelor's thesis, National University «Kyiv-Mohyla Academy»]. URL: <https://ekmair.ukma.edu.ua/handle/123456789/29955>
3. Riabets, O., & Riabets, I. (2026). The role of communication strategies of foreign NGOs in the public diplomacy of their countries of origin. In Progressive approaches in science and engineering: Collection of scientific papers with proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference (pp. 181–183). International Scientific Unity. URL: <https://isu-conference.com/en/archive/progressive-approaches-in-science-and-engineering-20-05-26/>
4. Stichting Oekraïners in Nederland. (n.d.). About Us. <https://ukrainians.nl/pages/about>

SECTION: JURISPRUDENCE

ЕФЕКТИВНІСТЬ СУЧАСНИХ МІЖНАРОДНО-ПРАВОВИХ МЕХАНІЗМІВ ВРЕГУЛЮВАННЯ МІЖНАРОДНИХ СПОРІВ МИРНИМ ШЛЯХОМ

Демчик Надія Петрівна

к.ю.н., доцент, слухач навчально-наукового інституту воєнної історії, права та соціальних наук Національного університету оборони України, доцент кафедри адміністративної діяльності факультету правоохоронної діяльності Національна академія Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького, Україна
<https://orcid.org/0000-0001-7480-7753>,
researcher ID:MBG-5248-2025

Мирне врегулювання міжнародних спорів є одним із наріжних принципів сучасного міжнародного правопорядку. Відповідно до ст. 33 Статуту ООН 1945 р. держави зобов'язані вирішувати свої спори мирними засобами таким чином, щоб не піддавати загрози міжнародний мир, безпеку та справедливість^[1]. Проте реалії сьогодення — передусім повномасштабна збройна агресія Російської Федерації проти України — загострили питання про реальну дієвість цих механізмів і спонукають до їх критичного переосмислення.

Система мирного врегулювання спорів охоплює два блоки засобів. Дипломатичні (політичні) засоби — переговори, консультації, добрі послуги, посередництво, слідчі та погоджувальні комісії — характеризуються гнучкістю, конфіденційністю і можливістю враховувати не лише правові, а й політичні та гуманітарні виміри конфлікту^[2]. Юрисдикційні засоби — міжнародний арбітраж і судовий розгляд — забезпечують обов'язкове для сторін рішення на підставі норм міжнародного права. Центральне місце серед них посідає Міжнародний суд ООН, поряд з яким функціонують Міжнародний трибунал з морського права, Орган з врегулювання спорів СОТ, Міжнародний кримінальний суд та регіональні судові інституції^[3].

Практика свідчить, що ефективність юрисдикційних механізмів залишається нерівномірною. Найбільш дієвим є Орган з врегулювання спорів СОТ, чий рішення виконуються державами переважно добровільно через економічну взаємозалежність та можливість запровадження відповідних заходів^[4]. Натомість ефективність Міжнародного суду ООН обмежена принципом консенсуальної юрисдикції: суд може розглядати справу лише за згодою обох сторін, що фактично унеможлиблює судовий контроль, коли держава-агресор ухиляється від нього. Аналогічна проблема стосується виконання вже прийнятих рішень — жодного примусового механізму їх виконання міжнародне право наразі не передбачає^[3].

Окрему проблему становить блокування Ради Безпеки ООН через право вето постійних членів. Росія систематично використовує цей інструмент для зупинення резолюцій щодо власних дій в Україні, що паралізує головний орган, відповідальний за підтримання міжнародного миру^[1]. Реакцією міжнародного співтовариства стало активне залучення Генеральної Асамблеї ООН: на підставі резолюції «Єднання в ім'я миру» 1950 р. ГА ООН прийняла низку резолюцій, що засуджують агресію та вимагають виведення військ^[5]. Хоча такі резолюції мають рекомендаційний характер, вони формують *opinio juris* і чинять суттєвий політичний тиск на державу-агресора.

Показовим є комплексний підхід України, яка паралельно задіяла кілька міжнародно-правових форумів: позов до МС ООН за Конвенцією про запобігання злочину геноциду, звернення до МКС, масштабні позови до ЄСПЛ^[6]. У березні 2023 р. МКС видав ордери на арешт Президента Росії та Уповноваженого з прав дитини у зв'язку з депортацією українських дітей^[7]. Хоча виконавчі можливості МКС є обмеженими, подібні рішення мають важливий превентивний ефект і суттєво обмежують міжнародну легітимність відповідних осіб.

Отже, сучасна система міжнародно-правових механізмів мирного врегулювання спорів є розгалуженою, проте недостатньо ефективною щодо держав, які свідомо порушують *jus cogens*. Підвищення її дієвості потребує: реформування процедури вето в РБ ООН; посилення виконавчих механізмів рішень міжнародних судів; розвитку інституту колективних контрзаходів; інституціоналізації репарацій за агресію. Принциповою умовою будь-яких реформ є відданість держав — членів міжнародного співтовариства верховенству права у міжнародних відносинах^[2].

Список використаних джерел

1. Статут Організації Об'єднаних Націй від 26 червня 1945 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_010 (дата звернення: 10.05.2026).
2. Буткевич О. В. Міжнародне право : підручник. Київ : Ліра-К, 2019. 784 с.
3. Міжнародний суд ООН : офіційний сайт. URL: <https://www.icj-cij.org> (дата звернення: 10.05.2026).
4. Угода про заснування Світової організації торгівлі (Марракеська угода) від 15 квітня 1994 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/981_018 (дата звернення: 10.05.2026).
5. Резолюція Генеральної Асамблеї ООН ES-11/1 «Агресія проти України» від 2 березня 2022 р. Doc. A/RES/ES-11/1. URL: <https://undocs.org/uk/A/RES/ES-11/1> (дата звернення: 10.05.2026).
6. Мельник С. П. Міжнародно-правові механізми захисту прав України в умовах збройної агресії Росії. Право і суспільство. 2023. № 4. С. 35–47.
7. Міжнародний кримінальний суд. Ордер на арешт від 17 березня 2023 р. URL: <https://www.icc-cpi.int/news/situation-ukraine-icc-judges-issue-arrest-warrants-against-vladimir-vladimirovich-putin-and> (дата звернення: 10.05.2026).

ЗАСТОСУВАННЯ ПРИНЦИПУ РОЗРІЗНЕННЯ ДО ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ У ЗБРОЙНИХ КОНФЛІКТАХ

Ковальчук А.Т.
начальник Військової академії
м. Одеса, Україна

Можливість визнання об'єкта критичної енергетичної інфраструктури законною воєнною ціллю потребує суворої оцінки відповідно до принципів МГП, насамперед принципу розрізнення.

У контексті збройних конфліктів певні об'єкти критичної енергетичної інфраструктури можуть мати функції подвійного призначення, тобто слугувати як цивільним, так і воєнним потребам. Класичним прикладом таких об'єктів є електростанції, які відіграють критично важливу роль як у цивільному, так і у військовому секторах. Важливо зазначити, що така класифікація об'єктів подвійного призначення не обмежується електростанціями, а охоплює широкий спектр об'єктів, які характеризуються подібною функціональною подвійністю. Такі об'єкти можуть одночасно задовольняти потреби цивільного населення та використовуватися для воєнних цілей.

Сторони збройних конфліктів нерідко вдаються до використання цивільної інфраструктури у воєнних цілях. Така практика може набувати різних форм, зокрема розміщення військового персоналу та/або озброєння в межах або поблизу об'єктів цивільної інфраструктури, особливо коли вони мають стратегічне чи воєнне значення. В інших випадках сторони можуть намагатися зловживати захищеним статусом цивільної інфраструктури, розміщуючи воєнні цілі або здійснюючи напади у безпосередній близькості до таких об'єктів, що прямо заборонено принципами МГП.

Хоча МГП прямо не забороняє використання цивільних об'єктів у воєнних цілях, воно покладає на сторони збройного конфлікту обов'язок захищати цивільне населення та цивільні об'єкти, що перебувають під їхнім контролем, від негативних наслідків нападів. Об'єкти, яким надано спеціальний захист, зокрема лікарні та інша життєво важлива інфраструктура, за будь-яких умов повинні бути захищені від небезпек, пов'язаних з воєнними операціями, насамперед шляхом утримання від їх використання у воєнних цілях.

Попри значну увагу до категорії об'єктів подвійного призначення в доктрині міжнародного гуманітарного права [1], її самостійне юридичне значення є обмеженим. Спеціального правового режиму захисту для таких об'єктів не передбачено. Їх кваліфікація здійснюється відповідно до статті 52 Додаткового протоколу I, яка відносить до військових об'єктів ті, що за своєю природою, розташуванням, призначенням або використанням ефективно сприяють воєнним діям і знищення яких у конкретних обставинах забезпечує визначну військову перевагу. Окрім цього, при оцінці допустимості ураження таких об'єктів

застосовується принцип пропорційності, закріплений у частині 5 статті 51 Додаткового протоколу I: «напад, що, як можна очікувати, попутно потягне за собою втрати життя серед цивільного населення, поранення цивільних осіб та шкоду цивільним об'єктам, або те й інше разом, які були б надмірними щодо конкретної і безпосередньої воєнної переваги, якої передбачається таким чином досягти» [2].

За МГП напади на об'єкти подвійного призначення, як і будь-які інші напади, повинні відповідати принципу розрізнення, що передбачає дотримання взаємопов'язаних елементів визначення воєнної цілі, а також принципів пропорційності та запобіжних заходів. Хоча ці критерії можуть формально встановлювати законність нападу, необхідно усвідомлювати, що ураження об'єктів подвійного призначення може мати значний негативний вплив на цивільне населення. Так, при розгляді можливості нападу на цю категорію об'єктів (наприклад, електростанцію), яка в конкретній ситуації виконує як цивільні, так і військові функції, слід приділяти особливу увагу наслідкам такого нападу, що можуть ланцюгово позначитися на наданні критично важливих послуг, зокрема медичної допомоги, доступу до чистої води та інших життєво необхідних благ для виживання й добробуту цивільного населення у відповідній ситуації.

Позиція Міжнародного кримінального трибуналу щодо колишньої Югославії (МКТЮ) підкріплює цей підхід. МКТЮ визнав, що ураження об'єкта подвійного призначення, який кваліфікується як військова ціль через його істотний внесок у бойову діяльність противника, може призводити до непропорційних наслідків [3, Vol. 3, paras 1582–1584]. Відтак визначення того, які об'єкти подвійного призначення з одного боку можуть вважатися військовими цілями, а з іншого – є незамінними для виживання та добробуту цивільного населення, має суто контекстуальний характер. Це означає, що в окремих ситуаціях, коли населення значною мірою залежить від послуг, що надаються такими об'єктами інфраструктури подвійного призначення, напади на них і їх знищення можуть потенційно порушувати принцип пропорційності та заборону позбавлення цивільного населення об'єктів, необхідних для його виживання.

За МГП будь-який напад на законну воєнну ціль для того, щоб бути правомірним, повинен відповідати принципам пропорційності та запобіжних заходів [1, ст. 51(5)(b); 4, норма 14]. МГП вимагає від усіх сторін конфлікту неухильно дотримуватися принципу пропорційності під час нападів. Цей принцип однозначно забороняє здійснення нападів, які можуть спричинити надмірну шкоду цивільному населенню або цивільним об'єктам у порівнянні з очікуваною конкретною та безпосередньою військовою перевагою.

До об'єктів подвійного призначення застосовуються загальні положення міжнародного гуманітарного права, без виокремлення для них спеціального правового режиму. Визначення того, чи набуває конкретний об'єкт такого характеру статусу військового об'єкта в конкретних обставинах, здійснюється з урахуванням критеріїв, закріплених у статті 52 Додаткового протоколу I,

включно з елементом пропорційності, який імпліцитно закладений у його конструкцію.

У разі якщо об'єкт подвійного призначення кваліфікується як військовий, питання допустимості нападу на нього додатково оцінюється через призму принципу пропорційності, закріпленого у статті 51 Додаткового протоколу I, що встановлює більш суворі вимоги до обмеження шкоди цивільним особам та об'єктам.

Таким чином, навіть за умови надання об'єкту подвійного призначення статусу військового, його ураження може залишатися неправомірним у випадку невідповідності критерію пропорційності [5, с. 12].

Навіть якщо напад на об'єкт критичної енергетичної інфраструктури може забезпечити конкретну й безпосередню воєнну перевагу, він залишається забороненим, якщо очікувана шкода для цивільного населення буде непропорційною. При оцінці пропорційності сторони конфлікту повинні враховувати не лише негайну шкоду, яка може виникнути внаслідок нападу, але й можливі вторинні або довгострокові наслідки для цивільного населення. Така комплексна оцінка включає аналіз конкретного контексту й обставин, що оточують об'єкт нападу. Наприклад, здійснення нападу на електростанцію, яка є основним джерелом електроенергії для лікарень та інших життєво важливих служб у певному регіоні, з високою ймовірністю буде визнано непропорційним, оскільки потенційна шкода може поставити під загрозу виживання відповідного населення. Така оцінка має здійснюватися з урахуванням норми, яка забороняє напади на цивільні об'єкти, незамінні для виживання цивільного населення.

Отже, визначення об'єкта критичної енергетичної інфраструктури як воєнної цілі можливе лише за умови одночасного дотримання двох взаємопов'язаних критеріїв: його ефективного сприяння воєнним діям та отримання конкретної і безпосередньої воєнної переваги внаслідок його ураження. Таке тлумачення має бути суворим і базуватися на презумпції цивільного характеру об'єкта у разі сумніву.

Навіть у випадку правомірної кваліфікації об'єкта як воєнної цілі напад на нього повинен відповідати принципу пропорційності. Оцінка пропорційності має враховувати не лише безпосередні наслідки ураження, а й вторинні та довгострокові ефекти, включно з каскадним впливом на функціонування інших елементів цивільної інфраструктури та на гуманітарну ситуацію загалом. Принцип запобіжних заходів зобов'язує сторони конфлікту вживати всіх практично можливих дій для перевірки статусу об'єкта, вибору засобів і методів нападу, а також мінімізації шкоди цивільному населенню. Наявність сучасних технологічних засобів розвідки та високоточної зброї підвищує стандарт належної обачності під час планування та здійснення атак.

Об'єкти енергетики, що мають подвійне призначення, потребують особливо ретельної правової оцінки. Їх ураження може формально відповідати критеріям воєнної цілі, однак фактичні наслідки для цивільного населення здатні зумовити порушення принципу пропорційності та заборони позбавлення населення об'єктів, незамінних для його виживання.

Список використаних джерел

1. Герасименко О. М. Критична інфраструктура України як предмет наукового пізнання: теоретичний аспект. Науковий вісник Ужгородського національного університету: серія: Право. 2024. Т. 4. Вип. 85. С. 42-49.
2. Додатковий протокол до Женевських конвенцій від 12 серпня 1949 року, що стосується захисту жертв міжнародних збройних конфліктів (Протокол I), від 8 червня 1977 року. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_199#Text.
3. International Tribunal for the Prosecution of Persons Responsible for Serious Violations of International Humanitarian Law Committed in the Territory of the Former Yugoslavia since 1991 Case No.: IT-04-74-T Date : 29 May 2013. Prosecutor v. Prlic et al., IT-04-74-T, Judgment (Trial Chamber), 29 May 2013. URL: <https://www.icty.org/x/cases/prlic/tjug/en/130529-3.pdf>.
4. Звичаєве міжнародне гуманітарне право. Норми. Український часопис міжнародного права. 2006. № 2. С. 7-16.
5. Лекція 3. Принцип розрізнення в міжнародному гуманітарному праві (МГП). Truth Hounds. 14 с. URL: <https://truth-hounds.org/wp-content/uploads/2025/02/3-lekcziya.pdf>.

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАВОВІ ФОРМИ ЗДІЙСНЕННЯ АДВОКАТСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УКРАЇНІ: ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ

Франковська Світлана Андріївна

доктор філософії у галузі права,
викладач кафедри конституційного та адміністративного права

Лабенська Аліна Сергіївна

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Юридичний факультет

Запорізький національний університет, м. Запоріжжя, Україна

Адвокатська діяльність є однією з найбільш поширених організаційно-правових форм здійснення юридичної практики. У сучасних умовах вона набуває різних організаційних моделей, що відрізняються за ступенем самостійності, структурованості та масштабом діяльності. У зв'язку з цим доцільним є детальний аналіз основних форм її здійснення, а також їхніх переваг і недоліків.

Організаційно-правові форми здійснення адвокатської діяльності в Україні визначені Законом України «Про адвокатуру та адвокатську діяльність». Серед основних можна виділити здійснення адвокатської діяльності індивідуально, у вигляді адвокатського бюро чи адвокатського об'єднання. Також, часто адвокатська діяльність може здійснюватись у загальних організаційно-правових формах господарювання, як-от товариство з обмеженою відповідальністю або

приватне підприємство. Вибір форми залежить від характеру діяльності, кількості учасників, рівня відповідальності та планів розвитку.

Перш за все, доцільно зосередити увагу на такій формі здійснення адвокатської практики, як індивідуальна адвокатська діяльність.

Згідно з ч.1 ст.13 вищевказаного Закону, адвокат, який здійснює адвокатську діяльність індивідуально, є самозайнятою особою, також, адвокат може відкривати рахунки в банках, мати печатку, штампи, бланки[1].

Адвокат, здійснюючи діяльність індивідуально, має повну незалежність у прийнятті рішень, оскільки на нього не впливають інші партнери чи учасники професійного об'єднання. До того ж, ще однією перевагою є мінімальні витрати на організацію діяльності, що зумовлено відсутністю необхідності утримання офісного приміщення, адміністративного персоналу та додаткової інфраструктури. Адвокат може надавати правову допомогу дистанційно через онлайн-консультації, а також обирати зручні формати зустрічей із клієнтами, зокрема поза офісом, що забезпечує гнучкість у виборі клієнтів і формуванні власного робочого графіка.

Якщо говорити про недоліки здійснення адвокатської практики адвокатом індивідуально, то можна виділити наступне.

Першочергово, обмеженість ресурсів, яка зумовлена відсутністю команди, це ускладнює ведення складних і масштабних справ, які потребують залучення кількох фахівців або значних часових витрат. Водночас на адвоката покладається підвищене навантаження, адже він самостійно забезпечує весь цикл діяльності, від залучення клієнтів і надання правової допомоги до ведення бухгалтерського обліку та організаційних питань. Це, у свою чергу, знижує можливості для масштабування практики та обмежує її розвиток. Крім того, наявні підвищені репутаційні ризики, оскільки якість, стабільність і довіра до послуг повністю залежать від одного адвоката.

Наступною, організаційно-правовою формою здійснення адвокатської діяльності відповідно до Закону України «Про адвокатуру та адвокатську діяльність» є адвокатське бюро.

Згідно із Законом, адвокатське бюро є юридичною особою, створеною одним адвокатом, і діє на підставі статуту [1].

Перевагами адвокатського бюро є, зокрема, можливість формування власного бренду через використання найменування бюро, що сприяє впізнаваності на ринку правничих послуг. Така форма організації також є зручнішою для співпраці з клієнтами, особливо з бізнесом, оскільки сприймається як більш структурована та стабільна. Крім того, адвокатське бюро має можливість залучати працівників, що дозволяє ефективніше розподіляти навантаження та розширювати спектр послуг. Водночас рівень довіри з боку клієнтів зазвичай є вищим порівняно з індивідуальною практикою, оскільки бюро асоціюється з більшою надійністю та професійністю.

Говорячи про недоліки адвокатського бюро, варто виділити наступні. Передусім, більш складна процедура створення та ведення звітності порівняно з індивідуальною практикою. Діяльність бюро пов'язана з додатковими витратами

на утримання, зокрема оренду офісного приміщення, оплату праці персоналу та забезпечення організаційної інфраструктури. Водночас, попри інституційне оформлення, бюро значною мірою залишається залежним від одного адвоката, його засновника, що може впливати на стабільність та розвиток діяльності. Крім того, податкові та бухгалтерські аспекти функціонування є складнішими, що потребує належного обліку та, нерідко, залучення фахівців у відповідних сферах.

І останньою, передбаченою Законом формою здійснення адвокатської діяльності є адвокатське об'єднання.

Відповідно до ч.1 ст.15 Закону адвокатське об'єднання є юридичною особою, створеною шляхом об'єднання двох або більше адвокатів (учасників), і діє на підставі статуту [1].

Серед переваг варто виділити об'єднання ресурсів і професійних спеціалізацій, що дозволяє ефективно супроводжувати складні та багатокомпонентні справи. Важливим є також розподіл обов'язків і навантаження між адвокатами, що підвищує якість надання правової допомоги та оптимізує робочі процеси. Така форма організації відкриває ширші можливості для розвитку та масштабування діяльності, сприяє формуванню сильнішого бренду і зміцненню позицій на ринку. Крім того, адвокатське об'єднання забезпечує можливість внутрішньої спеціалізації за окремими напрямками права зокрема, кримінального, господарського, міжнародного тощо, це, у свою чергу, підвищує професійний рівень та конкурентоспроможність.

Адвокатські об'єднання в Україні – одна з найважливіших організаційно-правових форм, яка забезпечує ефективну спільну діяльність адвокатів і є ключовим елементом правової системи країни. Вони створюють платформу для об'єднання професіоналів, що дає можливість адвокатам обмінюватися досвідом, підтримувати один одного в складних професійних ситуаціях, під час дії правового режиму воєнного стану і разом вирішувати юридичні та організаційні питання. Також вони відіграють важливу роль у зміцненні професійних стандартів, оскільки забезпечують адвокатам доступ до високоякісного навчання, професійної підготовки та підвищення кваліфікації. Адвокатські об'єднання є важливими структурами для захисту інтересів їх членів, оскільки вони здатні впливати на законодавчі ініціативи щодо адвокатської діяльності, відстоювати права адвокатів на незалежність і свободу професійної діяльності [2, С. 122].

До недоліків адвокатського об'єднання належить, передусім, складніша система управління, що потребує узгодження ключових рішень між партнерами та може уповільнювати оперативність діяльності. Існує також ризик виникнення конфліктів між учасниками об'єднання, зокрема щодо стратегічних питань або розподілу клієнтів. Важливою є необхідність детального врегулювання внутрішніх відносин шляхом прийняття статуту та укладення партнерської угоди, що визначає права, обов'язки та порядок взаємодії. Особливим аспектом є розподіл прибутку, який потребує чіткого та справедливого механізму, погодженого всіма учасниками.

Отже, чинне законодавство передбачає три основні форми здійснення адвокатської діяльності - індивідуальну практику, адвокатське бюро та адвокатське об'єднання, кожна з яких має свої переваги та недоліки. Вибір оптимальної форми залежить від цілей адвоката, масштабу планованої діяльності, готовності до організаційних витрат і рівня взаємодії з іншими фахівцями. Індивідуальна практика забезпечує максимальну незалежність і гнучкість, адвокатське бюро – баланс між індивідуальністю та інституційністю, тоді як адвокатське об'єднання відкриває широкі можливості для масштабування, спеціалізації та роботи над складними проектами. Відтак, ефективність обраної форми визначається здатністю адвоката або групи адвокатів належним чином організувати свою діяльність відповідно до поставлених професійних завдань.

Список використаних джерел

1. Про адвокатуру та адвокатську діяльність : Закон України від 05.07.2012 № 5076-VI : станом на 10 верес. 2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5076-17#Text> (дата звернення: 04.05.2026).
2. Яловий О. О. Організаційно-правові засади діяльності адвокатів України: автореферат. дис. док. філософ. 081 Право. Харків. 2024. С.188.

ЩОДО РЕАЛІЗАЦІЇ ВИХОВНОЇ МЕТИ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ДО НЕПОВНОЛІТНІХ ЗАХОДІВ ВПЛИВУ, ПЕРЕДБАЧЕНИХ СТ. 24-1 КУПАП

Салманова Олена Юріївна

доктор юридичних наук, професор,
завідувач кафедри адміністративного права та процесу
Харківського національного університету внутрішніх справ, Україна
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6376-1160>

Мараховець Анна Сергіївна

курсантка навчально-наукового інституту № 1
Харківського національного університету внутрішніх справ, Україна
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-6378-7712>

Застосування заходів впливу до неповнолітніх, передбачених статтею 24-1 Кодексу України про адміністративні правопорушення (далі - КУпАП) [1], становить одну з найбільш дискусійних тем сучасного адміністративного права. Основна дилема полягає у визначенні реальної природи цих заходів, чи є вони дієвим інструментом корекції поведінки та виховання молодого покоління, чи лише юридичною формальністю, що дозволяє державі «закрити питання» без реального втручання в долю підлітка. Актуальність цієї проблеми посилюється в умовах воєнного стану, коли соціальна нестабільність та психологічне

навантаження на молодь зростають, провокуючи девіантні прояви, які потребують не карального, а саме відновного підходу.

Система заходів, закріплена у ст. 24-1 КУпАП, суттєво відрізняється від загальних адміністративних стягнень, адже законодавець враховує біологічні, психологічні та соціальні характеристики неповнолітніх і передбачає особливості притягнення їх до адміністративної відповідальності [2, с. 80]. Замість штрафу чи адміністративного арешту, до осіб віком від шістнадцяти до вісімнадцяти років, які вчинили правопорушення, можуть бути застосовані зобов'язання публічно або в іншій формі вибачитися перед потерпілим, застереження, догана або сувора догана, а також передача неповнолітнього під нагляд батькам, педагогічному колективу або окремим громадянам за їх згодою. Аналіз змісту цих заходів свідчить про їх виражений превентивно-виховний характер. Наприклад, як чітко підкреслила К. М. Маленко, що застереження як вид заходу впливу спрямований на припинення протиправної поведінки, але здебільшого цей захід спрямований на недопущення подібної поведінки у майбутньому, тобто головна мета і в цьому випадку - профілактична [3, с. 242]. Це є першою стадією правової соціалізації, де держава виступає не як каральний орган, а як наставник.

Однак на практиці ефективність цих заходів часто нівелюється через формалізм процедури їх призначення та виконання. Догана або сувора догана, передбачені пунктом 3 ст. 24-1 КУпАП [1], часто сприймаються підлітками як моралізаторство, що не має реальних наслідків для їхнього повсякденного життя. Виховна сила догани прямо залежить від авторитету органу, який її виносить, та соціального середовища неповнолітнього. Якщо розгляд справи у суді перетворюється на швидке зачитування постанови без глибокого аналізу причин делінквентної поведінки, захід автоматично стає формальністю.

Особливої уваги заслуговує захід, передбачений п. 4 ст. 24-1 КУпАП [1] - передача неповнолітнього під нагляд батькам або особам, які їх замінюють. Це рішення базується на презумпції того, що сім'я є найкращим середовищем для виправлення. Проте часто правопорушення вчиняються саме через відсутність належного контролю або конфліктні відносини в родині. В таких випадках передача під нагляд батькам, які самі ухиляються від виконання своїх обов'язків, є юридичним нонсенсом і лише закріплює відчуття безкарності у підлітка. Для того, щоб цей захід був вихованням, необхідний реальний моніторинг з боку служб у справах дітей та ювенальної превенції, а не просто наявність паперового підтвердження про передачу дитини родині.

Крім того, варто звернути увагу на п. 1 ст. 24-1 КУпАП [1] щодо зобов'язання публічно вибачитися перед потерпілим. Цей захід має потужний потенціал у контексті відновного правосуддя, де учасники конкретного правопорушення зустрічаються для колективного вирішення питання, що робити з наслідками правопорушення та їх впливом на майбутнє [4, с. 92]. Він змушує правопорушника усвідомити заподіяну шкоду через пряму комунікацію з потерпілим. Але якщо вибачення приноситься «під тиском» суду без внутрішнього каяття, воно втрачає свою педагогічну цінність. Формалізація

цього процесу призводить до того, що підліток вчиться маніпулювати правовими нормами замість того, щоб змінювати ціннісні орієнтири.

Проблема «виховання чи формальності» також впирається в питання індивідуалізації. Стаття 33 КУпАП [1] вимагає при накладенні стягнення враховувати характер вчиненого правопорушення, особу порушника та ступінь його вини. Стосовно неповнолітніх це правило має дотримуватися ще суворіше. Застосування заходів впливу не повинно бути автоматичним. Якщо суд бачить, що неповнолітній вже став на шлях виправлення або вчинив малозначне правопорушення вперше через випадкові обставини, застереження може бути достатнім. Проте, якщо заходи впливу застосовуються до особи, яка систематично ігнорує норми права, вони перетворюються на ширму, що заважає застосуванню більш суворих санкцій на підставі ч. 2 ст. 13 КУпАП [1], де вказано, що при повторному вчиненні правопорушення до неповнолітнього можуть бути застосовані загальні стягнення.

Важливою частиною механізму є роль органів ювенальної превенції Національної поліції України. Саме від їхньої якості підготовки матеріалів справи та проведення профілактичних бесід залежить, чи сприйме неповнолітній заходи за ст. 24-1 КУпАП [1] як реальний шанс на виправлення. Виховання починається не в залі суду, а в момент першого контакту з правоохоронцем.

Отже, заходи впливу за ст. 24-1 КУпАП [1] мають колосальний гуманістичний потенціал, спрямований на декриміналізацію свідомості молоді та запобігання подальшим рецидивам. Вони є втіленням ідеї, що держава має боротися не з дитиною, а з причинами її протиправної поведінки. Проте на сьогодні існує реальний ризик перетворення цих заходів на формальний атрибут правосуддя. Для перетворення «формальності» на «виховання» необхідна комплексна реформа: від впровадження спеціалізації суддів з розгляду справ про неповнолітніх до посилення реальної відповідальності осіб, під нагляд яких передається дитина. Тільки через поєднання правової чіткості ст. 24-1 КУпАП [1] з психолого-педагогічним супроводом можна досягти мети, визначеної законом, тобто виховання неповнолітніх у дусі додержання законів та поваги до правил співжиття. Кожен випадок застосування цих заходів має бути актом допомоги молодій людині у пошуку правильного соціального шляху, а не просто цифрою у статистичному звіті правоохоронних органів.

Список використаних джерел

1. Кодекс України про адміністративні правопорушення: Закон України від 07.12.1984 № 8073-X. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/8073-10>.
2. Лепіш Н. Я. Заходи впливу, що застосовуються до неповнолітніх. Захист прав дитини в умовах військової агресії: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Одеса, 27 червня 2025 р.). Одеса : ОДУВС, 2025. С. 79-83. URL: <https://shortlink.uk/1oGqI>.
3. Маленко К. М. Адміністративна відповідальність як засіб профілактики дитячої безпритульності та бездоглядності. Реалії та перспективи розбудови правової держави в Україні і світі: матеріали II Міжнародної науково-практичної

конференції студентів та молодих учених (м. Суми, 17 травня 2019 р.) Суми: Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2019. С. 242-247. URL: <https://law-conf.sspu.edu.ua/images/2019/e-book/tom-1.pdf#page=242>.

4. Сорока М. В. До питання щодо сутності відновного правосуддя. The 36th International scientific and practical conference «Current trends in the development of youth theories» (September 12 – 15, 2023) Ankara, Turkey. International Science Group. 2023. С. 92-94. URL: <https://shortlink.uk/1tZim>.

ПОРЯДОК ВИПЛАТИ ПЕНСІЙ В УКРАЇНІ: ОРГАНІЗАЦІЙНІ АСПЕКТИ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СВОЄЧАСНОСТІ ОТРИМАННЯ ПЕНСІЙНИХ КОШТІВ ПОЛІЦЕЙСЬКИМИ

Балюк Гліб Вадимович

здобувач вищої освіти 2-го курсу
факультету підготовки фахівців
для органів досудового розслідування
Національної поліції України
Дніпровського державного
університету внутрішніх справ, Україна

Логінова Марина Вікторівна

викладач кафедри цивільно правових дисциплін
Дніпровського державного університету
внутрішніх справ, Україна

Пенсійне забезпечення поліцейських в Україні є складовою державної соціальної політики, спрямованої на гарантування матеріальної стабільності осіб, які проходили службу в умовах підвищеного професійного ризику, дисциплінарної відповідальності та особливого правового режиму. Наукове дослідження порядку виплати пенсій поліцейським має важливе практичне значення, оскільки йдеться не лише про формальне нарахування коштів, а й про організаційний механізм їх своєчасного отримання. Правовий статус поліцейського визначається Законом України «Про Національну поліцію», відповідно до якого Національна поліція є центральним органом виконавчої влади, що служить суспільству шляхом забезпечення прав і свобод людини, протидії злочинності, підтримання публічної безпеки і порядку.

Нормативну основу пенсійного забезпечення поліцейських становлять Конституція України, Закон України «Про пенсійне забезпечення осіб, звільнених з військової служби, та деяких інших осіб», Закон України «Про загальнообов'язкове державне пенсійне страхування», Закон України «Про Національну поліцію», постанови Кабінету Міністрів України та відомчі акти Міністерства внутрішніх справ. Закон № 2262-ХІІ прямо встановлює, що

законодавство про пенсійне забезпечення осіб, звільнених зі служби, базується на Конституції України та складається з цього Закону, закону про загальнообов'язкове державне пенсійне страхування й інших нормативно-правових актів [1, с.120].

Організаційно ключову роль у призначенні та виплаті пенсій поліцейським відіграють органи Пенсійного фонду України. Закон № 2262-ХІІ передбачає, що призначення і виплата пенсій особам, які мають право на пенсію за цим законом, здійснюються саме органами Пенсійного фонду України. Водночас участь у цьому процесі беруть і уповноважені структурні підрозділи МВС, Національної поліції та інших органів, які оформлюють або передають документи, необхідні для призначення чи перерахунку пенсії [4]. Це свідчить про міжвідомчий характер пенсійного забезпечення поліцейських: Пенсійний фонд відповідає за остаточне призначення, фінансування та виплату, а органи системи МВС забезпечують документальне підтвердження проходження служби, вислуги років, спеціального звання, займаних посад і грошового забезпечення.

Особливістю пенсійного забезпечення поліцейських є те, що пенсія залежить не лише від віку особи, а насамперед від факту проходження служби, вислуги років, підстав звільнення, наявності інвалідності або права членів сім'ї на пенсію у зв'язку з втратою годувальника. Для поліцейських, як і для інших осіб, охоплених Законом № 2262-ХІІ, важливим є правильне обчислення вислуги років, оскільки саме вона впливає на виникнення права на пенсію за вислугу років та її розмір [4]. Постанова Кабінету Міністрів України № 393 передбачає, що вислуга років для призначення пенсії обчислюється за даними послужного списку особової справи та інших документів, зокрема витягів з наказів, довідок, архівних документів та інших підтверджувальних матеріалів [5].

Виплата пенсій поліцейським здійснюється у загальному порядку, встановленому для пенсіонерів, але з урахуванням спеціального джерела фінансування та особливостей призначення пенсії за спеціальним законом. Закон № 2262-ХІІ визначає, що виплата пенсій, доплат, надбавок, підвищень і компенсаційних виплат особам, які мають право на пенсію за цим законом, забезпечується за рахунок коштів державного бюджету. Це принципово відрізняє такі пенсії від класичних страхових пенсій, які пов'язані з механізмами загальнообов'язкового державного пенсійного страхування [2, с.58].

Безпосередній порядок отримання пенсійних коштів передбачає два основні канали: через установи банків або через організації, що здійснюють виплату і доставку пенсій. За інформацією Пенсійного фонду України, пенсія виплачується щомісяця, не пізніше 25 числа місяця, за який вона виплачується, виключно у грошовій формі за зазначеним у заяві місцем фактичного проживання пенсіонера в межах України або через банк у порядку, визначеному Кабінетом Міністрів України. Це правило має важливе гарантійне значення, оскільки встановлює чіткий часовий орієнтир для пенсіонера та покладає на державу обов'язок організувати виплату так, щоб особа могла регулярно отримувати належні їй кошти.

Виплата пенсій через банківські установи регулюється спеціальним Порядком, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України № 1596. Цей порядок визначає механізм виплати пенсій та грошової допомоги через поточні рахунки в банках, що забезпечує швидший, зручніший і більш контрольований спосіб отримання коштів. Банківська форма виплати має низку організаційних переваг: пенсіонер може отримати кошти без прив'язки до конкретного часу доставки, користуватися платіжною картою, здійснювати безготівкові розрахунки та контролювати надходження через банківські сервіси [3].

Забезпечення своєчасності виплати пенсій поліцейським залежить від кількох взаємопов'язаних чинників: повноти поданих документів, правильності обчислення вислуги років, своєчасності передачі відомостей про грошове забезпечення, належного бюджетного фінансування, технічної взаємодії між Пенсійним фондом, банками та організаціями доставки. Важливе значення має Інструкція МВС щодо організації роботи з оформлення документів для призначення та перерахунку пенсій відповідно до Закону № 2262-ХІІ, адже саме на етапі підготовки документів найчастіше виникають ризики затримок. Якщо документи містять неточності щодо посади, спеціального звання, періодів служби чи розміру грошового забезпечення, це може призвести до додаткових перевірок, затримки призначення або неправильного розміру пенсії [1, с.121].

Отже, порядок виплати пенсій поліцейським в Україні є складним організаційно-правовим механізмом, у якому поєднуються спеціальні норми пенсійного забезпечення осіб, звільнених зі служби, загальні правила виплати пенсій, бюджетне фінансування та адміністративна взаємодія між Пенсійним фондом, МВС, Національною поліцією, банками й організаціями доставки. Його ефективність визначається не лише наявністю правових гарантій, а й практичною здатністю державних органів забезпечити безперервність, точність і передбачуваність виплат. Для поліцейських своєчасне отримання пенсійних коштів має підвищене соціальне значення, оскільки є формою державного визнання особливого характеру їхньої служби та компенсацією за професійні ризики.

Список використаних джерел

1. Логінов, О. Проблемні питання визначення складових грошового забезпечення при обчисленні пенсій військовослужбовців. Юридичний вісник №6 2021 119-126.
2. Непозовні провадження в цивільному процесі : навч. посіб. / кол. авт. : К. Р. Резворович, М. П. Юніна, М. М. Фролов, М. В. Логінова. - Дніпро : ДДУВС, 2025. - 108 с.
3. Про затвердження Порядку виплати пенсій та грошової допомоги через поточні рахунки в банках : Постанова Кабінету Міністрів України від 30.08.1999 № 1596 // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1596-99-%D0%BF>
4. Про пенсійне забезпечення осіб, звільнених з військової служби, та деяких інших осіб : Закон України від 09.04.1992 № 2262-ХІІ // База даних

«Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/2262-12>

5. Про порядок обчислення вислуги років, призначення та виплати пенсій і грошової допомоги особам, які мають право на пенсію відповідно до Закону України «Про пенсійне забезпечення осіб, звільнених з військової служби, та деяких інших осіб», крім військовослужбовців строкової служби і членів їх сімей та прирівняних до них осіб : Постанова Кабінету Міністрів України від 17.07.1992 № 393 // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/393-92-%D0%BF>

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ВІДМІННОСТІ У ПРАВОВОМУ РЕГУЛЮВАННІ ОХОРОНИ ДЕРЖАВНОЇ ТАЄМНИЦІ: УКРАЇНА ТА ФЕДЕРАТИВНА РЕСПУБЛІКА НІМЕЧЧИНА

Мулявка Володимир Сергійович

здобувач вищої освіти магістерського рівня
Національна академія Служби безпеки України,
Навчально-науковий інститут інформаційної безпеки
та стратегічних комунікацій

Питання ефективного захисту державних секретів перетворилося для України з суто академічного на питання виживання держави після 24 лютого 2022 р. Паралельно статус кандидата на членство в ЄС та конституційний курс на НАТО формулюють конкретні зовнішні вимоги до системи класифікації, захисту і контролю доступу до секретних матеріалів. Серед держав-членів Альянсу Федеративна Республіка Німеччина (ФРН) є найрелевантнішим орієнтиром: вона є засновницею НАТО, пройшла власну трансформацію після Холодної війни і задокументовано протидіє гібридним операціям тих самих російських спецслужб, що діють проти України. Утім, попри очевидну практичну значущість такого порівняння, вітчизняна юридична наука досі не запропонувала системного зіставлення правових моделей двох держав, яке одночасно охоплювало б нормативний, класифікаційний і процедурний виміри.

Наукова новизна дослідження полягає у першому комплексному зіставленні механізмів засекречення та розсекречення в Україні та ФРН крізь призму вимог NATO Security Policy, що дозволяє перейти від загальних декларацій про «гармонізацію» до конкретних нормативних прогалін і способів їх усунення. Метою є виявлення концептуальних відмінностей у правовому регулюванні охорони державної таємниці в обох країнах і формулювання обґрунтованих законодавчих пропозицій.

В Україні поняття державної таємниці закріплено у статті 1 Закону «Про державну таємницю» від 21 січня 1994 р. (ред. 1999 р.) [1]. Визначення охоплює

відомості у шести сферах (оборона, економіка, наука і техніка, зовнішні відносини, державна безпека та охорона правопорядку), розголошення яких може завдати шкоди національній безпеці. Механізм засекречення є двоетапним: спочатку встановлюється відповідність відомостей конкретній статті Зводу відомостей, що становлять державну таємницю (ЗВДТ), а потім уповноважений керівник видає акт і присвоює гриф. Зворотний бік цієї формалізованості: якщо відомості формально відповідають статті Зводу, посадова особа зобов'язана їх засекретити навіть тоді, коли реальна шкода від розголошення є мінімальною. Саме це є структурною причиною надзасекречення, характерного для пострадянських правових систем [6].

У ФРН базове кримінально-правове визначення *Staatsgeheimnis* закріплене у параграфі 93 Кримінального кодексу (StGB) [2]: це факти, предмети або знання, доступні обмеженому колу осіб, збереження яких у таємниці від іноземних держав необхідне для захисту зовнішньої безпеки Федерації або її земель. Це визначення є принципово вужчим за українське: воно орієнтоване виключно на захист від іноземних держав і стосується лише «зовнішньої безпеки». Водночас існує ширший адміністративно-правовий режим *Verschlusssache* (VS), врегульований загальною адміністративною інструкцією (VSA) [3], що охоплює чотири рівні класифікованих матеріалів. *Staatsgeheimnis* є підмножиною VS-матеріалів і включає лише два найвищі рівні. Посадова особа (*Geheimschutzbeauftragter*) присвоює гриф на власний розсуд на підставі критерію «серйозності шкоди» без зобов'язання дотримуватися вичерпного переліку. Детальний аналіз цієї концептуальної дихотомії представлений у правовій доктрині ФРН [7].

Зіставлення двох моделей виявляє два ключові концептуальні розриви. Перший і найфундаментальніший стосується логіки засекречення: Україна відповідає на питання «чи підпадає ця інформація під перелік?», тоді як ФРН відповідає на питання «чи може розголошення спричинити серйозну шкоду?». Перший підхід гарантує уніфікованість, але блокує пропорційність; другий забезпечує гнучкість, але знижує одноманітність правозастосування. Другий розрив стосується місця поняття в системі права: в Україні воно розміщене у спеціальному інформаційному законі, що охоплює широкий спектр сфер, тоді як у ФРН кримінально-правове визначення прив'язане виключно до загрози іноземним державам, а деталізація здійснюється підзаконним актом.

Третій розрив, менш очевидний, але практично важливий, стосується розсекречення. Закон України встановлює максимальні строки засекреченості і теоретично вимагає переоцінки після їх спливу, але практика автоматичного продовження без реального перегляду є поширеною [1]. VSA зобов'язує посадову особу вже при засекреченні зазначити або конкретну дату, або умову автоматичного зняття грифа. Цей принцип означає, що матеріал із самого початку рухається у бік відкритості, а не до неї доводиться роками. Практичним наслідком є накопичення значного обсягу формально засекречених матеріалів сумнівної актуальності, що поглинають ресурси охорони і маскують справді

чутливі відомості — проблема, задокументована у вітчизняній науковій літературі [6].

Таблиця 1 - Порівняння ключових параметрів систем охорони державної таємниці України та ФРН

Параметр	Україна	ФРН
Базовий нормативний акт	Закон «Про державну таємницю» 1994/1999 рр.	§§ 93–101a StGB + VSA
Визначення	Широке, 6 сфер; відповідність ЗВДТ	Вузьке кримінальне (Staatsgeheimnis) + адм. режим VS (4 рівні)
Рівні класифікації	3 рівні (ОВ / ЦТ / Т)	4 рівні (SG / G / VS-V / VS-NfD), сумісні з НАТО
Механізм засекречення	Відповідність ЗВДТ + рішення керівника	Дискреція Geheimschutzbeauftragter на основі критерію шкоди
Розсекречення	Максим. строки; часте автопродовження	Мін. строк або умова зняття грифа зазначаються при засекреченні

Джерело: складено автором на основі [1], [2], [3], [5].

Наведені відмінності мають пряме значення для євроатлантичної інтеграції. NATO Security Policy (С-М(2002)49) [5] вимагає чотирирівневої системи класифікації, відповідних технічних стандартів захисту і механізму взаємного визнання допусків. Трирівнева система України не узгоджена з цією архітектурою: матеріали рівня NATO CONFIDENTIAL не мають прямого еквівалента і обробляються в режимі «Таємно», що може як занижувати, так і підвищувати реально необхідний рівень захисту. Конституційні суди обох держав визнають широкий розсуд виконавчої влади у питаннях безпеки, однак вимагають законодавчого підґрунтя і можливості судового перегляду — позиція, яка послідовно підтверджується практикою ЄСПЛ [4].

З урахуванням виявлених концептуальних розривів пропонується:

1. прийняти нову редакцію Закону «Про державну таємницю» із запровадженням чотирирівневої класифікації, сумісної з НАТО, і правовою основою для кіберзахисту класифікованих систем;

2. скоротити ЗВДТ, вилучивши категорії з мінімальним реальним рівнем чутливості, та доповнити його загальним критерієм шкоди для випадків, що прямо не охоплені переліком, — за прикладом VSA ФРН;

3. законодавчо закріпити обов'язок уповноваженої особи зазначати дату або умову розсекречення безпосередньо при засекреченні матеріалу;

4. посилити парламентський контроль над системою охорони державної таємниці за зразком Парламентської контрольної ради ФРН (PKGr), забезпечивши профільному комітету Верховної Ради доступ до класифікованих звітів і право ініціювати перевірки.

Українська модель охорони державної таємниці є передбачуванішою завдяки ЗВДТ, але програє моделі ФРН у пропорційності засекречення, відповідності стандартам НАТО і системності розсекречення. Запропоновані зміни спрямовані не на копіювання німецької моделі, а на запозичення її раціональних елементів із урахуванням вітчизняної правової традиції: збереження нормативного переліку охоронюваних сфер при переході до ризик-орієнтованого критерію засекречення.

Список використаних джерел

1. Про державну таємницю : Закон України від 21.01.1994 № 3855-ХІІ (ред. від 21.09.1999) // Відомості Верховної Ради України. – 1999. – № 49. – Ст. 428.
2. Strafgesetzbuch (StGB) in der Fassung vom 13. November 1998 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.gesetze-im-internet.de/stgb/> (дата звернення: 01.03.2025).
3. Verschlussachenanweisung (VSA) : Allgemeine Verwaltungsvorschrift des Bundesministeriums des Innern zum materiellen und organisatorischen Schutz von Verschlussachen. – Berlin, 2014.
4. European Court of Human Rights. Case-law on Article 10 (Freedom of Expression) and State Secrets / Council of Europe. – Strasbourg : Council of Europe, 2021. – 87 p.
5. NATO Security Policy (C-M(2002)49). – Brussels : NATO Security Office, 2002.
6. Настюк В. Я. Державна таємниця: проблеми правового регулювання / В. Я. Настюк. – Харків : Право, 2016. – 218 с.
7. Albrecht H. J. Informationsschutz und Staatssicherheit. Eine rechtssystematische Analyse / H. J. Albrecht. – Berlin : Duncker & Humblot, 2019. – 412 S.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПРОЦЕДУР VETTING У СИСТЕМАХ ОХОРОНИ ДЕРЖАВНОЇ ТАЄМНИЦІ УКРАЇНИ ТА ФЕДЕРАТИВНОЇ РЕСПУБЛІКИ НІМЕЧЧИНА

Мулявка Володимир Сергійович

здобувач вищої освіти магістерського рівня
Національна академія Служби безпеки України,
Навчально-науковий інститут інформаційної безпеки та стратегічних
комунікацій

Захист державної таємниці від інсайдерських загроз є складнішим завданням, ніж захист від зовнішнього кібернападу: внутрішній порушник починає з легітимного доступу до чутливих матеріалів. Аналіз виявлених шпигунських справ, відображений у відкритих звітах контррозвідувальних відомств, послідовно показує, що вербування осіб із допуском є ключовим

вектором загрози для систем охорони державних секретів [4]. Задokumentовані факти витоків оперативної інформації під час повномасштабного вторгнення Росії проти України підтвердили цю закономірність і на вітчизняному матеріалі. Саме тому процедура vetting (персональна перевірка благонадійності осіб перед наданням допуску до державної таємниці) є першою і найважливішою лінією захисту, яку не може замінити жодне технічне рішення.

Наукова новизна дослідження полягає у систематичному зіставленні процедур vetting двох держав у розрізі відповідності вимогам NATO Security Policy з виявленням конкретних нормативних прогалів і формулюванням законодавчих рекомендацій. Метою є порівняльний аналіз процедур vetting у системах охорони державної таємниці України та Федеративної Республіки Німеччина (ФРН) для визначення напрямів приведення вітчизняної практики у відповідність до стандартів Альянсу.

В Україні надання допуску до державної таємниці регулюється розділом IV Закону «Про державну таємницю» (ред. 1999 р.) [1] та підзаконними актами СБУ. Передбачено три форми допуску: форма 1 («Особливої важливості»), форма 2 («Цілком таємно»), форма 3 («Таємно»). Процедура спеціальної перевірки охоплює заповнення анкети встановленого зразка і звірку відомостей за базами СБУ, МВС, ДПС і ДМС; за потреби можуть проводитися оперативно-розшукові заходи. Жодне положення Закону [1] не відносить особисте структуроване інтерв'ю та аналіз фінансового стану до обов'язкових елементів перевірки. Строків обов'язкової повторної перевірки законодавство також не встановлює: наданий допуск зберігає чинність протягом усього часу службової потреби без будь-якої переоцінки.

У ФРН процедура Sicherheitsüberprüfung деталізована Законом про перевірку безпеки (Sicherheitsüberprüfungsgesetz, SÜG) від 20 квітня 1994 р. [2]. Визначено три рівні: базова перевірка (eSÜ) для VS-VERTRAULICH, розширена (SÜ 2) для GEHEIM і найповніша із проведенням спеціальних розвідувальних заходів (SÜ 3) для STRENG GEHEIM. Відповідальним федеральним органом є Bundesamt für Verfassungsschutz (BfV). На відміну від українського підходу, для рівнів SÜ 2 і SÜ 3 обов'язковими є: особисте інтерв'ю (Sicherheitsgespräch), формалізована перевірка партнера (чоловіка чи дружини або тривалого співмешканця) і аналіз фінансового стану [5]. SÜG також закріплює чіткі строки повторної перевірки: для SÜ 3 кожні 7 років, для SÜ 2 кожні 10 [2].

Зіставлення двох систем виявляє чотири принципові прогалини у вітчизняній практиці. Відсутність обов'язкового особистого інтерв'ю означає, що посадова особа, яка приймає рішення про допуск, ніколи не зустрічалася з претендентом безпосередньо і не мала змоги оцінити його поведінкові характеристики. Це не формальність: досвідчений інтерв'юер BfV виявляє поведінкові індикатори ризику, які жодна анкета не фіксує [5]. Відсутність формалізованої перевірки партнера залишає відкритим один із найпоширеніших векторів тиску з боку іноземних розвідок. Відсутність систематичного фінансового аналізу є особливо чутливою прогалиною: фінансова вразливість традиційно є провідним мотивом вербування [5], проте жодного механізму її

виявлення вітчизняна процедура не містить. Відсутність зазначених елементів у практиці надання допуску відзначається і у вітчизняній науковій літературі [6]. Нарешті, без встановлених строків повторної перевірки ризику, що виникли після отримання допуску (нові іноземні контакти, погіршення матеріального становища, розлучення), можуть роками залишатися поза увагою служб безпеки.

Таблиця 1 - Порівняльний аналіз ключових елементів процедур vetting в Україні та ФРН

Елемент перевірки	Україна (форми 1–3)	ФРН (eSÜ / SÜ 2 / SÜ 3)
Особисте інтерв'ю	Не є обов'язковим	Обов'язкове для SÜ 2 та SÜ 3
Перевірка партнера	Не формалізована	Обов'язкова для SÜ 2 та SÜ 3
Аналіз фінансового стану	Відсутній систематично	Обов'язковий для SÜ 2 та SÜ 3
Повторні перевірки	Строки не встановлені	SÜ 3 кожні 7 р., SÜ 2 кожні 10 р.
Відповідність NSP	Часткова	Повна

Джерело: складено автором на основі [1], [2], [3].

Перелічені прогалини утворюють системну невідповідність вимогам NATO Security Policy (С-М(2002)49) [3], який регламентує стандарти персонального vetting для держав-членів Альянсу. Доки ці прогалини не усунуто, Україна фактично позбавлена можливості повноцінного взаємного визнання допусків із союзниками, що обмежує рівень доступу до НАТО-класифікованих матеріалів і гальмує більш глибоку оперативну сумісність.

За результатами проведеного аналізу пропонується:

1. запровадити обов'язкове структуроване особисте інтерв'ю для форм допуску 1 та 2 із застосуванням стандартизованої методики поведінкового аналізу та участю підготовлених офіцерів СБУ;

2. закріпити законодавчо обов'язкову перевірку партнера претендента як самостійний формалізований елемент процедури для форми 1;

3. включити до стандартної процедури для форм 1 і 2 аналіз фінансового стану (кредитна історія, наявні заборгованості, динаміка доходів) із залученням відповідних баз даних;

4. встановити обов'язкові строки повторної перевірки: 7 років для форми 1 та 10 років для форми 2, із позачерговим переглядом у разі суттєвої зміни обставин;

5. закріпити правову рамку перевірки публічно доступної онлайн-інформації про претендента на основі чітких принципів: перевіряється лише інформація, що не вимагає автентифікації та отримана без порушення умов використання платформ, з прямою заборорою доступу до закритих акаунтів;

6. формалізувати процедуру оскарження відмови у допуску із забезпеченням ознайомлення особи з підставами в обсязі, що не розкриває джерел і методів розвідки.

Щорічні звіти VfV містять задокументовані випадки компрометації осіб із допуском [4]; системний підхід до vetting дозволяє виявляти ризики на ранньому етапі — до того, як вони реалізуються у конкретних витоках. Запровадження запропонованих заходів є не лише вимогою інтеграції до НАТО, а й безпосереднім чинником зниження ймовірності витоку державної таємниці в умовах тривалої збройної агресії.

Список використаних джерел

1. Про державну таємницю : Закон України від 21.01.1994 № 3855-XII (ред. від 21.09.1999) // Відомості Верховної Ради України. – 1999. – № 49. – Ст. 428.
2. Sicherheitsüberprüfungsgesetz (SÜG) vom 20. April 1994 [Електронний ресурс]. – BGBl I, S. 867. – Режим доступу: https://www.gesetze-im-internet.de/s_g/ (дата звернення: 01.03.2025).
3. NATO Security Policy (C-M(2002)49). – Brussels : NATO Security Office, 2002.
4. Verfassungsschutzbericht 2023 / Bundesamt für Verfassungsschutz. – Berlin : Bundesministerium des Innern und für Heimat, 2024. – 380 S.
5. Müller R. Sicherheitsüberprüfungsrecht: Kommentar zum SÜG / R. Müller. – 3. Aufl. – München : Beck, 2020. – 485 S.
6. Головка О. В. Стандарти НАТО у сфері vetting: досвід і практика / О. В. Головка // Науковий вісник НА СБ України. – 2020. – № 4. – С. 45–53.

РОЛЬ ПОКАЗАНЬ СВІДКІВ У ПРОЦЕСІ ДОКАЗУВАННЯ У КРИМІНАЛЬНОМУ ПРОВАДЖЕННІ

Насенок Єлизавета Валентинівна

здобувачка вищої освіти

Навчально-наукового інституту права
Київського національного університету
імені Тараса Шевченка, Україна

У кримінальному провадженні однією з основних умов забезпечення справедливого судового розгляду є всебічне та об'єктивне встановлення обставин справи. Зрозуміло, що показання свідків виступають важливим джерелом доказів, які допомагають органам досудового розслідування та суду відтворити фактичні обставини справи. Завдяки безпосередньому сприйняттю певних фактів свідки можуть істотно впливати на процес доказування, сприяючи відтворенню події кримінального правопорушення, проте таке джерело доказів не є абсолютно достовірними у всіх випадках, оскільки воно залежить від низки чинників, зокрема від: пам'яті, особистісних характеристик свідка, зацікавленості у результаті вирішення справи чи навіть психологічного стану. Саме тому роль показань свідків у кримінальному провадженні потребує ретельної оцінки їх достовірності, повноти та узгодженості з іншими доказами.

У статті 65 Кримінального процесуального кодексу України зазначається, що свідком є фізична особа, якій відомі або можуть бути відомі обставини, що підлягають доказуванню під час кримінального провадження, і яка викликана для давання показань. Варто зазначити, що свідок займає особливе місце в процесі доказування, оскільки більшість учасників кримінального провадження можуть бути допитані як свідки. Така особливість також характеризується тим, що лише на нього покладається законодавчо закріплений обов'язок давати правдиві показання [1]. У статті 95 Кримінального процесуального кодексу України зазначається, що показання - це відомості, які надаються в усній або письмовій формі під час допиту, зокрема, свідком щодо відомих йому обставин у кримінальному провадженні, що мають значення для цього кримінального провадження. Варто зазначити, що показання свідка не є апріорі доказом вини або невинуватості особи, яка підозрюється у вчиненні кримінального правопорушення, хоч вони і є унікальними, оскільки базуються на особистому сприйнятті подій, але це робить їх потенційно вразливими до помилок пам'яті, суб'єктивності чи тиску.

Свідки можуть володіти різного роду інформацією, яка матиме значення для вирішення справи, тому варто розмежувати наступні різновиди показань свідків (які в певній мірі збігаються з класифікацією доказів загалом): прямі та непрямі, первинні та похідні, обвинувальні та виправдувальні. Так, наприклад, прямими показаннями свідків можна вважати ту інформацію, яка прямо вказуватиме на обставину, що підлягає доказуванню (зокрема, дані про знаряддя вчинення кримінального правопорушення), первинними показаннями є ті відомості надані свідком, які він міг особисто спостерігати (коли кримінальне правопорушення або його приховування безпосередньо вчинялося при його присутності) тощо. Також варто зазначити про підставу класифікації показань - залежно від віку свідка, оскільки їх можуть надавати як повнолітні, так і малолітні та неповнолітні особи, що впливає на особливості отримання показань (про останні, зокрема, зазначається у статті 354 Кримінально процесуального кодексу України) [2].

У контексті даної теми варто наголосити на проблемних аспектах використання показань свідків. Одними з найголовніших є суб'єктивність та обмеженість сприйняття, оскільки особа, як правило, фіксує та запам'ятовує події через призму власного досвіду, пережитих емоцій та очікувань. Зрозуміло, що пам'ять людини не статична, викривити спогади можна навіть задаючи певні види питань, що може переписати події в уяві людини (наприклад, сформулювати питання можна так, що воно саме по собі буде стверджувати про винуватість чи невинуватість особи, про яку запитується). Тому показання свідків мають підлягати належній оцінці та перевірці, враховуючи й інші фактори, які можуть впливати на достовірність свідчень. Так, наприклад, діти та літні люди можуть сприймати інформацію по іншому через нерозвинену або послаблену пам'ять, або шоківий стан може спричинити те, що свідок не пам'ятатиме усіх деталей, чи особа може неправильно інтерпретувати те, що бачила, сприймаючи одні об'єкти за інші, також не варто залишати поза увагою те, що особа може бути зацікавлена у результаті судового засідання. На достовірність доказів можуть

впливати умови сприйняття обставин вчинення кримінального правопорушення, зокрема, у вечірній або нічний час свідок може бачити лише частину вчинених протиправних дій. Також існує так званий *misinformation effect*, його суть полягає в тому, що відтворення епізодичних спогадів стає менш точним через отриману *post factum* інформацію [3]. Звичайно, не усі з цих факторів можливо уникнути, але в кримінально-процесуальному законодавстві закріплено деякі механізми, які дозволяють перевірити достовірність отриманої інформації.

Під такою перевіркою слід розуміти діяльність як слідчого, прокурора, суду, так і підозрюваного, обвинуваченого, потерпілого, захисника тощо, яка полягає у з'ясуванні змісту доказів, їх зіставленні, та, у разі потреби, збиранні нових [4]. Одним із основних механізмів, які дозволяють перевірити правдивість показань, є допит. Під час нього є можливість ставити запитання, які дадуть з'ясувати, чи свідок дійсно був на місці подій та уважно спостерігав, чи його показання є результатом припущень або стороннього впливу, наприклад, питання щодо: погоди, одягу учасників події, розташування об'єктів на місці події, приблизного часу вчинення кримінального правопорушення тощо. Також така слідча (розшукова) дія допомагає виявити суперечності у свідченнях, яскравим прикладом є саме перехресний допит. Г.І. Сисоєнко вважає: «Проведення перехресного допиту свідка дає змогу перевірити його свідчення і з точки зору обвинувачення, і з точки зору захисту, виявляє окремі неточності і суперечності в показаннях, усуває їх неповноту, допомагає уникнути помилок у разі з'ясування окремих обставин справи» [5].

Наступною особливістю допиту є можливість спостереження за невербальними ознаками свідка, певні жести, міміка, зміна тону голосу можуть свідчити про нещирість особи. Наприклад, часте моргання, або уникнення зорового контакту можуть свідчити про те, що особа бреше [6]. Також про це можуть свідчити: торкання до носа, смикання вуха, сильне зчеплення рук, якщо особа нервово крутить предмет в руках, наприклад, ручку [7].

Дієвим механізмом перевірки показань свідка на достовірність є проведення слідчого експерименту, що може бути частиною процесу зіставлення доказів [8]. Органи досудового розслідування можуть зрозуміти, чи є ймовірність того, що згадана свідком інформація щодо події кримінального правопорушення могла мати місце за такої обстановки його вчинення, відтворивши її на місці події, наприклад, чи фізично можливо було бачити, чути, рухатися згаданим чином (тобто якщо свідок стверджує, що за 5 хвилин особа могла пробігти від місця А до Б, це перевіряється на практиці) тощо.

Ще одним проблемним аспектом використання показань свідка — є можливість тиску, маніпуляцій та недостатній захист свідків. Вони можуть боятись давати правдиві показання через відсутність гарантій безпеки, страх помсти, або через недовіру до органів правопорядку, що також призведе або до недостовірності, або неповноти показань, а тому негативно вплине на досудове розслідування. У статті 7 Закону України «Про забезпечення безпеки осіб, які беруть участь у кримінальному судочинстві» визначено наступні заходи забезпечення безпеки: особиста охорона, охорона житла і майна, видача

спеціальних засобів індивідуального захисту і сповіщення про небезпеку, використання технічних засобів контролю і прослуховування телефонних та інших переговорів, візуальне спостереження, заміна документів та зміна зовнішності, зміна місця роботи або навчання, переселення в інше місце проживання тощо. Проте здійснення цих заходів постійно щодо свідків є майже неможливим у зв'язку з браком матеріального забезпечення. А наприклад, застосування нерозголошення відомостей про особу, взяту під захист, є доволі дискусійним, оскільки відсутність справжніх даних про особу свідка в процесуальних документах значно погіршує становище обвинуваченого та ускладнює роботу адвоката [9]. На жаль, недостатній захист свідків знижує якість правосуддя, підриває довіру до системи та унеможлиблює боротьбу зі злочинністю.

Показання свідків відіграють помітну роль у процесі доказування у кримінальному провадженні. Проте варто пам'ятати, що свідчення не можуть сприйматись як абсолютно достовірні, оскільки на їх зміст впливають численні чинники: психологічні особливості особи, умови сприйняття подій, зовнішній тиск, рівень захищеності, у зв'язку з цим, важливо забезпечувати їх повну перевірку — через допити, перехресні допити, слідчі експерименти, співставлення з іншими доказами тощо. Тобто ефективне використання показань свідків потребує системного підходу: поєднання правових гарантій, технічних засобів, уважності з боку органів досудового розслідування, адвокатів та самих свідків, та професійного підходу суду до оцінки кожного доказу. Лише за умови виконання цих вимог можна говорити про дотримання принципу справедливого судового розгляду.

Список використаних джерел

1. Кучинська О.П. Процесуальний статус свідків: деякі особливості за новим КПК України. Право і суспільство. 2013.
2. Лушпійенко В. Показання свідка як процесуальне джерело доказів у кримінальному процесі України: на здобуття наукового ступеня кандидата юридичних наук. Київ, 2018. 255 с.
3. Ефект дезінформації // Вікіпедія : вільна енциклопедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Ефект_дезінформації
4. Шабаровський Б. Перевірка показань свідка під час допиту у кримінальному процесі України. Підприємництво, господарство і право. 2019. С. 287–291.
5. Науково-практичний коментар Кримінального процесуального кодексу України / За заг. редакцією В.Г. Гончаренка, В.Т. Нора, М.Є. Шумила. Київ : Юстініан, 2012. 1224 с.
6. Mann, S., Ewens, S., Shaw, D., Vrij, A., Leal, S., & Hillman, J. (2013). Lying Eyes: Why Liars Seek Deliberate Eye Contact. *Psychiatry, Psychology and Law*, 20(3), 452–461.
7. Ревенко В.С. Невербальне спілкування: як розпізнати ознаки брехні. Diss. ВНТУ, 2016.

8. Густова Г.А., Колдіна В.Я., Логвиненко О.О., Лузгіна І.М., & Польового М.С. (2021). Слідчий експеримент із метою перевірки показань підозрюваного як особливий спосіб отримання доказів.
9. Глущенко, Є. В. Проблеми захисту свідків у кримінальному процесі. 2006.

ПРОТИДІЯ ЗЛОВЖИВАННЮ ПРОЦЕСУАЛЬНИМИ ПРАВАМИ В ЦИВІЛЬНОМУ СУДОЧИНСТВІ: КРИТЕРІЇ КВАЛІФІКАЦІЇ ТА МЕЖІ СУДОВОГО РОЗСУДУ

Науковий керівник:

Анісімов Кирило Германович

асистент кафедри цивільного судочинства, арбітражу та міжнародного приватного права, голова ради молодих вчених.

Ричка Назар Андрійович

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня факультету міжнародного та європейського права, Національний юридичний університет імені Ярослава Мудрого, Україна

Анотація: У науковій роботі досліджено проблему кваліфікації зловживання процесуальними правами в цивільному судочинстві України. Показано, що після закріплення принципу неприпустимості зловживання процесуальними правами у п. 11 ч. 3 ст. 2 ЦПК України та спеціальної конструкції ст. 44 ЦПК України головною практичною проблемою залишається не відсутність санкцій, а брак чітких критеріїв відмежування зловживання від добросовісної реалізації права на захист. Обґрунтовано, що застосування чч. 3, 4 ст. 44, ч. 1 ст. 148 та ч. 9 ст. 141 ЦПК України має здійснюватися з урахуванням ст. 6 Конвенції, ст. 17 Закону України «Про виконання рішень та застосування практики ЄСПЛ» та європейського підходу до недопущення надмірного формалізму. Запропоновано трикомпонентний тест кваліфікації зловживання і послідовну модель реагування суду.

Ключові слова: цивільний процес; зловживання процесуальними правами; добросовісність; процесуальний примус; справедливий суд.

Одна з найактуальніших проблем сучасного цивільного процесу полягає в тому, що суд повинен одночасно гарантувати стороні реальне право на захист і не допустити використання процесуальних інструментів як засобу затягування або зриву розгляду справи. Саме тому п. 11 ч. 3 ст. 2 ЦПК України відносить неприпустимість зловживання процесуальними правами до основних засад цивільного судочинства, а ч. 2 ст. 2 ЦПК України прямо вимагає, щоб суд і учасники процесу керувалися завданням цивільного судочинства, яке превалює над іншими міркуваннями в судовому процесі [1].

Нормативна модель протидії таким діям у ЦПК України вже побудована. Учасники справи мають не лише права, а й обов'язки: сприяти своєчасному, повному й об'єктивному встановленню обставин справи, подавати всі наявні докази у встановлені строки, не приховувати їх, виконувати процесуальні дії у строки, визначені законом або судом (пп. 2, 4, 6 ч. 2 ст. 43 ЦПК України). Ч. 1 ст. 44 ЦПК України встановлює імператив добросовісного користування процесуальними правами, а ч. 2 ст. 44 ЦПК України наводить відкритий перелік дій, які можуть бути визнані зловживанням, зокрема подання скарги на акт, що не підлягає оскарженню, заявлення завідомо безпідставного відводу, подання кількох тотожних позовів, подання завідомо безпідставного позову або штучне об'єднання вимог для зміни підсудності [1]. Ч. 3 ст. 44 ЦПК України дозволяє суду залишити без розгляду або повернути скаргу, заяву чи клопотання, а ч. 4 ст. 44 ЦПК України зобов'язує суд вживати заходів для запобігання зловживанню [1].

Однак сама наявність ст. 44 ЦПК України не усуває головного ризику: ототожнення процесуальної активності сторони зі зловживанням. Право подати клопотання, заявити відвід, подати апеляційну чи касаційну скаргу саме по собі є елементом доступу до правосуддя, а тому негативний для суду або опонента результат реалізації такого права ще не означає недобросовісності. В офіційних матеріалах Верховного Суду узагальнено, що перелік у ч. 2 ст. 44 ЦПК України не є вичерпним, але питання про наявність зловживання вирішується з урахуванням конкретних обставин справи, а не автоматично за формальною ознакою повторності чи безуспішності процесуальної дії [5,6]. Такий підхід є правильним, однак без належних критеріїв він може трансформуватися в надмірний формалізм.

Європейський стандарт вимагає більш обережного підходу. За ст. 6 § 1 Конвенції кожен має право на справедливий розгляд його цивільної справи судом упродовж розумного строку [2]. Відповідно до ст. 17 Закону України «Про виконання рішень та застосування практики ЄСПЛ» суди України застосовують Конвенцію та практику ЄСПЛ як джерело права [3]. У справі *Zouboulidis v. Greece* ЄСПЛ констатував, що відхилення скарги з причин, які мали надмірно формалістичний характер, непропорційно обмежило доступ до суду [7]. У справі *Sutyazhnik v. Russia* Суд так само виходив з того, що відступ від принципу правової визначеності та доступу до суду не може бути виправданий суто формальними міркуваннями [8]. Близький за змістом стандарт у праві ЄС закріплений у ст. 47 Хартії основоположних прав Європейського Союзу [4].

На цій підставі ст. 44 ЦПК України доцільно тлумачити через трикомпонентний тест. Перший елемент - об'єктивний: суд має встановити, що процесуальна дія не служить законній меті захисту права, а суперечить завданню цивільного судочинства, визначеному ч. 1 ст. 2 ЦПК України. Другий елемент - суб'єктивний: необхідно з'ясувати наявність недобросовісності, тобто усвідомленого використання процесуального інструменту не для захисту, а для затягування, блокування розгляду, маніпуляції підсудністю чи автоматизованим розподілом, обходу вже вирішеного процесуального питання. Третій елемент -

наслідковий: суд повинен мотивовано показати, які саме перешкоди для здійснення судочинства створила або об'єктивно могла створити відповідна поведінка.

Практичне значення такого підходу полягає і в правильному виборі санкції. Якщо наслідки зловживання можуть бути нейтралізовані без фінансового втручання, першочергово мають застосовуватися процесуальні наслідки, передбачені ч. 3 ст. 44 ЦПК України. Якщо ж недобросовісна поведінка спричинила затягування процесу або додаткові витрати, суд може врахувати поведінку сторони при розподілі витрат за п. 3 ч. 3 ст. 141 ЦПК України, а у випадку зловживання стороною чи її представником - покласти витрати незалежно від результату спору відповідно до ч. 9 ст. 141 ЦПК України [1]. Штраф за ч. 1 ст. 148 ЦПК України, зокрема у випадку зловживання процесуальними правами або вчинення дій з метою перешкоджання судочинству, повинен залишатися не первинною, а підсиленою реакцією суду, яка потребує особливо ретельного мотивування [1]. Така послідовність відповідає ч. 1 ст. 143 ЦПК України, за якою заходи процесуального примусу застосовуються для спонукання до добросовісного виконання обов'язків, припинення зловживання правами та запобігання створенню протиправних перешкод у здійсненні судочинства [1].

Отже, науково і практично виправданим видається не розширення переліку каральних механізмів, а уточнення стандарту доказування зловживання процесуальними правами. Суд має виходити не з формули «повторне або безуспішне клопотання означає зловживання», а з перевірки його мети, добросовісності та процесуального ефекту. Саме така модель поєднує принцип неприпустимості зловживання процесуальними правами з правом на доступ до суду, зменшує ризик правового пуризму та робить судовий розсуд у цій сфері більш передбачуваним.

Список використаних джерел

1. Цивільний процесуальний кодекс України: Кодекс України; Закон від 18.03.2004 № 1618-IV // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1618-15>
2. Convention for the Protection of Human Rights and Fundamental Freedoms. URL: https://www.echr.coe.int/documents/d/echr/convention_ENG
3. Про виконання рішень та застосування практики Європейського суду з прав людини: Закон України від 23.02.2006 № 3477-IV // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/3477-15>
4. Charter of Fundamental Rights of the European Union, Article 47. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:12010P>
5. Результати здійснення правосуддя Верховним Судом. Зловживання процесуальними правами та право на справедливий судовий розгляд в цивільному судочинстві: презентаційні матеріали Верховного Суду. URL: https://supreme.court.gov.ua/userfiles/media/new_folder_for_uploads/supreme/2023_prezent/Prezent_Zlovgh_procaes_prav.pdf

6. Засоби запобігання зловживанням процесуальними правами у цивільному судочинстві: презентаційні матеріали Верховного Суду. URL: https://supreme.court.gov.ua/userfiles/media/new_folder_for_uploads/supreme/2023_prezent/Prezent_Zasob_zapobig_zlovginan.pdf
7. Case of Zouboulidis v. Greece, no. 77574/01, Judgment of 14 December 2006. URL: <https://hudoc.echr.coe.int/?i=001-78498>
8. Case of Sutyazhnik v. Russia, no. 8269/02, Judgment of 23 July 2009. URL: <https://hudoc.echr.coe.int/eng?i=001-93775>

МІЖНАРОДНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО ЯК КЛЮЧОВИЙ ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВНУТРІШНЬОЇ БЕЗПЕКИ ДЕРЖАВИ

Садова Вікторія Олександрівна
здобувачка вищої освіти , групи ПБПД-24-1
Науковий керівник: **Мельник Олена Петрівна**
доцент кафедри фінансового та податкового права
ННІ права Державного податкового університету, Україна

Міжнародне співробітництво залишається одним із найважливіших інструментів забезпечення внутрішньої безпеки держав у сучасному глобалізованому світі. Сьогоднішні виклики, такі як тероризм, транснаціональна злочинність, кіберзагрози та гібридні конфлікти, мають транснаціональний характер, тому ефективне їх подолання можливе лише через злагоджену взаємодію країн.

Обмін оперативними даними між спеціалізованими службами різних країн сприяє своєчасному виявленню та нейтралізації загроз внутрішній стабільності. Завдяки наявності міжнародних угод та діяльності спеціалізованих організацій посилюються механізми боротьби зі злочинними угрупованнями, які діють у кількох державах одночасно.

Критично важливим стає залучення держав до діяльності міжнародних безпекових організацій. Їх основна роль полягає у координації зусиль, створенні спільних стандартів безпеки та просуванні найкращих практик боротьби з загрозами. Така взаємодія не лише підвищує здатність кожної окремої держави протистояти небезпекам, а й зміцнює внутрішню стабільність завдяки підтримці міжнародної спільноти.

Окрема увага приділяється кібербезпеці, яка стала однією з найбільш уразливих сфер сучасної безпеки [1]. Кіберзлочинність не визнає державних кордонів, тому міжнародна співпраця у сфері виявлення кіберзагроз, обміну захисними технологіями та спільного реагування має ключове значення. Це сприяє зниженню ризиків атак на державні органи, стратегічні об'єкти інфраструктури та особисту інформацію громадян.

Питання протидії тероризму також залишається одним із пріоритетних напрямів міжнародної співпраці. Міжнародні угоди і робота координаційних центрів забезпечують оперативний обмін інформацією про осіб із сумнівною діяльністю, підозрілі фінансові операції та функціонування терористичних мереж. Така взаємодія дозволяє упереджувати атаки, ефективніше захищати громадян і забезпечувати мир у суспільстві.

Економічна складова міжнародного партнерства також має значний вплив на рівень внутрішньої безпеки [2]. Усталені економічні зв'язки між державами сприяють соціально-економічній стабільності – вони стимулюють створення нових робочих місць, підвищення рівня добробуту населення та зменшення соціальної напруги. Як наслідок, це також сприяє мінімізації ризиків виникнення внутрішніх конфліктів.

Одним із важливих напрямків залишається співпраця у сфері міграційної політики. Завдяки спільним зусиллям у контролі міграційних потоків і налагодженню обміну інформацією між країнами можна ефективно протидіяти нелегальній міграції, торгівлі людьми та іншим пов'язаним із цим злочинам. Узгоджені дії також допомагають оптимізувати управління міграційними процесами.

На завершення варто відзначити роль гуманітарного співробітництва для досягнення внутрішньої стабільності держав. Надання допомоги в умовах кризових ситуацій, координація програм з відновлення після катастроф та підтримка постраждалого населення сприяють укріпленню соціальної гармонії.

Обмін інформацією між країнами є ключовим елементом міжнародного співробітництва, який сприяє підтриманню стабільності та безпеки. Швидке розповсюдження достовірних даних допомагає запобігати поширенню дезінформації, створенню панічних настроїв і маніпуляцій, здатних порушити внутрішній порядок. Завдяки координації інформаційної політики зростає довіра громадян до державних інституцій.

Важливу роль у забезпеченні внутрішньої безпеки відіграє правова гармонізація міжнародного законодавства. Синхронізація норм у боротьбі зі злочинністю, тероризмом та корупцією дозволяє правоохоронним органам досягати більшої ефективності у співпраці, формуючи уніфікований правовий простір для нейтралізації загроз.

Додатковим чинником для забезпечення безпеки служить військово-політичне співробітництво, яке зміцнює обороноздатність країн. Проведення спільних тренувань, обмін накопиченим досвідом і участь у миротворчих місіях на світовій арені сприяють підвищенню рівня професійної підготовки збройних сил і укріпленню національної безпеки.

Науково-технічна взаємодія сприяє реалізації інновацій у сфері захисту. Розробка передових технологій для моніторингу ризиків, аналізу загроз і забезпечення кібербезпеки є важливим компонентом міжнародного партнерства. Це дозволяє державам залишатися у лідерах глобальної безпеки [3].

Таким чином, міжнародне співробітництво охоплює різні аспекти – політичні, економічні, правові, військові та інформаційні – створюючи комплексний механізм для забезпечення внутрішньої стабільності і сталого розвитку країн.

Список використаних джерел

1. Степаненко К. В. Принцип міжнародного співробітництва в сучасних міжнародних відносинах // Аналітично-порівняльне правознавство. 2023. № 4. С. 93–98. URL: <https://journal-app.uzhnu.edu.ua/article/view/287376>
2. Мартинюк О. В. Стратегічні орієнтири міжнародного партнерства у сфері безпеки державного кордону України // Аналітично-порівняльне правознавство. 2025. № 6. С. 68–74. URL: <https://journal-app.uzhnu.edu.ua/article/view/347402>
3. Герасименко О. М., Сірій О. В. Нормативно-правове забезпечення міжнародного співробітництва Служби безпеки України під час протидії кримінальним правопорушенням на об'єктах критичної інфраструктури // Аналітично-порівняльне правознавство. 2025. № 3. С. 70–76. URL: <https://journal-app.uzhnu.edu.ua/article/view/335211>

МІЖНАРОДНО-ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ПРОТИДІЇ ТЕРОРИЗМУ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Сторчеус Дар'я Олександрівна

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Факультет права та міжнародних відносин

Національний університет

«Київський авіаційний інститут»

Науковий керівник:

Замула А.Ю.

професор кафедри

Міжнародного та європейського права

Динамічний розвиток цифрових технологій, глобальних комунікацій та децентралізованих фінансових платформ докорінно змінив характер терористичної діяльності у XXI столітті. Сучасні радикальні угруповання характеризуються високим рівнем адаптивності. Кіберпростір дедалі активніше використовується ними як інструмент координації, вербування та фінансування своїх мереж, у тому числі шляхом використання криптовалютних гаманців. Водночас класична система міжнародно-правового регулювання у цій сфері дедалі частіше стикається з викликами, які знижують її ефективність і вимагають негайного оновлення як нормативної бази, так і інституційних інструментів співробітництва [1].

Ключовою проблемою залишається відсутність єдиного універсального визначення поняття «тероризм» на глобальному рівні. Чинний під егідою ООН секторальний підхід, втілений у низці універсальних конвенцій та протоколів щодо окремих проявів тероризму, дозволяє криміналізувати лише конкретні прояви (наприклад, фінансування тероризму чи акти ядерного тероризму), але не

дає загальної правової кваліфікації злочину [2]. Політичні розбіжності між державами щодо розмежування тероризму та права на самовизначення створюють правові прогалини, якими користуються зловмисники для уникнення відповідальності.

Міжнародна контртерористична архітектура спирається на взаємодію глобальних та регіональних інституцій. Центральна роль тут належить ООН, її Раді Безпеки та Глобальній контртерористичній стратегії. Проте не менш важливим є регіональний рівень. Наприклад, досвід Європейського Союзу, закріплений у Директиві 2017/541, ілюструє переваги інтегрованої моделі, яка поєднує оперативні заходи Європолу із програмами протидії радикалізації [3]. Натомість в інших регіонах світу подібні механізми часто гальмують розвиток через брак ресурсів, низький рівень взаємної довіри або надмірну політизацію безпекових питань.

Окремим суттєвим викликом є поява кібертероризму та інформаційного тероризму. Цифрове середовище дозволяє здійснювати транснаціональні атаки на критичну інфраструктуру держав, зберігаючи анонімність та географічну віддаленість від об'єкта нападу [4]. Традиційні правові інструменти, розраховані на фізичне насильство, не мають чітких алгоритмів реагування на такі цифрові загрози. До того ж, розробляючи нові контрзаходи, держави змушені постійно шукати баланс між національною безпекою та захистом права на приватність і свободу слова [5].

Подальша еволюція міжнародного антитерористичного права має відбуватися шляхом подолання нормативної фрагментарності. Першочерговими кроками мають стати відновлення активної роботи над проєктом Всеосяжної конвенції ООН щодо міжнародного тероризму, чітке юридичне закріплення критеріїв кібертероризму та посилення міжнародного фінансового моніторингу за використанням новітніх цифрових технологій [5]. Лише через гармонізацію національного законодавства та модернізацію універсальних механізмів співробітництва міжнародна спільнота зможе ефективно реагувати на транснаціональні загрози ХХІ століття.

Список використаних джерел

1. United Nations Global Counter-Terrorism Strategy : Resolution A/RES/60/288 : [adopted by the General Assembly on 8 September 2006] [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://documents.un.org/> (дата звернення: 19.05.2026).
2. Schmid A. The Routledge Handbook of Terrorism Research. London : Routledge, 2013. 718 с.
3. Directive (EU) 2017/541 of the European Parliament and of the Council of 15 March 2017 on combating terrorism and replacing Council Framework Decision 2002/475/JHA and amending Council Decision 2005/671/JHA // Official Journal of the European Union. – 2017. – L 88. – С. 6–21.
4. Lipkan V. A. Legal framework for combating cyberterrorism in Ukraine: international and national aspects // National security and defense. – 2020. – № 2. – С. 54–61.

5. Про запобігання та протидію легалізації доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення: Закон України від 06.12.2019 р. № 361-IX // Відомості Верховної Ради України. – 2020. – № 25. – ст. 168.

ДОКТРИНА ДІЛОВОЇ МЕТИ ТА ТЕСТ ЕКОНОМІЧНОЇ ПРИСУТНОСТІ У ПРАВИЛАХ КІК: ПОРІВНЯЛЬНО-ПРАВОВИЙ АНАЛІЗ

Чарторийський К.С.

здобувач третього освітньо-наукового рівня «Доктор філософії»

Навчально-наукового інституту права

Київського національного університету

імені Тараса Шевченка, Україна

Актуальність теми. За останні роки український бізнес активно інтегрується у міжнародний економічний простір, що насамперед супроводжується використанням іноземних корпоративних структур, у тому числі контрольованих іноземних компаній (далі - КІК). Правила КІК в Україні були затверджені відносно нещодавно, а саме Законом України «Про внесення змін до Податкового кодексу України щодо вдосконалення адміністрування податків, усунення технічних та логічних неузгодженостей у податковому законодавстві» № 466-IX від 16.01.2020 [1]. Ці правила перед юристами та науковцями поставили нові виклики: необхідність оцінки господарських операцій з іноземними структурами не лише на предмет їхньої реальності, а й на предмет наявності економічної присутності та розумної економічної причини (ділової мети). Водночас доктрина ділової мети, закріплена у пп. 14.1.231 п. 14.1 ст. 14 Податкового кодексу України [2] (далі – ПК України), та має широку сферу свого правозастосування.

Мета цих тез - дослідити взаємозв'язок між доктриною ділової мети та тесту економічної присутності у податковому праві України та правилами оподаткування контрольованих іноземних компаній.

1. Ділова мета у системі податкового права України.

Доктрина ділової мети (розумної економічної причини) є однією з фундаментальних антиухиленчих концепцій податкового права. Відповідно до пп. 14.1.231 п. 14.1 ст. 14 ПК України [2], розумна економічна причина (ділова мета) - причина, яка може бути наявна лише за умови, що платник податків має намір одержати економічний ефект у результаті господарської діяльності.

Економічний ефект, зокрема, але не виключно, передбачає приріст (збереження) активів платника податків та/або їх вартості, а так само створення умов для такого приросту (збереження) в майбутньому.

Цей підпункт застосовується для цілей статті 39 цього Кодексу, в тому числі при доведенні обставин, що свідчать про відсутність ділової мети, у випадках, визначених пунктом 140.5 статті 140 цього Кодексу, які передбачають застосування відповідних положень статті 39 цього Кодексу.

Верховний Суд у постанові від 23.04.2019 у справі № 804/6788/14 сформулював позицію, яка відтворюється у численних подальших рішеннях: Якщо ж та чи інша операція не зумовлена розумними економічними причинами (позбавлена ділової мети), то такі операції не є вчиненими в межах господарської діяльності, а відтак, їх наслідки не підлягають відображенню в податковому обліку [3]. Ця позиція послідовно застосовується і після 01.01.2021, зокрема у постановках ВС від 09.12.2025 (справа № 620/8889/24) [4], від 13.11.2025 (справа № 140/20854/23) [5], від 06.11.2025 (справа № 440/5763/24) [6], від 22.01.2026 (справа № 280/10715/23) [7].

Водночас правила КІК, закріплені у ст. 39-2 ПК України [2], є спеціальним проявом антиухиленого підходу, спрямованим на протидію виведенню прибутків у низькоподатковій юрисдикції через іноземні компанії, контрольовані українськими резидентами. У контексті ст. 39-2 ПК України [2] цей принцип трансформується: хоча механізм КІК прямо не вимагає тестування кожної транзакції на ділову мету, саме відсутність економічного обґрунтування створення КІК та проведення операцій через неї стає підставою для визнання структури штучною та оподаткування її прибутку в Україні.

2. Тест економічної присутності (substance) за Директивою АТАД та доктрина ділової мети

Директива ЄС щодо запобігання уникненню оподаткування (Anti-Tax Avoidance Directive, АТАД) [8] у статті 7 передбачає два підходи до визначення оподаткованого прибутку Модель А - фокус на пасивних доходах та Модель Б - фокус на штучних механізмах. Ключовим елементом обох моделей є тест субстантивної економічної діяльності, який є функціональним аналогом тесту ділової мети в українському праві.

За ст. 7(2)(а) АТАД [8], правила КІК не застосовуються, якщо контрольована іноземна компанія здійснює суттєву економічну діяльність із залученням персоналу, обладнання, майна та приміщень, про що свідчать відповідні факти та обставини. Цей виняток є по суті тестом на наявність ділової мети на рівні самої іноземної компанії: якщо компанія має реальну економічну присутність, вона не є штучною структурою для уникнення оподаткування.

Ключовим елементом у Моделі А є тест на «суттєву економічну діяльність» (наявність персоналу, обладнання, приміщень). Це концептуально переформується з українською доктриною ділової мети, проте має інший об'єкт аналізу: АТАД [8] оцінює ресурсну спроможність компанії, тоді як українська доктрина ділової мети - цільову спрямованість операції. Для Моделі Б центральним є аналіз «значущих функцій персоналу», що є прямою реалізацією принципу відповідності функцій та ризиків їхній економічній суті. Отже, європейська практика пропонує більш структурований підхід до визначення «штучності» структури, ніж вітчизняна судова доктрина.

Висновки

Проведений порівняльно-правовий аналіз дозволяє зробити наступні висновки:

1. Українська доктрина ділової мети та тест економічної присутності за Директивою АТАД [8] є спорідненими, але не тотожними антиухиленчими інструментами. Головна відмінність полягає в об'єкті дослідження: вітчизняна доктрина (пп. 14.1.231 п. 14.1 ст. 14 ПК України [2]) зосереджена на цільовій спрямованості та економічному ефекті конкретної транзакції, тоді як європейський підхід оцінює ресурсну спроможність (наявність персоналу, активів, приміщень) самої компанії як цілісного суб'єкта.

2. У контексті функціонування контрольованих іноземних компаній (ст. 39-2 ПК України [2]) ці два інструменти діють комплексно. Для захисту структури від визнання її «штучною» необхідно забезпечувати подвійний контроль: субстантивність діяльності самої КІК (відповідно до логіки європейського підходу) та наявність розумної економічної причини у кожній господарській операції з такою компанією (відповідно до судової практики Верховного Суду).

3. Європейська практика (зокрема Моделі А та Б Директиви АТАД [8]) пропонує значно більш структурований і концептуально завершений механізм боротьби зі штучними структурами. Один із ключових напрямів розвитку вітчизняного податкового законодавства має бути нормативне закріплення чітких та деталізованих критеріїв тесту «економічної присутності» (сабстенсу) на рівні Податкового кодексу України [2]. Це дозволить розмежувати оцінку компанії та оцінку операції, зменшить залежність правозастосування від розпорошеної судової доктрини та забезпечить належний рівень правової визначеності для платників податків.

Список використаних джерел

1. Про внесення змін до Податкового кодексу України щодо вдосконалення адміністрування податків, усунення технічних та логічних неузгодженостей у податковому законодавстві: Закон України від 16.01.2020 № 466-IX. Відомості Верховної Ради України. 2020 р. № 32. стор. 5. стаття 227.
2. Податковий кодекс України: Закон України від 02.12.2010 № 2755-VI. Відомості Верховної Ради України. 2011. № 13-14, № 15-16, № 17. ст.112
3. Постанова Верховного Суду від 23.04.2019 року у справі № 804/6788/14 (провадження № К/990/12239/25). URL: <https://reyestr.court.gov.ua/Review/132458477> (дата звернення 05 травня 2026 року).
4. Постанова Верховного Суду від від 09.12.2025 у справі № 620/8889/24 (провадження № К/990/12239/25). URL: <https://reyestr.court.gov.ua/Review/132458477> (дата звернення 05 травня 2026 року).
5. Постанова Верховного Суду від 13.11.2025 у справі № 140/20854/23 (провадження № К/990/13475/24). URL:

<https://reyestr.court.gov.ua/Review/131779640> (дата звернення 05 травня 2026 року).

6. Постанова Верховного Суду від 06.11.2025 у справі № 440/5763/24 (провадження № К/990/19043/25). URL:

<https://reyestr.court.gov.ua/Review/131595639> (дата звернення 05 травня 2026 року).

7. Постанова Верховного Суду від 22.01.2026 у справі № 280/10715/23 (провадження К/990/46688/25). URL:

<https://reyestr.court.gov.ua/Review/133539407> (дата звернення 05 травня 2026 року).

8. Council Directive (EU) 2016/1164 of 12 July 2016 laying down rules against tax avoidance practices that directly affect the functioning of the internal market. URL:

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:02016L1164-20220101> (дата звернення 06 травня 2026 року).

ПРОБЛЕМА ДЕФІНІЦІЇ ТЕРОРИЗМУ У СУЧАСНОМУ МІЖНАРОДНОМУ ПРАВІ ТА ШЛЯХИ ЇЇ НОРМАТИВНОГО ВИРІШЕННЯ

Сторчеус Дар'я Олександрівна

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Факультет права та міжнародних відносин

Національний університет

«Київський авіаційний інститут»

Науковий керівник:

Замула А.Ю.

професор кафедри

Міжнародного та європейського права

Трансформація безпекового середовища у XXI столітті змушує переосмислити класичні інструменти протидії транснаціональним загрозам. Попри десятиліття активного міждержавного діалогу, правове регулювання у цій сфері досі натрапляє на серйозну теоретичну й практичну перешкоду — відсутність універсального, загальновизнаного на рівні ООН визначення поняття «тероризм». Термінологічна невизначеність не просто ускладнює роботу юристів, а прямо знижує ефективність міжнародних безпекових інститутів, заважає уніфікації національних кримінальних кодексів і створює підґрунтя для політично мотивованих подвійних стандартів [1].

Сьогодні замість єдиної кримінально-правової дефініції світова спільнота послуговується так званим «секторальним підходом». Цю модель закріплено у системі універсальних конвенцій і регіональних антитерористичних угод, кожна з яких регулює протидію лише окремим видам злочинів — наприклад, захопленню

заручників, бомбовому тероризму чи авіаційному тероризму. Свого часу такий компроміс дозволив державам криміналізувати конкретні протиправні діяння. Проте нині секторальна модель демонструє очевидні прогалини. Вона орієнтована переважно на наслідки та специфічні методи правопорушень, тому не здатна оперативно реагувати на нові гібридні форми насильства, які формально не підпадають під дію чинних спеціальних договорів [2].

Головна причина тривалих труднощів у формуванні універсального визначення тероризму полягає у глибоких ідеологічних та політичних розбіжностях між суб'єктами міжнародного права. Одним із найбільш дискусійних питань залишається розмежування між терористичними актами та законною боротьбою народів за самовизначення або протидією іноземній окупації [3]. Додаткові суперечності викликає концепція «державного тероризму», відповідно до якої насильство або підтримка радикальних угруповань можуть здійснюватися безпосередньо державними структурами. Для України ця проблема має особливе практичне значення у контексті міжнародно-правової кваліфікації дій Російської Федерації [4].

Через таку фрагментарність розвивається принцип юридичної визначеності. Окремі держави трактують антитерористичні заходи на власний розсуд, що часом призводить до використання безпекового законодавства для придушення внутрішньої опозиції чи обмеження прав людини [5]. Одним із ключових напрямів подолання цієї проблеми є завершення кодифікації міжнародного антитерористичного права [4]. Проект Всеосяжної конвенції про міжнародний тероризм, над яким працюють в ООН, має на меті закріпити універсальне визначення, що поєднає матеріальні та суб'єктивні ознаки цього злочину незалежно від політичних мотивів. Доцільним є поступовий перехід від фрагментарного регулювання до єдиного кодифікованого акта [4]. Ухвалення Всеосяжної конвенції дозволить ліквідувати правові вакууми, гармонізувати стандарти правосуддя та забезпечити невідворотність покарання у будь-якій точці світу.

Список використаних джерел

1. United Nations Global Counter-Terrorism Strategy : Resolution A/RES/60/288 adopted by the General Assembly on 8 September 2006 [Електронний ресурс] // United Nations Digital Library. — Режим доступу: <https://undocs.org/A/RES/60/288> (дата звернення: 19.05.2026).
2. Schmid A. The Routledge Handbook of Terrorism Research. London : Routledge, 2013. 718 p.
3. Hoffman B. Inside Terrorism. New York : Columbia University Press, 2006. 456 p.
4. Антипенко В. Ф. Проблема поняття тероризму у міжнародному праві та парадигма його вирішення // Вісник Національної академії правових наук України. — 2017. — № 4 (91). — С. 133–145.
5. Wilkinson P. Terrorism versus Democracy: The Liberal State Response. London : Routledge, 2011. 280 p.

POLICE TRAINING IN THE CONTEXT OF UKRAINE'S EUROPEAN INTEGRATION

Kepina Yelyzaveta

Master's degree student

Institute of Correspondence and Distance Learning

National Academy of Internal Affairs

Ukraine

Professional training in the law enforcement sphere is defined as a purposeful and systematically organized process of acquiring, deepening, and improving specialized knowledge, skills, and abilities necessary for the effective performance of official duties. It involves not only mastering the theoretical foundations of law and procedural regulations but also developing practical competencies that ensure the readiness of personnel to make decisions in complex operational and legal situations.

The main purpose of professional training is to enhance professional mastery, develop analytical thinking, and form skills that ensure the proper fulfillment of functional responsibilities in accordance with current legislation and law enforcement standards [1].

At the present stage of development of professional training for law enforcement officers in the countries of the European Union, several generalized trends can be observed, caused by the processes of European integration and globalization. First of all, departmental systems of continuous professional education are being created to provide training for specialists at various levels, from entry-level personnel to managerial staff. These systems are aimed at forming sustainable professional competencies that meet modern security requirements and international standards of service activity [2].

Research into the peculiarities of organizing police personnel training in European countries demonstrates a high level of legal regulation at all stages of this process. This concerns both the selection of candidates for personnel reserves or managerial positions and the assessment of training quality, including the practical implementation of educational programs.

The personnel training system in modern conditions is focused on forming highly qualified police officers capable of carrying out a wide range of state tasks in the field of law enforcement. Considering a number of high-profile events related to the work of Ukrainian law enforcement agencies, the issue of professional and educational training of police officers, as well as their ability to interact and cooperate effectively with the public, becomes especially important [2].

An important component of the professional training strategy for European police officers is the principle of lifelong learning. Recognition of previous education and already acquired professional competencies should be taken into account in the process of training personnel of various categories. Modern professional training programs should respect and consider the diversity of cadets and their needs, provide flexible learning pathways, recognize prior education, and encourage a sense of autonomy

among cadets while ensuring adequate guidance and support from instructors and promoting cadets' progress in a favorable and effective educational environment [3].

It should be noted that police professional training systems in European countries are characterized by a high level of legal regulation, a multi-level organization of the educational process, and a balanced combination of theoretical and practical training. Particular attention in such systems is paid not only to the formation of professional competencies but also to the development of social, communicative, and ethical qualities of law enforcement personnel.

The effectiveness of training is ensured through the continuity of the educational process, the use of specialized training programs, and close cooperation between educational institutions and police units. The experience of countries such as Germany, France, the Netherlands, Sweden, and Poland demonstrates the feasibility of implementing a dual education system, strengthening the practical component of professional training, and improving candidate selection procedures [4].

Thus, the implementation of the best European practices into the system of professional police training in Ukraine will contribute to improving the quality of the educational process, enhancing the professional competencies of police officers, and forming a modern approach to law enforcement activities. The introduction of effective mechanisms of practical training, dual education, continuous professional development, and improved personnel selection procedures will ensure an appropriate level of police readiness to perform official duties under contemporary challenges.

In addition, the adaptation of European experience will contribute to strengthening public trust in law enforcement agencies, increasing the level of legal culture, and establishing the principles of legality, professional ethics, and respect for human rights in police activities. In the long term, this will create a foundation for forming an effective, transparent, and citizen-oriented public security system in Ukraine.

References

1. Ryndenko N. Trends in Professional Training of Border Guard Service Personnel in the Countries of the European Union // Collection of Scientific Works of the National Academy of the State Border Guard Service of Ukraine. Series: Pedagogical Sciences. 2020. No. 1 (20). P. 216–231. URL: <https://doi.org/10.32453/pedzbirnyk.v20i1.410> (accessed: 16.11.2025).
2. Shvets D. V., Yevdokimova O. O. Police Education: European Approaches to Organization and Development Trends // *Nashe Pravo*. 2020. No. 3. P. 18–26. DOI: 10.32782/LAW.2020.3.3.
3. Nikitenko O. Professional Training of Police Officers in the Countries of the European Union: The Role of International Organizations // Collection of Scientific Works of the National Academy of the State Border Guard Service of Ukraine. Series: Pedagogical Sciences. 2020. No. 1 (20). P. 191–203. URL: <https://doi.org/10.32453/pedzbirnyk.v20i1.408>
4. Nazymko Ye. S. Experience of Foreign Countries in Police Training // *Legal Scientific Electronic Journal*. 2025. No. 10. P. 475–478. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0374/2025-10/108>.

FINANCIAL INVESTIGATIONS OF HUMAN TRAFFICKING: THE ROLE OF SAR REPORTING IN DETECTING AND COUNTERACTING CRIMINAL ACTIVITY

Panasenko Ganna

doctor of Economic Sciences, Associate Professor
Professor of the Department of Financial Investigations and Economic Security at the
Research and Training Institute of Economic Security and Customs Affairs,
State Tax University

Human trafficking is one of the most profitable forms of transnational organized crime. According to estimates by the International Labour Organization, the annual illicit income from forced labor exceeds 150 billion USD [1]. This makes combatting the laundering of criminal proceeds a key area of counteracting this crime.

Financial institutions play a unique role in this process: through transaction monitoring systems, they can detect suspicious activity at early stages—even before law enforcement agencies obtain direct evidence of a crime. Suspicious Activity Reporting (SAR) is the primary mechanism through which financial institutions transmit intelligence to authorized bodies. A SAR is not an accusation and does not replace criminal proceedings; it is a confidential document that records transactions lacking an obvious legitimate justification [2]. In the context of human trafficking, SAR reporting acquires particular significance, as victims often have their sole contact with the outside world while visiting a banking institution [3].

The aim of this paper is to analyze the position and functions of SAR reporting within the system of financial investigations of human trafficking, identify the key typologies of criminal activity, and outline the behavioral and financial indicators that compliance specialists should target.

Typologies of Laundering Proceeds from Human Trafficking

Financial flows associated with human trafficking exhibit characteristic structural features that distinguish them from other types of financial crimes. In its 2018 report, the Financial Action Task Force (FATF) identifies three main forms of human trafficking in terms of generating criminal proceeds: sexual exploitation, forced labor, and organ trafficking [4]. Each of these forms is associated with specific money movement schemes. Based on the analysis of Bank Secrecy Act data and regulatory recommendations [3], four primary typologies utilized by traffickers to legitimize criminal proceeds can be identified:

1. Front companies – business structures that blend legitimate revenue with proceeds from criminal activity. Such structures may include massage parlors, escort agencies, restaurants, or cleaning services. A key indicator is the discrepancy between the declared business profile and the actual financial turnover.

2. Funnel accounts – a scheme in which cash is deposited into accounts across various geographical locations in amounts below the mandatory reporting threshold,

and then rapidly withdrawn in another region within a short timeframe. This allows for swift asset movement while maintaining the anonymity of the participants.

3. Exploitative employment schemes – the misuse of legitimate employment relationships to conceal forced labor. Specifically, the wages of multiple workers may be credited to a single account, followed by immediate transfers to third parties. Such a scheme is masked as legitimate payments, such as cleaning or consulting services.

4. Alternative payment methods – the use of prepaid cards, mobile payment applications, cryptocurrencies, and third-party payment processors (TPPPs). These tools obscure the actual originators and beneficiaries of payments, as well as finance the advertisement of criminal services on anonymous networks.

Table 1. Typologies of Human Trafficking, Financial Indicators, and the Role of SAR Reporting

Typology	Financial Indicators	Role of SAR Reporting
Front companies	Cash deposits exceeding business volumes; after-hours transactions; real estate investments	SAR captures the discrepancy between declared activity and real turnovers
Funnel accounts	Numerous cash deposits below the reporting threshold from diverse geographical locations; rapid cash withdrawals	SAR detects structured deposits and suspicious geographical dispersion
Exploitative employment	Wages of multiple employees deposited into a single account; immediate transfers upon receipt of funds	SAR flags the suspicious concentration of payments and atypical transfer patterns
Alternative payment methods	Frequent operations with prepaid cards; cryptocurrency transactions with darknet resources; TPPP transfers	SAR documents the use of anonymous payment instruments and their links to known criminal platforms

Source: compiled by the author based on [3; 4]

SAR Reporting in the System of Financial Investigations

A SAR is an intelligence document rather than an accusatory one. Its value grows cumulatively: a single report may not initiate an immediate investigation, but a compilation of SARs relating to a single subject, phone number, or email address enables law enforcement agencies to map criminal networks [5]. For instance, the UK Financial Intelligence Unit annually receives over 850,000 SARs, which are stored in a secure centralized database [6].

A critical aspect of SAR reporting is confidentiality: a financial institution is strictly prohibited from tipping off the subject regarding the filing of a report. This protects the integrity of the investigation and prevents criminals from being alerted. Concurrently, individuals filing SARs are shielded from civil liability under the laws of most jurisdictions [7].

Effective SAR reporting in the field of human trafficking requires documenting not only financial indicators but also behavioral signs observed by front-line customer service staff. These signs include: the presence of a third party controlling all actions of the customer; indications of physical or psychological abuse; the customer's lack of awareness regarding their current location; or attempts to open an account in the name

of a minor. Incorporating behavioral indicators into the SAR narrative significantly enhances the operational value of the report for investigative bodies.

Anti-Money Laundering (AML) systems must comply with FATF standards and regional directives. Notably, the EU introduced the Fifth Anti-Money Laundering Directive (5AMLD), which strengthened the requirements for identifying ultimate beneficial owners (UBOs) and monitoring high-risk clients [8]. Know Your Customer (KYC) and Customer Due Diligence (CDD) procedures are essential prerequisites for the timely detection of suspicious activity related to human trafficking.

Inter-institutional Cooperation and Information Sharing

Beyond the internal procedures of financial institutions, a well-established system for inter-institutional information sharing is critically important. The growing number of SARs linked to human trafficking indicates an increase in awareness levels: according to certain data, the volume of relevant reports has risen by 153% in recent years [9]. This reflects both the improvement of detection systems and the expansion of criminal operations.

The exchange of financial intelligence among institutions provides a "panoramic view" of criminal activity that is inaccessible to any single institution. Aggregated SARs make it possible to identify trafficking networks, their intermediaries, and financial facilitators. Modern analytical tools powered by artificial intelligence and behavioral analytics are increasingly deployed to automatically detect suspicious patterns.

Consequently, SAR reporting is not merely a formal regulatory obligation but an effective tool for the financial investigation of human trafficking. The efficacy of this tool depends on the quality of training provided to financial institution staff, the comprehensiveness of documenting both financial and behavioral indicators, and the level of inter-institutional cooperation. Further development of regulatory standards and monitoring technologies can significantly enhance the financial sector's capacity to combat this severe crime.

References

1. International Labour Organization. (2014). *Profits and Poverty: The Economics of Forced Labour*. ILO.
2. sanctions.io. (2024). What Is a Suspicious Activity Report (SAR)? sanctions.io. <https://www.sanctions.io/blog/what-is-a-suspicious-activity-report-sar>
3. Financial Crimes Enforcement Network (FinCEN). (2020). *Supplemental Advisory on Identifying and Reporting Human Trafficking and Related Activity (FIN-2020-A008)*. U.S. Department of the Treasury.
4. Financial Action Task Force (FATF). (2018). *Financial Flows from Human Trafficking*. FATF-APG. <https://www.fatf-gafi.org/en/publications/Methodsand Trends/Human-trafficking.html>
5. dilisense. (2025). *Suspicious Activity Reports: Role, Challenges & Future*. dilisense. <https://dilisense.com/en/insights/what-is-a-suspicious-activity-report>
6. National Crime Agency. (2023). *Suspicious Activity Reports (SARs)*. UK Government. <https://www.nationalcrimeagency.gov.uk/what-we-do/crime-threats/money-laundering-and-illicit-finance/suspicious-activity-reports>

7. ComplyAdvantage. (2025). What is a Suspicious Activity Report (SAR)? ComplyAdvantage. <https://complyadvantage.com/insights/sars-suspicious-activity-reports/>
8. LSEG. (2024). Anti-Money Laundering (AML) in Finance. LSEG. <https://www.lseg.com/en/risk-intelligence/glossary/aml>
9. Thomson Reuters Institute. (2023). Suspicious Activity Reports Surge: 2023. Thomson Reuters Institute. <https://www.thomsonreuters.com/en-us/posts/wp-content/uploads/sites/20/2023/06/Suspicious-Activity-Reports-2023.pdf>

ЮРИДИЧНА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЗА ПРАВОПОРУШЕННЯ У СФЕРІ ОХОРОНИ КАРПАТСЬКИХ ПРАЛІСІВ УКРАЇНИ

Антонюк Уляна

к.ю.н., доцент

Кафедра цивільного та господарського права і процесу
Івано-Франківський інститут «Одеська юридична академія»,
Україна

Карпати є унікальним природним скарбом визначної краси та екологічної цінності, важливим центром біорізноманіття, головним водозбором великих річок, необхідним середовищем існування та притулком для багатьох видів рослин і тварин, які знаходяться під загрозою зникнення та найбільшою у Європі територією з незайманими лісами [1]. Тому у сучасних умовах надзвичайно важливо забезпечити охорону Карпатських пралісів в Україні.

Дієвим та ефективним механізмом протидії різного роду лісопорушенням, в тому числі, і у сфері охорони пралісів, є інститут юридичної відповідальності. Юридична відповідальність за лісопорушення в цілому в Україні передбачена нормами адміністративного та кримінального законодавства.

Що ж стосується, власне, охорони пралісів, то відповідні норми щодо криміналізації діянь були внесені у 2017 році у зв'язку з прийняттям Закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо охорони пралісів згідно з Рамковою конвенцією про охорону та сталий розвиток Карпат» від 23 травня 2017 року № 2063-VIII [2]. Так, ст. 68 Кодексу України про адміністративні правопорушення передбачено адміністративну відповідальність за порушення правил відновлення і поліпшення лісів, використання ресурсів спілої деревини, вимог з охорони пралісів, квазіпралісів та природних лісів [3]. При цьому, основні вимоги щодо охорони пралісів, квазіпралісів та природних лісів закріплені у ст. 39-1 Лісового кодексу України [4]. Зокрема:

- праліси, квазіпраліси та природні ліси визнані національною природною спадщиною України;

- з метою охорони та збереження пралісів, квазіпралісів та природних лісів у них забороняються всі види рубок, у тому числі санітарні, рубки формування і оздоровлення лісів (крім догляду за лінійними об'єктами та вирубування окремих дерев під час гасіння пожежі), будівництво споруд, прокладання шляхів, лінійних та інших об'єктів транспорту і зв'язку, випасання худоби, промислова заготівля недеревинних лісових продуктів, проїзд транспортних засобів (крім доріг загального користування та служби лісової охорони);

- у пралісах, квазіпралісах, природних лісах забороняються заготівля деревини, всі види рубок, у тому числі формування і оздоровлення лісів, та видалення захаращеності;

- у пралісах, квазіпралісах та природних лісах не проводяться заходи з їх відновлення;

- у пралісах, квазіпралісах та природних лісах заходи з підвищення продуктивності та поліпшення якісного складу лісів, санітарні рубки та видалення захаращеності не проводяться;

- усі виділені праліси, квазіпраліси та природні ліси зараховуються до категорії лісів природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення, а також виділяються в особливі охоронні лісові ділянки;

- навколо виділених пралісів, квазіпралісів, природних лісів устанавлюються охоронні зони завширшки не менше подвійної висоти деревостану пралісу, в яких забороняються суцільні та поступові рубки;

- наявність пралісів, квазіпралісів чи природних лісів є підставою для оголошення відповідних територій і об'єктів природно-заповідного фонду України пралісовими пам'ятками природи;

- визначення належності лісових територій до пралісів, квазіпралісів, природних лісів здійснюється за спеціальною методикою, яка розробляється і затверджується центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища [4].

Тому різного роду порушення даних вимог щодо охорони пралісів, квазіпралісів та природних лісів будуть мати наслідком настання і притягнення до адміністративної відповідальності.

Також передбачено внесення змін і до ст. 246 Кримінального кодексу України [5], якою закріплено кримінальну відповідальність за незаконну порубку дерев та чагарників у лісах, захисних та інших лісових насадженнях, що заподіяла істотну шкоду, а також вчинення таких дій у заповідниках або на територіях та об'єктах природно-заповідного фонду, або в інших особливо охоронюваних лісах. Якраз, природні ліси, квазіпраліси і праліси мали б підпадати під категорію особливо охоронюваних лісів. Цей висновок логічно випливає з положень Лісового кодексу України [4]. Так, у відповідності до ст. 39 Лісового кодексу України, ліси України за екологічним і соціально-економічним значенням та залежно від основних виконуваних ними функцій поділяються на такі категорії:

1) захисні ліси (виконують переважно водоохоронні, ґрунтозахисні та інші захисні функції);

2) рекреаційно-оздоровчі ліси (виконують переважно рекреаційні, санітарні, гігієнічні та оздоровчі функції);

3) ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення (виконують особливі природоохоронні, естетичні, наукові функції тощо);

4) експлуатаційні ліси.

У даному контексті під поняття особливо охоронюваних лісів підпадають, на наше переконання, саме ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення. Конкретизація даної категорії лісів передбачена у постанові Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок» від 16 травня 2007 р. № 733 [6]. Зокрема, до лісів природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення відносяться лісові ділянки, що виконують природоохоронну, естетичну функцію, є об'єктами науково-дослідних робіт на довгочасну перспективу, сприяють забезпеченню охорони унікальних та інших особливо цінних природних комплексів та історико-культурних об'єктів, зокрема:

1) розташовані в межах територій та об'єктів природно-заповідного фонду, а також в межах пралісів, квазіпралісів та природних лісів, розташованих поза межами територій та об'єктів природно-заповідного фонду;

2) розташовані в межах історико-культурних заповідників, меморіальних комплексів, місць, пов'язаних з важливими історичними подіями, охоронних зон пам'яток історії, археології, містобудування та архітектури, монументального мистецтва [6].

Таким чином, інститут юридичної відповідальності за правопорушення у сфері охорони пралісів, квазіпралісів та природних лісів Карпатського регіону України відіграє важливу роль у механізмі протидії екологічним правопорушенням. Слід констатувати, що на рівні чинного адміністративного та кримінального законодавства України окремо криміналізовано діяння щодо незаконного використання пралісів, що, безумовно, є необхідним та позитивним інструментом їх охорони та сталого розвитку.

Список використаних джерел

1. Рамкова конвенція про охорону та сталий розвиток Карпат від 22 травня 2003 року (Конвенцію ратифіковано Законом України № 1672-IV від 07.04.2004 року) URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/998_164#Text (дата звернення 25 травня 2026 року).

2. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо охорони пралісів згідно з Рамковою конвенцією про охорону та сталий розвиток Карпат: закон України від 23 травня 2017 року № 2063-VIII URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2063-19#n26> (дата звернення 25 травня 2026 року).

3. Кодекс України про адміністративні правопорушення від 7 грудня 1984 року № 8073-X URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/8073-10#n2> (дата звернення 25 травня 2026 року).

4. Лісовий кодекс України від 21 січня 1994 року № 3852-XII з наступними змінами і доповненнями URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3852-12/conv#n820> (дата звернення 25 травня 2026 року).
5. Кримінальний кодекс України від 05 квітня 2001 року № 2341-III URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2341-14#Text> (дата звернення 25 травня 2026 року).
6. Про затвердження Порядку поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок: постанова Кабінету Міністрів України від 16 травня 2007 р. № 733 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/733-2007-%D0%BF#Text> (дата звернення 25 травня 2026 року).

РОЛЬ НАЦІОНАЛЬНОЇ ПОЛІЦІЇ У НАДАННІ ДОМЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ПОТЕРПІЛИМ У ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНИХ ПРИГОДАХ

Вергун Володимир Андрійович

здобувач вищої освіти 4 курсу

Лепіш Наталія Ярославівна

кандидат юридичних наук, доцент,

доцент кафедри адміністративно-правових дисциплін,

Навчально-наукового інституту права та правоохоронної діяльності

Львівський державний університет внутрішніх справ, Україна

Визнання людини, її життя та здоров'я найвищою соціальною цінністю становить фундаментальну конституційну засаду української державності. Відповідно до ст. 3 Конституції України держава не лише проголошує пріоритет прав і свобод людини, а й покладає на себе позитивний обов'язок щодо їх реального забезпечення та захисту. У розвиток цієї ідеї ст. 21 Основного Закону закріплює принцип невідчужуваності та непорушності прав людини, що передбачає активну роль держави у створенні ефективних механізмів охорони життя і здоров'я особи [1].

Реалізація зазначених конституційних приписів набуває особливого значення у ситуаціях невідкладних станів, коли існує безпосередня загроза життю людини, а швидкість та адекватність реагування є вирішальними чинниками збереження життя. У цьому контексті держава делегує окремі публічні обов'язки не лише медичним працівникам, а й іншим службовим особам, які першими прибувають на місце події.

Так, відповідно до ст. 12 Закону України «Про екстрену медичну допомогу» від 05.07.2012 № 5081-VI, до кола суб'єктів, зобов'язаних надавати домедичну допомогу, законодавець відносить, зокрема, працівників органів та підрозділів поліції [2]. Такий підхід свідчить про міжгалузевий характер забезпечення права

на життя та здоров'я і підкреслює особливу роль поліції як органу, що безпосередньо здійснює охоронну функцію держави у публічному просторі.

Законодавче визначення домедичної допомоги як комплексу невідкладних дій та організаційних заходів, спрямованих на врятування і збереження життя людини у невідкладному стані, акцентує на практичній спрямованості відповідних обов'язків поліцейських. Важливо, що такі дії здійснюються особами, які не мають медичної освіти, однак за характером службової діяльності зобов'язані володіти базовими навичками рятування життя та нести відповідальність за їх належне застосування

Нормативне закріплення обов'язку поліцейського щодо надання невідкладної допомоги є важливим елементом реалізації конституційного принципу пріоритетності життя і здоров'я людини. Відповідно до п. 4 ст. 18 Закону України «Про Національну поліцію» від 02.07.2015 № 580-VIII поліцейський зобов'язаний надавати невідкладну, зокрема домедичну і медичну, допомогу особам, які постраждали внаслідок правопорушень, нещасних випадків, а також тим, хто перебуває у безпорадному стані або в ситуації, небезпечній для їхнього життя чи здоров'я [3].

Актуальність обов'язку поліцейських щодо надання домедичної допомоги підтверджується статистичними даними Міністерства внутрішніх справ України. Згідно з офіційною статистикою, упродовж минулого року в Україні сталося 25 781 дорожньо-транспортна пригода (далі – ДТП) з потерпілими, унаслідок яких загинули 3 202 особи та було травмовано 32 023 людини. Зазначені показники перевищують аналогічні дані 2023 року в середньому на 5–9 %, що свідчить про зростання аварійності та посилює значення першочергових рятувальних дій на місці події [4].

Крім того, відповідно до п. 4 ст. 43 Закону України «Про Національну поліцію» на поліцейських покладається обов'язок надання невідкладної медичної допомоги особам, які постраждали внаслідок застосування до них заходів примусу [3]. Ця норма виступає додатковою гарантією дотримання прав людини та принципу пропорційності у діяльності поліції, а також покликана мінімізувати негативні наслідки застосування поліцейських повноважень.

У разі надання допомоги постраждалим у дорожньо-транспортній пригоді працівник поліції повинен у максимально стислі строки визначити життєво небезпечні стани та застосувати необхідний комплекс домедичних заходів. Ефективність такої допомоги на догоспітальному етапі безпосередньо залежить від рівня підготовки та професійності дій поліцейського [5, с. 56].

Тобто, у процесі надання домедичної допомоги постраждалим у дорожньо-транспортних пригодах працівник поліції повинен діяти за чітким, стандартизованим алгоритмом, який дозволяє у найкоротший час виявити та усунути безпосередні загрози життю. У сучасних умовах таким універсальним підходом є алгоритм «MARCH», що використовується у тактичній медицині та адаптований до цивільних невідкладних ситуацій, зокрема ДТП.

Алгоритм MARCH передбачає послідовне виконання пріоритетних заходів: зупинку масивної кровотечі (Massive bleeding), забезпечення прохідності

дихальних шляхів (Airway), оцінку та підтримання дихання (Respiration), відновлення та контроль кровообігу (Circulation), а також профілактику гіпотермії та оцінку черепно-мозкових ушкоджень (Hypothermia/Head injury). Дотримання цієї послідовності дозволяє мінімізувати ризик летальних наслідків на догоспітальному етапі [6].

Практична реалізація алгоритму MARCH неможлива без належного матеріального забезпечення. У цьому контексті важливе значення має наявність у поліцейської індивідуальної аптечки типу АМЗІ (ІФАК), укомплектованої засобами для тимчасової зупинки кровотечі (турнікет, гемостатичні засоби, бинти), забезпечення базової респіраторної підтримки, а також захисту від переохолодження. Саме така аптечка дозволяє ефективно виконувати домедичні заходи відповідно до визначених алгоритмів [6].

Актуальність застосування алгоритму MARCH та індивідуальних медичних аптечок суттєво зросла в умовах воєнного стану, коли патрульні поліцейські нерідко першими прибувають на місце події, а доступ екстреної медичної допомоги може бути ускладнений.

Отож, підводячи підсумки, варто зазначити, що надання домедичної допомоги працівниками Національної поліції у сфері безпеки дорожнього руху є системоутворюючою складовою реалізації конституційного обов'язку держави щодо захисту життя і здоров'я людини. Аналіз норм Конституції України, законодавства у сфері екстреної медичної допомоги та діяльності поліції свідчить про формування правової моделі, у межах якої поліцейський виступає первинним суб'єктом реагування на загрози життю, зокрема під час ДТП.

В умовах зростання аварійності та дії правового режиму воєнного стану значення домедичних дій поліцейських зростає, адже перші хвилини після травмування визначають межу між життям і незворотними наслідками. Ефективність виконання цих обов'язків залежить не лише від нормативного закріплення повноважень, а й від впровадження стандартизованих алгоритмів, серед яких ключове місце займає алгоритм MARCH.

Застосування MARCH можливе лише за належної підготовки особового складу та матеріально-технічного забезпечення, зокрема індивідуальними аптечками АМЗІ (ІФАК). Це забезпечує реальний, а не декларативний характер надання домедичної допомоги та підвищує ефективність дій поліції в умовах підвищеної небезпеки.

Таким чином, інтеграція конституційних принципів, нормативно-правової регламентації, алгоритмів тактичної медицини та практичної підготовки формує комплексний механізм захисту життя людини у сфері дорожньої безпеки, орієнтований на превенцію втрат людського життя та відповідний національним і європейським стандартам публічної безпеки.

Список використаних джерел

1. Конституція України: прийнята на п'ятій сесії Верховної Ради України № 254к/96-ВР від 28.06.1996. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text>.

2. Про екстрену медичну допомогу: Закон України від 05.07.2012 № 5081-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5081-17#Text>.
3. Про Національну поліцію: Закон України від 02.07.2015 № 580-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/580-19#n101>.
4. У МВС озвучили статистику ДТП за 2024 рік: Міністерство внутрішніх справ від 31.01.2025. URL: <https://mvs.gov.ua/news/u-mvs-ozvucili-statistiku-dtp-za-2024-rik>.
5. Забезпечення Національною поліцією безпеки дорожнього руху: правові та організаційні аспекти: метод. рек. / В. І. Вариво́да, Д. А. Євдоки́мов, В. Г. Сюра́вчик, О. М. Жу́к, І. І. Риндю́к. Київ: Нац. акад. внутр. справ, 2019. С. 110.
6. Алгоритм M.A.R.C.H.: TacMed. URL: <https://tacmed.ua/post/algorutm-march>.

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПОХОДЖЕННЯ ДИТИНИ, НАРОДЖЕНОЇ В РЕЗУЛЬТАТІ ЗАСТОСУВАННЯ ДОПОМІЖНИХ РЕПРОДУКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Герман Денис Олександрович
Аспірант
ПВНЗ «Європейський університет»

Вступ. Право на медичну допомогу є одним із визначальних у системі конституційних прав громадян. Держава створює умови для ефективного і доступного для всіх громадян медичного обслуговування (ч. ч. 1, 3 ст. 49 Конституції України). Україна зарекомендувала себе як один з лідерів у сфері застосування допоміжних репродуктивних технологій, в той же час, практична реалізація положень, зокрема, державної реєстрації народження дитини, містить деякі особливості.

Ціль роботи. Дослідити питання державної реєстрації народження дитини, народженої внаслідок застосування допоміжних репродуктивних технологій методом сурогатного материнства.

Матеріали та методи. У роботі досліджено чинне національне та міжнародне законодавство, прецедентну практику ЄСПЛ. Використано порівняльно-правовий, загальнонауковий методи дослідження.

Результати та обговорення. Відповідно до частини сьомої статті 281 Цивільного кодексу України, повнолітні жінка або чоловік мають право за медичними показаннями на проведення щодо них лікувальних програм допоміжних репродуктивних технологій згідно з порядком та умовами, встановленими законодавством [1].

Відповідно до статті 7 Конвенції ООН про права дитини, дитина має бути зареєстрована зразу ж після народження і з моменту народження має право на

ім'я і набуття громадянства, а також, наскільки це можливо, право знати своїх батьків і право на їх піклування [2].

Відповідно до частини другої статті 123 Сімейного кодексу України, у разі перенесення в організм іншої жінки ембріона людини, зачатого подружжям (чоловіком та жінкою) в результаті застосування допоміжних репродуктивних технологій, батьками дитини є подружжя [3].

Відповідно до частини першої статті 143 Сімейного кодексу України, мати, батько дитини, які перебувають у шлюбі, зобов'язані забрати дитину з пологового будинку або з іншого закладу охорони здоров'я.

Відповідно до частини першої статті 144 Сімейного кодексу України, батьки зобов'язані невідкладно, але не пізніше одного місяця від дня народження дитини, зареєструвати народження дитини в органі державної реєстрації актів цивільного стану.

Відповідно до п. 11 глави 1 розділу III Правил державної реєстрації актів цивільного стану в Україні, у разі народження дитини жінкою, якій в організм було перенесено ембріон людини, зачатий подружжям у результаті застосування допоміжних репродуктивних технологій, державна реєстрація народження проводиться за заявою подружжя, яке дало згоду на таке перенесення. У цьому разі одночасно з документом, що підтверджує факт народження дитини цією жінкою, подається заява про її згоду на запис подружжя батьками дитини, справжність підпису на якій має бути нотаріально засвідченою, а також довідка про генетичну спорідненість батьків /матері чи батька/ з плодом [4].

Досліджуючи норми проекту нового Цивільного кодексу України, частина другої статті 1524 встановлює, що у разі перенесення в організм іншої жінки ембріона людини, зачатого подружжям (жінкою та чоловіком) у результаті застосування допоміжних репродуктивних технологій, батьками дитини є подружжя [5].

На нашу думку, чинне законодавство України має певні прогалини у відповідній сфері.

Перш за все, законодавець оперує поняттям «ембріон людини, зачатий подружжям». На практиці, доволі часто використовуються донорські гамети (сперматозоїди або яйцеклітина). Це повністю відповідає вимогам Порядку застосування допоміжних репродуктивних технологій в Україні, затвердженого Наказом Міністерства охорони здоров'я України від 09.09.2013 року № 787, відповідно до пункту 6.1 якого, подружжя (або один з майбутніх батьків), в інтересах якого здійснюється СМ, повинно (повинен) мати генетичний зв'язок з дитиною [6].

Вважаємо, що ембріон, зачатий з використанням гамет одного з подружжя і донора, також є ембріоном, зачатим подружжям, оскільки для цього вимагається спільна заява подружжя. В той же час, вказана норма потребує конкретизації з метою уникнення подвійного тлумачення та обмеження прав осіб, щодо яких застосовуються допоміжні репродуктивні технології.

По-друге, вважаємо, що для підтвердження генетичного зв'язку необхідно запровадження незалежного ДНК тестування на заміну довідки від закладу охорони здоров'я, в якому проводилася лікувальна програма.

По-третє, на жаль, українській практиці відомі випадки залишення дитини, народженої сурогатною матір'ю, її батьками-іноземцями, які не прибувають в Україну для державної реєстрації народження. На нашу думку, державна реєстрація такої дитини має відбуватися із зазначенням батьками її генетичних батьків з подальшим позбавленням їх батьківських прав, а для забезпечення такої процедури, необхідно надати право уповноваженим органам подавати відповідний пакет документів для державної реєстрації народження.

Зокрема, практика Європейського суду з прав людини (справи *Mennesson, Labassee v. France* [7], *Paradiso and Campanelli v. Italy* [8]) демонструє, що ключовим орієнтиром у спорах щодо сурогатного материнства є захист права дитини на повагу до приватного життя та встановлення її юридичного зв'язку з генетичними або наміреними батьками.

Висновки. Чинне законодавство України загалом забезпечує правове регулювання сурогатного материнства та визначає, що батьками дитини, народженої із застосуванням допоміжних репродуктивних технологій, є подружжя, яке надало згоду на відповідну програму. Такий підхід відповідає положенням Конвенція ООН про права дитини та практиці Європейський суд з прав людини щодо забезпечення права дитини на юридичний зв'язок із батьками та належний правовий захист. Разом із тим, законодавство потребує вдосконалення у частині уточнення поняття ембріона, зачатого подружжям, з урахуванням використання донорських гамет, а також запровадження незалежного ДНК-тестування для підтвердження генетичного зв'язку. Окремої уваги потребує врегулювання випадків залишення дітей іноземними батьками, з метою забезпечення державної реєстрації народження та належного захисту прав і найкращих інтересів дитини.

Список використаних джерел

1. Цивільний кодекс України від 16.01.2003 р. № 435-IV [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/435-15>
2. Конвенція про права дитини [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_021
3. Сімейний кодекс України від 10.01.2002 № 2947-III [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/2947-14>
4. Про затвердження Правил державної реєстрації актів цивільного стану в Україні – Наказ Міністерства Юстиції України від 18.10.2000 № 52/5 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0719-00>
5. Про затвердження Порядку застосування допоміжних репродуктивних технологій в Україні – Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 09.09.2013 №787 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/z1697-13>

6. Проект Цивільного кодексу України (Кодексу права приватного) № 14394 від 22.01.2026 [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://itd.rada.gov.ua/billinfo/Bills/Card/69528>
7. Рішення ЄСПЛ у справі Mennesson проти Франції - 65192/11 [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://hudoc.echr.coe.int/eng#%7B%22itemid%22:%5B%22001-150983%22%5D%7D>
8. Рішення ЄСПЛ у справі Paradiso та Comranelli проти Італії - 25358/12 [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://hudoc.echr.coe.int/fre#%7B%22itemid%22:%5B%22001-170359%22%5D%7D>

КОРУПЦІОГЕННІ ФАКТОРИ ЯК ПРЕДМЕТ АНТИКОРУПЦІЙНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ В ПУБЛІЧНОМУ АДМІНІСТРУВАННІ

Дасюк Віктор Володимирович

доктор філософії

асистент кафедри приватного та публічного права

Київський національний університет технологій та дизайну, Україна

Анотація

В роботі розкрито поняття та систему корупціогенних факторів як предмета антикорупційної експертизи в публічному адмініструванні. Здійснено аналіз їх законодавчого та доктринального розуміння. Виявлено найбільш поширені корупціогенні фактори у нормативно-правових актах органів публічної влади. Визначено зв'язок між корупціогенними факторами та дискреційними повноваженнями суб'єктів публічного адміністрування.

Ключові слова

корупціогенні фактори, антикорупційна експертиза, дискреційні повноваження, публічне адміністрування, корупціогенні властивості.

Вступ

Корупціогенні фактори є центральним поняттям інституту антикорупційної експертизи. Саме їх виявлення та усунення становить сутність і мету антикорупційної експертизи в публічному адмініструванні. Встановлення діяльності, яка формує зміст обов'язкової антикорупційної експертизи, відображено у «Методології проведення антикорупційної експертизи», затвердженій Наказом Мін'юсту від 24 квітня 2017 року № 1395/5 [2].

Водночас ані законодавче визначення, ані система корупціогенних факторів у науковій доктрині не є чіткими й вичерпними, що ускладнює проведення антикорупційної експертизи на практиці [3, с. 697].

Мета та задачі дослідження

Мета дослідження — здійснити аналіз поняття та системи корупціогенних факторів як предмета антикорупційної експертизи. Задачі - визначити поняття

корупціогенних факторів, проаналізувати їх систему за чинним законодавством та методологіями, виявити найбільш поширені типи корупціогенних факторів у нормативно-правових актах органів публічної влади.

Результати дослідження та їх обговорення

Під час проведення антикорупційної експертизи здійснюється дослідження встановлення наявних індикаторів корупціогенності, що є ознакою нормативно-правового припису, яка засвідчує наявність у нормативно-правовому акті корупціогенних факторів. Останні відображають здатність нормативно-правової конструкції самостійно чи у взаємодії з іншими нормами сприяти вчиненню чи збільшенню корупційних правопорушень або правопорушень, пов'язаних із корупцією [2].

До основних корупціогенних факторів за чинними методологіями належать: встановлення або розширення дискреційних повноважень за відсутності визначення вичерпних підстав та порядку їх здійснення; наділення повноваженнями, якими вже наділені інші органи (дублювання повноважень); делегування повноважень суб'єктам приватного права; необґрунтовані відсильні норми; нечітка регламентація прав, обов'язків чи відповідальності осіб; юридичні колізії; необґрунтоване встановлення пільг або обмежень [2; 4].

Серед виявлених корупціогенних факторів найбільш поширеним є надмірне розширення дискреційних повноважень органів публічної влади, неналежне визначення у нормативно-правовому акті функцій, прав, обов'язків і відповідальності органів державної влади та місцевого самоврядування. Все це може призвести до невиправданого встановлення дискреційних повноважень, створення умов для виникнення конфлікту інтересів і можливостей для зловживання повноваженнями [2].

Корупціогенні фактори є ключовим предметом антикорупційної експертизи. Методологія проведення антикорупційної експертизи, затверджена Наказом Міністерства юстиції України від 24 квітня 2017 року № 1395/5, визначає корупціогенний фактор у широкому значенні як здатність нормативно-правової конструкції (окремого нормативного припису чи їх сукупності) самостійно чи у взаємодії з іншими нормами сприяти вчиненню корупційних правопорушень або правопорушень, пов'язаних із корупцією [2]. Відповідно, корупціогенний фактор слід відрізнити від корупційного правопорушення: перший є нормативно-правовою передумовою, тоді як другий — конкретним протиправним діянням.

Індикатор корупціогенності — це ознака нормативно-правового припису, що може свідчити про наявність у нормативно-правовому акті, проєкті нормативно-правового акта корупціогенних факторів [2]. Виявлення індикатора не означає автоматичної наявності корупціогенного фактора — необхідна оцінка того, наскільки відповідна нормативно-правова конструкція реально здатна породжувати умови для корупційної поведінки. Отже, наявність індикатора корупціогенності є підставою для поглибленого аналізу відповідного нормативно-правового припису.

Серед корупціогенних факторів, визначених чинними методологіями, особливе місце займає надмірне розширення дискреційних повноважень. Дискреційні повноваження — це повноваження, що надають органу або посадовій особі можливість на власний розсуд визначати зміст рішення або обирати один із варіантів дій. Корупціогенний потенціал таких повноважень зростає при відсутності чітких підстав та порядку їх здійснення, що фактично надає посадовій особі необмежену можливість розсуду та сприяє виникненню умов для корупції, конфлікту інтересів та зловживання повноваженнями.

Другою за поширеністю категорією корупціогенних факторів є дублювання повноважень — наділення органу або особи повноваженнями, якими вже наділені інші органи. Дублювання повноважень породжує корупційні ризики, оскільки створює умови для вимагання неправомірних вигод з боку кількох органів, від кожного з яких залежить виконання певної дії. Не менш небезпечним є делегування повноважень суб'єктам приватного права без відповідного антикорупційного контролю та чітких меж такого делегування.

Юридичні колізії та необґрунтовані відсильні норми є ще однією важливою категорією корупціогенних факторів. Колізії у законодавстві надають правозастосовним органам можливість обирати ту норму, що є більш вигідною для задоволення приватних інтересів, а не для реалізації публічного інтересу. Необґрунтовані відсильні норми без достатньої конкретизації їх змісту також створюють підґрунтя для свавільного тлумачення та зловживань. На думку Ю.В. Орлова, такі фактори є особливо небезпечними через їх приховану природу, що ускладнює їх виявлення на практиці [3, с. 699].

Важливим аспектом є системний характер корупціогенних факторів: норма може бути нейтральною сама по собі, однак у взаємодії з іншими нормами породжувати реальний корупційний ризик. Саме тому Методологія проведення антикорупційної експертизи НАЗК від 18 травня 2023 року № 109/23 передбачає оцінку актів не ізольовано, а в системі з іншими пов'язаними нормативно-правовими актами [4]. Такий підхід забезпечує більш комплексний аналіз корупціогенного потенціалу нормативно-правового регулювання та дозволяє виявити приховані корупціогенні фактори, що виникають саме через системну взаємодію норм.

Висновки

Корупціогенні фактори є предметом антикорупційної експертизи в публічному адмініструванні — вони відображають здатність норми самостійно чи у взаємодії з іншими нормами сприяти вчиненню корупційних правопорушень.

Найбільш поширеними та небезпечними корупціогенними факторами є надмірне розширення дискреційних повноважень, колізії у законодавстві, а також неналежна регламентація відповідальності суб'єктів публічного адміністрування.

Єдиний стандарт виявлення корупціогенних факторів для всіх суб'єктів антикорупційної експертизи сприятиме уніфікації методологічних підходів та підвищенню якості експертних висновків.

Список використаних джерел

1. Про запобігання корупції: Закон України від 14 жовтня 2014 року № 1700-VII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1700-18#Text> (дата звернення: 15.04.2026).
2. Про затвердження Методології проведення антикорупційної експертизи: наказ Міністерства юстиції України від 24 квітня 2017 року № 1395/5. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v1395323-17#Text> (дата звернення: 15.04.2026).
3. Орлов Ю.В. Антикорупційна експертиза проектів нормативно-правових актів як різновид кримінологічної практики: характеристика та шляхи удосконалення. Форум права. 2012. № 1. С. 697-703.
4. Про затвердження Методології проведення антикорупційної експертизи Національним агентством з питань запобігання корупції: наказ НАЗК від 18 травня 2023 року № 109/23. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0109884-23#Text> (дата звернення: 15.04.2026).

DEEPPFAKE W WOJNIE ROSYJSKO-UKRAIŃSKIEJ: PRZEGLĄD USTAWODAWSTWA UNII EUROPEJSKIEJ I UKRAINY

Anna Dasiuda

Studentka 1 roku studiów drugiego stopnia

Kierunek: Prawo

Lwowski Uniwersytet Narodowy im. Iwana Franki

Opiekun naukowy: **dr Khrystyna Kmetyk-Podubinska**

Pełnoskalowa agresja zbrojna Rosji przeciwko Ukrainie stała się pierwsza w historii świata wojną, w której technologie sztucznej inteligencji (ang. artificial intelligence [AI]), a w szczególności technologia deepfake, zostały wykorzystane jako pełnoprawna broń w ramach operacji informacyjno-psychologicznych. Rosja aktywnie wykorzystuje kampanie dezinformacyjne jako narzędzie wpływu, począwszy od rozpowszechniania fake newsów w mediach społecznościowych i kontrolowanych mediach, aż po tworzenie farm botów podszywających się pod zwykłych użytkowników.

Z punktu widzenia prawa - technologia deepfake stanowi bezprecedensowe wyzwanie. Stanowi ona nie tylko zagrożenie dla bezpieczeństwa narodowego i światowego, ale także generuje złożony kompleks problemów w dziedzinie prawa własności intelektualnej.

W kontekście wojny rosyjsko-ukraińskiej deepfake'i nie są wykorzystywane do tworzenia „nowych utworów”, lecz do dezinformacji. W związku z tym nasuwa się pytanie: czy takie wygenerowane treści są chronione prawem własności intelektualnej? Zgodnie ze współczesnym podejściem doktrynalnym, deepfake stworzony w celu

dezinformacji i naruszenia praw osób trzecich nie może korzystać z ochrony prawnej, ponieważ jego stworzenie jest sprzeczne z porządkiem publicznym. Prawo na wizerunek (ang. right of publicity) to prawo osoby do kontroli nad publicznym wykorzystywaniem jej imienia, nazwiska, głosu oraz wyglądu. W systemach prawnych Ukrainy i Unii Europejskiej jest powiązane to z dobrami osobistymi, ale sam model cyfrowy staje się specyficznym “aktywem” podlegającym ochronie.

Następnym potencjalnym naruszeniem prawa jest trenerowanie algorytmów sieci neuronowych (GAN — Generative Adversarial Networks [GAN]). Aby wytrenować te algorytmy, twórcy deepfake’ów wykorzystują tysiące istniejących zdjęć i filmów. Takie wykorzystanie utworów bez zgody autorów stanowi naruszenie autorskich praw majątkowych. Problem ten dotyczy również użycia nagrań dźwiękowych do tworzenia tzw. głosu syntetycznego, co w konsekwencji narusza prawa twórców i producentów takich nagrań.

Podjęcie prawa Unii Europejskiej opiera się nie tyle na zakazywaniu samej technologii AI, lecz na ochronie praw podstawowych i ustanowieniu zasad przejrzystości środowiska cyfrowego.

Jednym z podstawowych aktów regulacji jest Akt w sprawie sztucznej inteligencji czyli rozporządzenie (UE) 2024/1689 (AI Act, 2024). Celem przepisów tego rozporządzenia jest wspieranie godnej zaufania sztucznej inteligencji w Europie, co wiąże się z wprowadzeniem ważnego obowiązku - przejrzystości. Według motywu 27 preambuły AI Act, przejrzystość oznacza, że systemy AI rozwija się i wykorzystuje w sposób umożliwiający odpowiednią identyfikowalność i wytłumaczalność, jednocześnie informując ludzi o tym, że komunikują się z systemem AI lub podejmują z nim interakcję, a także należycie informując podmioty stosujące o zdolnościach i ograniczeniach tego systemu AI, a osoby, na które AI ma wpływ, o przysługujących im prawach.

Konkretne wymogi w tym zakresie określa art. 50 ust. 4 AI Act. Podmioty stosujące system AI, który generuje tekst publikowany w celu informowania społeczeństwa o sprawach leżących w interesie publicznym lub manipuluje takim tekstem, ujawniają, że tekst został sztucznie wygenerowany lub zmanipulowany. Obowiązek ten nie ma zastosowania, w przypadku gdy wykorzystywanie jest dozwolone na mocy prawa w celu wykrywania przestępstw, zapobiegania im, prowadzenia postępowań przygotowawczych w ich sprawie lub ścigania ich sprawców lub w przypadku gdy treści wygenerowane przez AI zostały poddane weryfikacji przez człowieka lub kontroli redakcyjnej i gdy za publikację treści odpowiedzialność redakcyjną ponosi osoba fizyczna lub prawna.

Warto jednak podkreślić, że wymóg ten nie ma na celu ograniczania wolności wypowiedzi, sztuki czy nauki. W przypadku, gdy syntetyczne treści są elementem dzieła artystycznego, satyrycznego lub fikcyjnego, obowiązek informacyjny zostaje złagodzony. W takich sytuacjach informacja o wykorzystaniu AI powinna zostać przekazana w sposób dyskretny, który nie zakłóca normalnego odbioru i estetyki utworu, przy jednoczesnym zabezpieczeniu praw osób trzecich.

W kontekście wojny takie znakowanie ma znaczenie krytyczne: jeśli rosyjska propaganda tworzy deepfake dotyczący agresji zbrojnej, brak oznaczenia sprawia, że takie treści są domyślnie nielegalne na terytorium UE.

Kolejnym istotnym aktem prawnym w kontekście omawianej tematyki jest unijne ogólne rozporządzenie o ochronie danych (RODO, 2016). Podczas wojny informacyjnej jest to kluczowym instrumentem wpływu prawnego, ponieważ chroni nie tylko sam utwór, a także dane biometryczne jako dobra osobiste. W tym rozporządzeniu reguluje się tzw. prawo do bycia zapomnianym. RODO nakłada na administratorów obowiązek usuwać dane osobowe osoby, jeśli ona tego zażąda (art.17). Pojawia się jednak pytanie: czy będzie to miało jakikolwiek wpływ na działalność propagandy Kremla? Raczej nie. Lecz zmusza to firmy technologiczne, właścicieli stron internetowych oraz media społecznościowe do filtrowania treści, które naruszają prywatność biometryczną osób, co jest kluczowym aspektem w blokowaniu i ograniczaniu rozprzestrzeniania rosyjskiej propagandy w UE.

W prawie ukraińskim nie ma obecnie specjalnej ustawy regulującej technologie AI oraz deepfake'ów. Niemniej jednak Ministerstwo Transformacji Cyfrowej opracowało Mapę Drogową regulacji AI (2023), która przewiduje stopniową implementację norm europejskiego AI Act do prawa krajowego. Do czasu przyjęcia specjalnej ustawy, walka z deepfake'ami w Ukrainie opiera się na zestawie istniejących norm prawa cywilnego, autorskiego i karnego.

Podstawowe treści dotyczące ochrony praw osoby znajdują się w Kodeksie cywilnym Ukrainy (2003). Na przykład, art. 307 Kodeksu gwarantuje prawo do ochrony interesów osoby fizycznej podczas przeprowadzania sesji zdjęciowych, nagrań filmowych, telewizyjnych i wideo, a art. 308 stanowi, że fotografia i inne utwory artystyczne, na których przedstawiona jest osoba fizyczna, mogą być rozpowszechniane wyłącznie za jej zgodą.

Natomiast bardziej złożona jest ustawa z dnia 1 grudnia 2022 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (2023). Ustawa ta wprowadziła pojęcie „sui generis”, czyli nieoryginalnego obiektu wygenerowanego przez program komputerowy (art. 33). Ustawa uznaje, że obiekty wygenerowane przez AI bez bezpośredniego udziału człowieka jako autora, są obdarzone prawem szczególnego rodzaju, ponieważ AI nie jest osobą fizyczną i nie może posiadać praw autorskich. Prawo sui generis przysługuje osobie, która zainicjowała sam proces tworzenia.

Jednak w przypadku propagandowych deepfake'ów osoba, który je generuje, nie może nabyć praw sui generis, ponieważ taki obiekt powstaje z naruszeniem praw innych osób (wykorzystanie cudzego głosu/wizerunku bez zgody) i często nosi znamiona przestępstwa. Są one uznawane za nielegalne “produkty” naruszające prawa osobiste. Ponadto właściciele praw do oryginalnych filmów, które zostały wykorzystane przez stronę wrogą do trenowania modelu i wygenerowania deepfake'u, mają prawo żądać zaprzestania naruszania ich praw autorskich.

Ponieważ deepfake'i w warunkach wojennych są wykorzystywane jako broń, działania te często podlegają przepisom Kodeksu karnego Ukrainy (2001). Choć nie ma jeszcze odrębnego artykułu za sam deepfake, wykorzystanie tej technologii może być kwalifikowane z innych artykułów w zależności od celu sprawcy. Jako przykład

można wskazać art. 436-2 (usprawiedliwienie lub uznawanie za zgodną z prawem zbrojnej agresji Federacji Rosyjskiej przeciwko Ukrainie), a nawet art. 190 (oszustwo).

W warunkach aktywnych procesów integracji europejskiej Ukraina przygotowuje się do synchronizacji z europejskim AI Act. Ciekawym wprowadzeniem jest Mapa drogowa regulacji AI (2023) organizowana przez Ministerstwo Transformacji Cyfrowej. Zgodnie z mapą, Ukraina wdraża model od podstaw, tzw. bottom-up (od mniejszego do większego) i dzieli go na dwa etapy:

1. Soft Law (miękkie prawo). Na tym etapie wprowadzane są dobrowolne kodeksy postępowania, mechanizmy wsparcia konkurencyjności biznesu, ochrona praw człowieka itd. W kontekście deepfake'ów oznacza to kształtowanie kultury dobrowolnego oznaczania wygenerowanych treści przez media i firmy technologiczne, co pozwala na przetestowanie mechanizmów wykrywania manipulacji jeszcze przed uchwaleniem ustawy.

2. Hard Law (twarde prawo). Drugi etap przewiduje przyjęcie kompleksowej krajowej ustawy o sztucznej inteligencji, opartej na rozporządzeniu UE.

Zachowanie równowagi pomiędzy rozwojem technologii AI a ochroną społeczeństwa przed manipulacjami informacyjnymi to zadanie, z którym środowisko prawnicze będzie musiało się zmierzyć w nadchodzących latach. Doświadczenia Ukrainy w przeciwdziałaniu rosyjskim deepfake'om staną się fundamentem dla kształtowania światowych praktyk w dziedzinie prawa IT oraz własności intelektualnej.

Bibliografia

1. Kodeks cywilny Ukrainy z dnia 16 stycznia 2003 r. (2003). Відомості Верховної Ради України, 40-44, poz. 356.
2. Kodeks karny Ukrainy z dnia 5 kwietnia 2001 r. (2001). Відомості Верховної Ради України, 25-26, poz. 131.
3. Konstytucja Ukrainy z dnia 28 czerwca 1996 r. (1996). Відомості Верховної Ради України, 30, poz. 141.
4. Ministerstwo Transformacji Cyfrowej Ukrainy. (2023). Biała księga. Regulacja sztucznej inteligencji w Ukrainie (Mapa drogowa). https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/news_post/2023/10/mintsifra-rozrobila-dorozhnyu-kartu-z-regulyuvannya-shtuchnogo-intelektu-v-ukraini/AI_Whitepaper_Draft.pdf
5. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych). (2016). Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej, L 119, 1.
6. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2024/1689 z dnia 13 czerwca 2024 r. w sprawie ustanowienia zharmonizowanych przepisów dotyczących sztucznej inteligencji oraz zmiany rozporządzeń i dyrektyw (akt w sprawie sztucznej inteligencji). (2024). Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej, L, 2024/1689.
7. Ustawa Ukrainy z dnia 1 grudnia 2022 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych. (2023). Відомості Верховної Ради України, 47, poz. 106.

ЮРИДИЧНА ГРАМОТНІСТЬ ЯК ЗАСІБ ЗАХИСТУ ТУРИСТА

Колеснікова П.М.

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня
Хмельницького університету управління та права
імені Леоніда Юзькова, Україна

В умовах нестабільності туристичного ринку юридична грамотність стає ключовим інструментом превентивного захисту прав мандрівників. Здатність туриста самостійно аналізувати договори та перевіряти ліцензії туроператорів суттєво мінімізує ризики фінансових втрат і забезпечує ефективну реалізацію законодавчих гарантій. Дослідження правової обізнаності є необхідним для формування безпечного туристичного середовища та підвищення рівня самозахисту споживачів.

Метою дослідження є аналіз ролі правової обізнаності мандрівників у системі гарантування їхньої безпеки, а також обґрунтування юридичної грамотності як ефективного способу попередження порушень та захисту прав споживачів туристичних послуг.

В сучасних умовах правова грамотність туристів є не просто додатковою перевагою, а базовою умовою безпечної подорожі. Першочерговим етапом реалізації захисної функції знань є стадія договірної роботи. Згідно зі ст. 20 Закону України «Про туризм», договір на туристичне обслуговування має включати вичерпні відомості про програму перебування, характеристику транспортних засобів та готелів. Юридично обізнаний споживач здатен самостійно проаналізувати умови щодо форс-мажорних обставин та виявити пункти, що несправедливо обмежують відповідальність організатора подорожі [1].

Важливим аспектом є розуміння ієрархії суб'єктів туристичного ринку. У практичній діяльності громадяни часто ототожнюють турагента та туроператора, що є грубою правовою помилкою. Відповідно до Цивільного кодексу України, турагент виступає лише комерційним посередником, тоді як повну відповідальність за якість кінцевого продукту (туру) несе туроператор. Юридична грамотність у цьому питанні дозволяє туристу правильно адресувати претензії та позовні заяви, уникаючи затягування спорів через заміну неналежного відповідача в суді [2].

Окрему увагу слід приділити вмінню користуватися державними реєстрами та цифровими сервісами. Обізнаний мандрівник знає, що кожна ліцензія туроператора має бути підкріплена банківською гарантією. Перевірка цих даних через ресурси Державного агентства розвитку туризму дозволяє переконатися у фінансовій стабільності компанії. Це критично важливо, оскільки у разі банкрутства фірми саме банківська гарантія стає єдиним джерелом виплати компенсацій за неотримані послуги [3].

Значний пласт юридичної грамотності займає знання спеціальних норм міжнародного права та Закону України «Про захист прав споживачів». Це стосується, зокрема, правил авіаперевезень та компенсацій за затримку чи скасування рейсів. Юридично підготовлений турист знає алгоритм дій безпосередньо в аеропорту чи готелі: від отримання відміток на посадкових талонах до складання двосторонніх актів про невідповідність послуг. Без такої фіксації на місці події довести факт порушення в судовому порядку стає практично неможливим [4].

Питання страхування також вимагає високого рівня правової культури. Туристи часто сприймають страховий поліс як формальність, проте юридична грамотність дозволяє розрізнити види страхування (медичне, від нещасних випадків, від невіїзду) та розуміти перелік винятків, при яких страхова компанія має право відмовити у виплаті. Знання порядку повідомлення про страховий випадок є вирішальним для отримання вчасної медичної та фінансової допомоги за кордоном [5].

Крім того, правова обізнаність включає знання механізмів позасудового врегулювання спорів. Розуміння процедури медіації та порядку подання скарг до Держпродспоживслужби дозволяє мандрівникам ефективно захищати свої інтереси без значних витрат часу та коштів на тривалі судові тяжба. Таким чином, юридична грамотність виступає як багаторівнева система самозахисту, що поєднує в собі аналітичні навички, вміння працювати з державними цифровими сервісами та здатність до оперативної фіксації правопорушень [6].

Юридична грамотність є фундаментальним компонентом системи безпеки сучасного туриста. Вона трансформує формальні законодавчі норми у реальні механізми захисту, дозволяючи споживачеві ефективно протидіяти порушенням на всіх етапах — від аналізу договору до захисту інтересів у суді.

Правова обізнаність мінімізує ризики, пов'язані з недобросовісною діяльністю посередників. Вона забезпечує можливість оперативної фіксації порушень на місці події та створює належну доказову базу, яка є вирішальною для подальшого відновлення справедливості та компенсації збитків.

Таким чином, підвищення рівня правової культури мандрівників є необхідною умовою стабільності туристичного ринку. Саме свідомий та юридично підготовлений споживач стає головним чинником, що стимулює бізнес дотримуватися стандартів якості та законності.

Список використаних джерел

1. Закон України «Про туризм» від 15.09.1995 № 324/95-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/324/95-вр>
2. Цивільний кодекс України (норми щодо надання послуг та договірних зобов'язань). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15>
3. Державне агентство розвитку туризму України (ДАРТ): Інформація про реєстр ліцензіатів. URL: <https://www.tourism.gov.ua/>
4. Закон України «Про захист прав споживачів» від 12.05.1991 № 1023-ХІІ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1023-12>

5. Закон України «Про страхування» (щодо обов'язкових видів страхування в туризмі). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1902-15>
6. WikiLegalAid: Юридичний довідник «Алгоритм захисту прав туриста». URL: <https://wiki.legalaid.gov.ua/>

ІІІ ТА ПРАВО. ПЕРЕВАГИ, ПРОБЛЕМИ ТА МОЖЛИВІ НАСЛІДКИ

Кудлай Софія Романівна

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня
ДТЕУ. Державний торговельно-економічний університет
Київ, Україна

Стрімкий розвиток технологій штучного інтелекту став одним із ключових чинників трансформації сучасного суспільства. Штучний інтелект активно впроваджується у сферу державного управління, медицини, освіти, фінансів, судочинства та міжнародного права. Водночас швидке поширення цифрових технологій створює нові виклики для правового регулювання, оскільки чинне законодавство багатьох держав не встигає адаптуватися до нових реалій. У зв'язку з цим питання взаємодії штучного інтелекту та права набуває особливої актуальності як на національному, так і на міжнародному рівнях.

Сьогодні штучний інтелект розглядається не лише як технологічний інструмент, а й як фактор, здатний впливати на реалізацію прав і свобод людини. Використання алгоритмів машинного навчання у сфері правосуддя, автоматизованого аналізу документів та прогнозування судових рішень дозволяє значно пришвидшити юридичні процеси та підвищити ефективність роботи державних інституцій. Наприклад, сучасні цифрові системи здатні аналізувати великі обсяги правової інформації, виявляти закономірності та допомагати юристам у підготовці процесуальних документів.

Водночас застосування штучного інтелекту породжує низку серйозних правових проблем. Однією з найважливіших є питання відповідальності за рішення, ухвалені алгоритмами. Якщо система штучного інтелекту допустила помилку, що призвела до порушення прав людини або матеріальних збитків, постає питання: хто саме повинен нести юридичну відповідальність — розробник, власник програми чи користувач? Відсутність чіткого механізму визначення відповідальності створює прогалини у правовому регулюванні та може негативно вплинути на захист прав людини.

Ще однією важливою проблемою є захист персональних даних. Більшість систем штучного інтелекту функціонують завдяки обробці великих масивів інформації, серед яких можуть міститися конфіденційні дані громадян. Недостатній контроль за використанням таких даних може призвести до порушення права на приватність та незаконного поширення персональної інформації. Саме тому міжнародні організації та держави приділяють значну

увагу створенню нормативних актів, спрямованих на регулювання цифрової безпеки.

Окрему увагу слід звернути на проблему дискримінації та упередженості алгоритмів. Системи штучного інтелекту навчаються на основі даних, створених людиною, а тому можуть відтворювати існуючі соціальні стереотипи та дискримінаційні практики. У результаті це може впливати на рішення щодо працевлаштування, кредитування, судових процесів чи доступу до державних послуг. Відсутність прозорості алгоритмів також ускладнює можливість перевірки справедливості таких рішень.

У міжнародному праві питання регулювання штучного інтелекту поступово стає одним із пріоритетних напрямів. Європейський Союз уже здійснює активну роботу над формуванням правових стандартів у сфері штучного інтелекту. Особливого значення набувають принципи етичного використання технологій, дотримання прав людини, прозорості та недискримінації. Важливим кроком стало створення нормативних підходів до оцінки ризиків, пов'язаних із використанням систем штучного інтелекту.

Для України питання правового регулювання штучного інтелекту також є надзвичайно актуальним. Умови цифрової трансформації держави, розвиток електронного урядування та інтеграція до європейського правового простору потребують удосконалення національного законодавства. Українські науковці активно досліджують проблеми правового статусу штучного інтелекту, захисту авторських прав, відповідальності за використання алгоритмів та можливостей впровадження штучного інтелекту у сферу правосуддя.

Варто зазначити, що штучний інтелект має не лише ризики, але й значні переваги. Його застосування може сприяти боротьбі з корупцією, підвищенню ефективності судової системи, оптимізації державного управління та розвитку міжнародного співробітництва. Автоматизовані системи допомагають швидше аналізувати нормативно-правові акти, здійснювати переклад юридичних документів та забезпечувати доступ громадян до правової інформації.

Отже, розвиток штучного інтелекту є невід'ємною частиною сучасного світу, однак ефективне використання таких технологій можливе лише за умови належного правового регулювання. Держави повинні створювати механізми контролю за використанням алгоритмів, гарантувати захист прав людини та забезпечувати прозорість роботи цифрових систем. У майбутньому саме збалансоване поєднання технологічного прогресу та правових норм стане основою безпечного розвитку суспільства.

Список використаних джерел

1. Каткова Т. Г. Штучний інтелект в Україні: правові аспекти. URL: <https://elar.navs.edu.ua/items/ab113bed-75aa-4007-9227-42092726a3e8> (дата звернення: 26.05.2026).
2. Мартинюк В. Правова регламентація використання штучного інтелекту. URL: <https://er.ucu.edu.ua/items/64e81198-b867-43be-9d84-ce2e7cc6bb6f> (дата звернення: 26.05.2026).

3. Белов Д. М., Белова М. В. Штучний інтелект в судочинстві та судових рішеннях, потенціал та ризику. URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/56467> (дата звернення: 26.05.2026).
4. Якубівський І. Є. Цивільно-правовий режим об'єктів, згенерованих штучним інтелектом. URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/75521> (дата звернення: 26.05.2026).
5. Шишка Н. В. Штучний інтелект в українському правосудді: правові передумови запровадження. URL: <https://dspace.univd.edu.ua/items/0b4708ce-bbaf-4dc8-92f1-6ed0063441f5> (дата звернення: 26.05.2026).

ЗАХИСТ ПРАВ ЛЮДИНИ В ЦИФРОВОМУ ПРОСТОРИ

Зваричук С.В.

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня
Хмельницького університету управління та права
імені Леоніда Юзькова, Україна

Стрімкий розвиток глобального цифрового простору та впровадження систем штучного інтелекту докорінно трансформували класичну концепцію прав людини. Сучасне правове поле стикається з викликами, які не мають прецедентів: від алгоритмічної дискримінації до необхідності гарантування «права на забуття» у безмежних масивах даних. Прийняття у 2024 році Акту ЄС про штучний інтелект (EU AI Act) та оновлення міжнародних стандартів кібербезпеки заклали нові вектори захисту особистості. Для України, яка перебуває на етапі активної євроінтеграції та масштабної діджиталізації державних послуг, формування дієвих механізмів захисту прав людини в інтернеті є пріоритетним завданням, що потребує негайного теоретичного обґрунтування та законодавчого закріплення.

Мета роботи полягає у комплексному аналізі сучасних викликів захисту прав людини в цифровому середовищі, дослідженні новел європейського законодавства (зокрема EU AI Act 2024) та визначенні пріоритетних напрямів адаптації правової системи України до міжнародних стандартів цифрової безпеки й приватності.

Сучасний етап розвитку правової науки характеризується переходом від класичного розуміння прав особистості до концепції «цифрового конституціоналізму». Цифрові права сьогодні не розглядаються як окрема категорія, а як невід'ємне розширення фундаментальних свобод у віртуальному просторі. Проте специфіка інтернет-середовища — транскордонність, анонімність та висока швидкість обробки даних — вимагає створення нових юридичних конструкцій. У наукових дискурсах 2025 року дедалі частіше піднімається питання про «цифрову гідність» як правовий інструмент захисту від дегуманізації, спричиненої алгоритмізацією суспільних процесів [1, с. 18-19].

Ключовим викликом для правової системи став розвиток систем штучного інтелекту, здатних до автономного прийняття рішень. Прийняття у 2024 році Акту ЄС про штучний інтелект (EU AI Act) встановило парадигму ризикоорієнтованого регулювання, яка поділяє системи ШІ на категорії залежно від їхньої загрози правам людини. Особливу увагу привертає заборона на використання систем «соціального скорингу» та розпізнавання емоцій у публічних місцях, оскільки це може призвести до встановлення тотального цифрового нагляду [2]. Правова система має забезпечити право людини на «людське втручання» (human-in-the-loop), що гарантує можливість оскарження будь-якого рішення, прийнятого алгоритмом, особливо у сферах судочинства, медицини та соціального забезпечення.

В умовах економіки даних інформація про особу стає найбільш цінним активом. Режим захисту персональних даних, закладений європейським GDPR, в Україні поступово адаптується через оновлення національного законодавства та цифрову екосистему «Дія». Проте виникають нові юридичні колізії, пов'язані з використанням технологій блокчейн та смарт-контрактів, де реалізація «права на забуття» стає технічно складною через незмінність записів. Наукові дослідження 2024–2025 років вказують на необхідність впровадження концепції «приватності за дизайном» (privacy by design), де захист прав людини інтегрується безпосередньо в код програмного забезпечення на етапі його розробки [3].

Право на свободу слова в цифровому просторі часто вступає в конфлікт із необхідністю захисту національної безпеки та боротьби з кіберзагрозами. Згідно з Європейською декларацією про цифрові права, обмеження онлайн-контенту мають бути суворо пропорційними, законними та підлягати незалежному судовому нагляду [4]. Проблема «ехо-камер» та дезінформаційних кампаній, що фінансуються ворожими суб'єктами, змушує законодавця шукати баланс між модерацією контенту приватними платформами та цензурою. В Україні цей аспект підсилюється умовами воєнного стану, де інформаційна гігієна стає питанням виживання держави, що потребує чіткого законодавчого розмежування між державною таємницею та правом суспільства на інформацію.

Для успішної інтеграції в Єдиний цифровий ринок ЄС Україна має до 2026 року завершити імплементацію ряду директив, включаючи Акт про цифрові послуги (DSA) та Акт про цифрові ринки (DMA). Це передбачає не лише зміну нормативних актів, а й створення незалежного регулятора у сфері захисту даних та ШІ. Звіти Уповноваженого ВРУ з прав людини наголошують, що цифрова трансформація не повинна поглиблювати соціальну нерівність через «цифровий розрив», коли вразливі верстви населення втрачають доступ до прав через відсутність технічних навичок [5]. Майбутнє українського права лежить у площині створення безпечного, прозорого та де інтереси особистості є пріоритетними цифрового середовища.

Проведене дослідження підтверджує, що захист прав людини в цифровому просторі потребує негайної адаптації класичних правових інститутів до умов тотальної алгоритмізації суспільства. Ключовим вектором цього процесу є імплементація стандартів Акту ЄС про штучний інтелект 2024 року, що

дозволить мінімізувати ризики автоматизованої дискримінації та забезпечити прозорість обробки персональних даних. Для України пріоритетним завданням до 2026 року залишається гармонізація національного законодавства з європейськими нормами при збереженні балансу між вимогами національної безпеки та захистом приватності. Лише впровадження принципу гуманоорієнтованості в основу цифрових трансформацій дозволить створити безпечне правове середовище, де технологічний прогрес не суперечитиме засадам людської гідності.

Список використаних джерел

1. Баранов О. А. Право на приватність у цифровому світі: сучасні загрози та засоби захисту. Інформація і право. 2024. № 2. С. 15–28.
2. AI Act. Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence. Official Journal of the European Union. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj>
3. Дорожня карта регулювання ШІ в Україні. Міністерство цифрової трансформації України. 2024. URL: <https://thedigital.gov.ua/projects/ai>
4. European Declaration on Digital Rights and Principles for the Digital Decade. European Commission. 2023/2024. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/european-declaration-digital-rights-and-principles>
5. Спеціальна доповідь Уповноваженого ВРУ з прав людини щодо захисту персональних даних в умовах цифровізації. 2024. URL: <https://ombudsman.gov.ua/reports>

SPECIALIZATION OF LAWYERS: PROSPECTS FOR IMPLEMENTATION BASED ON THE EXPERIENCE OF THE FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY

Zaborovskyy Viktor Viktorovich

Doctor of Juridical Science, Full professor,
Professor of the Department of Civil Law and Civil Procedure,
Uzhhorod National University

Horvat Tetyana Dmytrivna

Head of the Sector for Forensic Investigation of Vehicles and Registration
Documents of the Transcarpathian Research and
Development Center of the Ministry of Internal Affairs

Problematic issues regarding the feasibility of introducing specialization for Ukrainian lawyers have repeatedly been the subject of research by many Ukrainian scientists [1-5], and some aspects of this issue have also been the subject of our scientific research [6], primarily through the prism of the institute for advanced training of lawyers [7-10].

In order to resolve the issue of the feasibility of introducing specialization of Ukrainian lawyers, we consider it necessary to analyze the experience of foreign countries. Thus, one of the leading countries of the European Union, where specialization of lawyers is regulated by law, is Germany. The procedure for obtaining the title of specialist lawyer in a certain field of law is regulated by the Regulation on Specialized Lawyers (Fachanwaltsordnung, BRAK) [11]. Article 1 of this provision provides for almost 30 branches of law (areas) in which a lawyer may define himself as specialized. To be awarded the appropriate title of lawyer-specialist, the applicant must have special theoretical knowledge and practical experience that significantly exceed those that he can obtain through ordinary professional education and practical experience. A mandatory condition for obtaining the title of lawyer-specialist is practicing law for at least 6 years, during which at least 3 years in the relevant specialty.

This provision regulates both the procedure for acquiring special theoretical and practical skills. The acquisition of such theoretical skills consists of attending specially prepared courses, the total duration of which is not less than 120 hours (the subject component depends on the specific field, and for example, if we are talking about a specialist in the field of bankruptcy law, then another 60 hours are added). Based on the results of passing the relevant courses, such a lawyer must successfully pass at least three written assessments, which should last from 1 to 5 hours. Article 5 of this regulation sets out in detail the procedure for acquiring special practical experience, which also depends on the area of specialization (for example, the Regulation requires personal participation in the field of: administrative law (80 cases (including at least 30 court cases), of which at least 60 cases must relate to 3 different branches of special administrative law); labor law (100 cases, of which at least half are court or legal procedures; family law (120 cases, of which at least 60 are court cases); insurance law (of 80 cases, at least 10 must be related to their judicial review), etc.). To confirm completion of a special theoretical course, the lawyer submits relevant certificates, and to verify the availability of special practical experience, lawyers provide lists of cases (containing information on the case number, subject, period, type and scope of activity, status of proceedings) and, at the request of the expert commission, anonymous case samples. The expert commission conducts an interview, which should last from 45 to 60 minutes.

Despite the rather high requirements for obtaining the title of specialist lawyer in Germany, this procedure is popular among German lawyers, and the most common specializations include labor and family law (over 10,000 specialist lawyers) and tax law (over 5,000) [12]. In order to retain the ability to use the title of specialist lawyer, it is necessary to improve one's qualifications for a total duration of at least 15 hours in the relevant specialty (Article 15 of the Regulation on Specialized Lawyers).

The introduction of specialization of lawyers in Ukraine is a relevant issue that requires careful analysis and consideration of foreign experience. Thus, the German specialization model demonstrates how clear regulation of the procedure for obtaining the title of specialist lawyer contributes to improving the quality of legal assistance, stimulates the professional development of lawyers and increases clients' trust in the legal profession in general. The main elements that make this institution effective are: clearly defined areas of law for specialization; strict requirements for theoretical and practical training; a transparent certification system and regular advanced training.

References

1. Святоцька В. О. Забезпечення реалізації стандартів страхування професійної відповідальності та спеціалізації адвокатів: порівняльноправовий аспект. Актуальні проблеми вітчизняної юриспруденції. 2019. № 5. С. 170–172.
2. Вільчик Т., Святоцька В. Міжнародні стандарти адвокатури: проблеми імплементації у національну правову систему. Право України. 2019. № 12. С. 54-69.;
3. Іваницький С.О. Теоретичні основи організації адвокатури в Україні: принципи та система: дис. ... докт. юрид. наук: 12.00.10. Київ, 2017. 556 с
4. Топал Ю. Є. Переваги та недоліки спеціалізації в адвокатській діяльності. Адвокатура: минуле, сучасність та майбутнє : матер. X Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Одеса, 6 листоп., 2020 р.). Одеса : Фенікс, 2020. С. 332-334.
5. Сервецький І.В. Таранець А. Поняття та зміст спеціалізації адвокатської діяльності: теоретичні та практичні новели. Наукові праці МАУП. Проблеми модернізації України. 2025. Вип. 1 (48). Київ: Міжрегіональна Академія управління персоналом, 2025. С. 600-602.
6. Заборовський В. В., Манзюк В. В., Ревуцька І. Е. Спеціалізація як засіб підвищення кваліфікації адвокатів та умова надання правничої допомоги на професійному рівні. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Право. 2025. Вип. 91. Ч. 5. С. 34-40 <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2025.91.5.5>
7. Заборовський В.В. Відповідальність адвоката за невиконання професійного обов'язку щодо підвищення його кваліфікації. Аналітично-порівняльне правознавство. 2024. № 6. С. 867-872. <https://doi.org/10.24144/2788-6018.2024.06.145>
8. Заборовський В.В., Фазикош В.Г., Семерак О.С. Підвищення кваліфікації адвоката як один із його професійних обов'язків: загальні положення. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Право. 2022. Вип. 70. С. 444-449. <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2022.70.71>
9. Заборовський В.В. Роль держави в забезпеченні функціонування інституту підвищення кваліфікації адвоката як одна з умов існування незалежності його правового статусу. Національний та міжнародно-правовий механізми забезпечення права людини на життя в умовах війни: матеріали Міжнародного круглого столу (м. Ужгород, 23 серпня 2022 р.). Ужгород: Ужгородський національний університет, 2022. С. 51-56.
10. Заборовський В.В. Підвищення кваліфікації адвоката через призму міжнародних стандартів адвокатури. Science as a basis for the development of modern countries: collection of theses of scientific and methodical reports of international scientific-practical conference (Bratislava (Slovakia), Slovakia, January 27-29, 2022), 2022. P. 66-69.
11. Fachanwaltsordnung Die ab dem 1. Juli 2019. URL: <https://www.anwaltakademie.de/lfc/informationen/fachanwaltsordnung>
12. Дерра М. Адвокатура в Німеччині. URL: <https://zakon.ru/derra>

ЕВОЛЮЦІЯ ПРАВОВОЇ ПРИРОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ФОРМ БЛАГОДІЙНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ: ВІД АНТИЧНОСТІ ДО СЬОГОДЕННЯ

Oliinyk Oleksandr

Ph.D., Associate Professor

Soloshenko Olena

Ph.D., Associate Professor

Department of Theory and Methodology
of Teaching Social and Legal Disciplines

Oliinyk Yuliia

Ph.D., Associate Professor

Department of Management and Economics

H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University

На сучасному етапі розбудови правової держави та громадянського суспільства особливого значення набуває дослідження інституційного середовища громадських об'єднань. Серед усього спектра недержавних суб'єктів провідне місце посідають благодійницькі організації, які виступають ключовим інструментом соціальної солідарності, перерозподілу суспільних благ та нівелювання державних дисфункцій у гуманітарній сфері. Ефективне реформування вітчизняного законодавства про некомерційний сектор вимагає глибокого теоретичного осмислення історичних витоків, правової природи та організаційних форм благодійництва. Ретроспективний аналіз дозволяє простежити трансформацію приватної ініціативи у публічно значущі юридичні конструкції, що заклали фундамент сучасного «третього сектору». Метою цих тез є комплексне дослідження правового генезису благодійних інституцій від античних витоків до їх сучасної міжнародної регламентації.

Велике значення серед громадських об'єднань мали благодійницькі організації. Римське право в процесі свого розвитку так і не виробило як поняття благодійної організації, так і поняття благодійної діяльності. Однак воно досить близько підійшло до визначення цих понять. Справа в тому, що, відповідно до положень римських правових джерел, в римському праві окремі суб'єктивні громадянські права фізичних осіб, наприклад, право спадкування, право виступати в якості кредитора та боржника за угодою, могли належати колективним утворенням, а саме *universitates, collegia, corpora*, які трактувалися як «особи» (*personae*), тобто співставлялися із фізичними особами [1, с.18].

Для розуміння юридичної природи цих утворень важливо підкреслити, що класична римська юриспруденція тривалий час розглядала корпорації через призму публічного інтересу, і лише згодом визнала їх спроможність бути суб'єктами приватного права. Цей крок дозволив відокремити майно колективу від майна його окремих членів, що стало першоосновою для майбутніх некомерційних юридичних осіб.

Поява перших аліментарних закладів, що призначалися для утримання дітей-сиріт і дітей бідних батьків (надалі *alimenta*) віднесена до часів царювання імператора Нерви (96 р. н.е.). Відомості про *alimenta* періоду I ст. н.е. зустрічаються в літописах Діонісія Галікарнаського, у відповідності до яких в той період неповнолітні діти трьох Гораціїв отримували *alimenta* із *ararium* [2, с.171]. В подальшому особливу зацікавленість до *alimenta* виявляв імператор Траян (53-117 рр. н.е.), що заснував *stipendium* для дітей бідних батьків. Приклад Траяна наслідували багато імператорів: так, наприклад, Пліній Молодший пожертвував місту Комум великий капітал з метою догляду за бідними дітьми; Антоній Пій заснував *alimenta* для дівчат-сиріт («*puellae Faustiniani*»); Септімій Север – для хлопців і дівчат («*pueri puellae guae Mammeani*»). В останнє значний капітал для заснування *stipendium* був наданий Олександром Севером (222-235 рр. н.е.) [1, с.19-20].

Аліментарні заклади містили в собі елементи благодійництва, що підтверджується перш за все, їх виборчим характером. Справа в тому, що видача «*alimenta*» переслідувала мету сприяти тій частині римського населення, яка дійсно потребувала допомоги, оскільки предметом опіки були діти, причому найбідніші. На нормативному рівні фіксувалися чіткі критерії відбору бенефіціарів, що свідчило про зародження перших елементів цільового соціального правосуб'єктності.

Крім того, допомога надавалася навіть тим дітям, які і по досягненні ними повноліття не могли вплинути на хід політичних справ: так, в 82–161 рр. н.е. в Римі були засновані стипендії для дівчат-сиріт. Благодійний характер *alimenta* підтверджується також тим, що деякі імператори, виступаючи в якості засновників *alimenta*, керувалися в процесі їх створення релігійним настроєм і розглядали *alimenta* як засіб залишити посмертну згадку про близьких їм людей. Відомо, що Антоній Пій заснував *stipendium* на згадку про померлу дружину Фаустину («*puellae Faustiniani*»), Септімій Север – на згадку про свою сестру Юлію Мамлії («*pueri puellae guae Mammeani*») [3, с.20].

Проведений аналіз свідчить про те, що аліментарні заклади римських імператорів для утримання дітей-сиріт і дітей бідних батьків можуть бути названі благодійними закладами лише умовно. Правильніше розглядати їх як імператорські каси (фіски), що містили в собі елементи благодійності і деякі ознаки закладу. Юридично вони залишалися частиною державного апарату управління, де публічні кошти поєднувалися з приватними імператорськими жертвами, не створюючи автономної цивільно-правової особи.

Благодійні заклади *ad piae causae* вперше з'явилися в період царювання імператора Костянтина Великого (306-337 рр.). Латинські джерела того часу згадують про *xenodochia* (або *xenones*) – гостьові будинки, що призначалися для прийому бідних мандрівників [4, с.289-290]. При цьому неможливо встановити, коли, ким і в яких цілях був заснований перший гостьовий будинок. Відомо лише, що в середині IV — на початку V ст. ст. Хенони, а слід за ними і інші благодійні заклади отримали широке розповсюдження в східній частині

Римської імперії, так що до середини IV ст. в одному лише Константинополі існувало 35 благодійних закладів *ad p̄ia causa*.

Християнізація імперії кардинально змінила вектор розвитку цього інституту: благодійність набула статусу релігійного обов'язку, а майнова база таких закладів почала формуватися за рахунок церковного майна та приватних відказів за заповітами. Завдяки едиктам Костянтина, церква отримала право набувати майно у спадок, що відкрило шлях до створення автономних цільових капіталів. Надалі благодійні заклади з'явилися на заході, причому назви стародавніх західноєвропейських гостьових будинків і шпиталів – *xenon* і *posocomia*, які лише з часом були замінені словами *hospitium* і *hospital*, вказують на римські коріння благодійних закладів Західної Європи [4, с.291].

Таким чином, можна з впевненістю стверджувати, що римські благодійні заклади своїм існуванням та розвитком відіграли важливу роль в становленні сучасних організаційно-правових форм громадських і в першу чергу благодійницьких організацій.

У період середньовіччя поряд із благодійними установами почали створюватися освітні та культурно-навчальні заклади (школи, музеї, бібліотеки). Термін «*p̄ia causa*» починає втрачати свій вичерпний та виключний характер та набуває більш широкого значення. Юридична доктрина Середньовіччя, спираючись на канонічне право, розробила концепцію «благодійного призначення» (целевого майна), що дозволяла створювати інституції, відокремлені від особи засновника. Майно, передане на такі цілі, вважалось недоторканим та вилучалося зі звичайного цивільного обігу, перебуваючи під особливим захистом як духовної, так і світської влади.

В світовій практиці батьківщиною організованої благодійності вважається Англія, де перші відомості про благодійність відносяться до першої третини XVI ст. Важливою віхою став відомий Статут про благодійні цілі 1601 року (*Statute of Charitable Uses*), який уперше на законодавчому рівні кодифікував перелік суспільно корисних цілей та запровадив державний контроль за використанням благодійних активів. Наприкінці XVI ст. (у тексті оригінальних джерел вказано 1697 р.) в Англії виник перший робітничий будинок для калік та малозабезпечених [5, с.32]. Це свідчило про поступовий перехід від суто релігійного милосердя до секуляризованих, раціональних форм соціальної інженерії під патронатом держави та муніципалітетів.

В наші дні в більшості країн благодійні організації входять до складу так званого «третього сектору», який утворюється з організацій некомерційного характеру. Некомерційною називають організацію, чистий прибуток якої не підлягає перерозподілу серед її членів та осіб, що нею керують. Така організація має право отримувати прибуток від своєї діяльності, але повинна використовувати його на фінансування своєї статутної діяльності [6]. Сучасна теорія некомерційного права розглядає принцип *non-distribution constraint* (заборону розподілу прибутку) як головний демаркаційний критерій, що відмежовує благодійні структури від суб'єктів підприємництва.

Як правило, зарубіжне законодавство не дає єдиного визначення поняття благодійної діяльності. В законодавстві більшою частиною закріплені юридичні принципи, які визначають це поняття та вироблені протягом довгого часу. На підставі цього можна зробити висновок, що благодійною діяльністю в загальному визнається діяльність, яка здійснюється без мети отримання прибутку (некомерційний характер), яка проводиться в інтересах суспільства в цілому (критерій «суспільна користь»), і здійснюється на підставі альтруїзму (особи, які приймають участь в такій діяльності роблять фінансові пожертви, або працюють без винагороди, або інших економічних переваг та користі).

У континентальній правовій сім'ї (зокрема у Франції та Німеччині) статус благодійності (інтересу публічного солідаризму) підтверджується спеціальними податковими режимами, де держава верифікує «суспільну корисність» організації через надання фіскальних пільг. Натомість в англо-американській правовій системі домінує судовий прецедент, що оцінює благодійний характер діяльності через триелементний тест: наявність визначеної законом благодійної мети, виключно некомерційний характер діяльності та спрямованість на невизначене коло осіб (суспільне благо).

Однак, існують види діяльності, які не вважаються благодійними в силу приписів закону або тому, що вони приносять користь лише обмеженій частині населення. Сюди відносять діяльність політичних організацій та організацій, які існують винятково або переважно для захисту інтересів власних членів, а також професійних об'єднань, спортивних спілок, комерційних палат та бізнес-корпорацій [1, с.29]. Юридичне розмежування благодійних організацій та організацій взаємодопомоги (mutual benefit organizations) базується саме на векторі спрямованості їхнього блага — назовні (на суспільство) чи всередину (на членів організації).

Як зазначає Б. Бромлей, благодійні організації можуть існувати в двох організаційно-правових формах: благодійні товариства та благодійні фонди. Благодійне товариство (іноді носить назву благодійна корпорація, членське товариство, асоціація) являє собою юридичну особу, яка створюється при мінімальній кількості засновників у вигляді некомерційної корпорації без акціонерного капіталу [7, с.68]. Головна правова відмінність між ними полягає в тому, що благодійне товариство базується на засадах членства та фідуціарних обов'язках його учасників, тоді як благодійний фонд є нечленською організацією, де ключовим елементом виступає відокремлений майновий комплекс (капітал), призначений для реалізації волі засновника.

Таким чином, становлення громадських організацій має тривалу історію та тісно пов'язане з розвитком держави, права і громадянського суспільства. Громадянське суспільство є фундаментальною сферою людської свободи, яка функціонує на засадах самоорганізації та незалежності від державного диктату. Воно виступає простором, де громадяни об'єднуються для реалізації своїх приватних інтересів та спільного розв'язання суспільних проблем [8, с.17].

Від античних форм колективної самоорганізації до сучасних інститутів «третього сектору» громадські об'єднання поступово перетворилися на

важливий механізм представництва інтересів, соціальної взаємодії та демократичної участі громадян. Особливу роль у цьому процесі відіграли благодійні організації, які еволюціонували від римських аліментарних установ до сучасних некомерційних структур, що діють на засадах суспільної користі, добровільності та відсутності прибуткової мети, роблячи вагомий внесок у розвиток сучасного громадянського суспільства. Рефлексія над історико-правовим досвідом доводить, що стабільність некомерційного сектору безпосередньо залежить від гнучкості організаційно-правових форм (фондів та товариств) та чіткості законодавчого закріплення критерію суспільної користі, що залишається фундаментом для подальшої гармонізації національного законодавства із міжнародними стандартами.

Список використаних джерел

1. Чепурнов В. О. Правовий статус благодійних установ та товариств за законодавством України : дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.03. К.: 2004. 175 с.
2. Загурский Л.Н. Элементарный учебник римского права. Харьков: Книгоспілка, 1887. Т.1. 185 с.
3. Вознесенский Н. Христианская благотворительность в условиях нашего времени. Харьков, 1909. 41с.
4. Ульгорн Г. Христианская благотворительность в древней Церкви. СПб, 1900. 117 с.
5. Третьяков В. Филантропия в советском обществе (на англ яз.). М.: АПН, 1989. 265 с.
6. Powell W.W. The nonprofit economy, London, 1987, p.26.
7. Бромлей Б. Учебник по законодательству в области благотворительности Канады. Ванкувер, 1989. 256 с.
8. Олійник О.М., Солошенко О.М. Громадянська освіта. Змістовий модуль 2. Український вимір демократії та європейської інтеграції: сучасні тенденції та перспективи. Конспект лекцій з метод. рек. для здобувачів першого (бакалавр.) рівня вищ. освіти спец. А4.03 Середня освіта (Історія та громадянська освіта) [Електронний ресурс] / Харків. нац. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди. Харків: ХНПУ ім. Г. С. Сковороди, 2026. 120 с. Режим доступу: <https://dspace.hnpu.edu.ua/handle/123456789/22625> (Дата звернення: 20.05.2026)

ПРАВОВОЕ ПРОСВЕЩЕНИЕ СТУДЕНТОВ КАК ФОРМА ПРОФИЛАКТИКИ НАРКОПРЕСТУПНОСТИ: АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Алимбетова Алида Робертиновна

доктор PhD, ассоц профессор кафедры «Экономика, услуги и право»
Алматинского Гуманитарно–Экономического университета,
г. Алматы, Республика Казахстан

Современные реалии таковы, что казахстанская молодежь всё чаще оказывается втянутой в незаконный оборот наркотических средств. При этом одним из самых тревожных симптомов становится не столько само употребление, сколько низкий уровень правосознания: многие молодые люди не осознают, где заканчивается административный проступок и начинается тяжкое преступление. В Казахстане эта проблема приобретает особую остроту: согласно статистике, за годы реализации Комплексного плана по борьбе с наркоманией на 2023–2025 годы было изъято 50,4 тонны наркотиков, заблокировано 6 000 наркосайтов и ликвидировано 25 организованных преступных групп. Правовое просвещение в этой ситуации превращается из «желательного дополнения» к воспитательной работе в стратегический инструмент профилактики.

Правовое просвещение как инструмент профилактики: понятие и правовые основы РК. В системе профилактики наркопреступности правовое просвещение студентов занимает особое место. В отличие от медицинских или социальных мер, ориентированных на последствия потребления, правовое просвещение апеллирует к ответственности – уголовной, административной, моральной. Законодательство Республики Казахстан закрепляет правовое воспитание как комплекс мер образовательного, информационного и организационного характера, направленных на формирование законопослушного поведения, правосознания и правовой культуры граждан [1].

Стратегическая задача государственной антинаркотической политики – защита молодежи от пропаганды потребления наркотических средств. Как отмечено в Законе РК «О профилактике правонарушений», проведение информационной и идеологической работы среди населения направлено на формирование в обществе негативного отношения к правонарушениям, повышение правосознания и правовой культуры, нравственных качеств граждан, ориентированных на законопослушное поведение. Образовательные учреждения здесь выступают ключевым звеном.

Содержательно правовое просвещение в сфере профилактики наркопреступности включает три блока.

Первый блок – разъяснение составов преступлений, предусмотренных Уголовным кодексом Республики Казахстан:

- Статья 297 УК РК – незаконные приобретение, хранение, перевозка в целях сбыта, пересылка либо сбыт наркотических средств, психотропных

веществ, их аналогов (наказывается лишением свободы на срок от 5 до 12 лет с конфискацией имущества, а при отягчающих обстоятельствах – до 20 лет);

- Статья 297–1 УК РК – незаконное изготовление, переработка, производство в целях сбыта наркотических средств (при особо крупном размере или в составе преступной группы – до пожизненного лишения свободы) ;

- Статья 299 УК РК – склонение к потреблению наркотических средств, психотропных веществ, их аналогов (штраф до 4 000 МРП либо лишение свободы до 10 лет, а при наступлении смерти потерпевшего – до пожизненного);

- Статья 299–1 УК РК – пропаганда или незаконная реклама наркотических средств, психотропных веществ или их аналогов, прекурсоров (в организациях образования – до 6 лет лишения свободы).

Второй блок – информирование о наказаниях и правовых последствиях судимости для дальнейшей жизни (трудоустройство, обучение, семейные отношения).

Третий блок – формирование навыков законопослушного поведения в ситуациях, связанных с предложением наркотиков.

Современное состояние правовой информированности студентов РК: вызовы

Прежде чем говорить об эффективности правового просвещения, необходимо зафиксировать исходную точку. Эмпирические исследования в Казахстане показывают тревожную картину: значительная часть студентов не имеет четкого представления о том, с какого момента их действия становятся уголовно наказуемыми. Как отмечает Государственный советник РК Ерлан Карин, проблема наркотизма остается острой, поэтому одним из ключевых условий эффективного противодействия наркомании является формирование в обществе устойчивого неприятия наркотизма, продвижение созидательных ценностей, принципа закона и порядка.

В этой связи правовое просвещение студентов перестает быть «факультативной» деятельностью. Оно становится необходимым элементом образовательного процесса – формой работы, способной повысить индекс правовой грамотности студенческой молодежи и, как следствие, снизить риск их вовлечения в наркопреступления.

Традиционно правовое просвещение студентов в казахстанских вузах реализуется через встречи с сотрудниками правоохранительных органов, проведение лекций и бесед. Согласно Комплексному плану по борьбе с наркоманией и наркобизнесом на 2023–2025 годы, была организована межведомственная профилактическая работа среди уязвимых групп населения – подростков и молодежи. За один месяц было проведено более 1800 мероприятий, из них совместно с органами здравоохранения – 700, в том числе с участием врачей–наркологов – 402, волонтеров – 265.

Однако лекционные форматы имеют существенный недостаток: они предполагают одностороннюю передачу информации и часто оставляют студентов пассивными слушателями. Современная педагогика профилактики всё настойчивее говорит о необходимости интерактивных форм работы, среди

которых особое место занимают юридические клиники и ролевые игры с элементами судебного разбирательства.

Юридические клиники при казахстанских вузах становятся важным ресурсом профилактической работы. Студенты–юристы под руководством преподавателей–практиков проводят лектории на тему профилактики наркомании в школах, колледжах и вузах. Преимущество такого подхода двойное: во–первых, сами студенты–клиницисты углубляют свои знания в процессе подготовки; во–вторых, общение с «ровесниками, но чуть старше» часто воспринимается более доверительно, чем формальная лекция представителя власти.

Кроме того, Закон РК «О профилактике правонарушений» (в предыдущей редакции) предусматривал вовлечение граждан в профилактику правонарушений через институт общественных помощников, которые вправе принимать участие в профилактике правонарушений на территории учебных заведений, включая общежития и учебно–производственные мастерские. Это создает дополнительные возможности для студенческого волонтерского движения в антинаркотической работе.

Интерактивные методы профилактики: ролевые игры и «судебные процессы». Особого внимания заслуживает метод «mock trial» (учебный судебный процесс), который в последние годы активно используется в профилактике наркопреступности. Организация театрализованных перформансов («Суд над наркотиками») и учебных процессов доказывает свою эффективность в формировании у молодежи устойчивых поведенческих установок на здоровый образ жизни.

В Казахстане такие форматы только набирают популярность, однако они полностью соответствуют задачам, поставленным в новом Комплексном плане на 2026–2028 годы, который включает 109 пунктов (в текущем плане – 77) и значительное внимание уделяет вопросам профилактики наркомании с использованием новых технологий [3].

Анализируя эффективность различных форм правового просвещения в Казахстане, можно выделить несколько ключевых выводов.

Первый. Традиционные лекции и беседы необходимы, но недостаточны. Привлечение врачей–наркологов, сотрудников МВД и волонтеров эффективно лишь при условии регулярности и системности [4].

Второй. Интерактивные форматы – ролевые игры, учебные процессы, кейс–стади – демонстрируют более высокую результативность в изменении поведенческих установок.

Третий. Важным направлением становится использование цифровых инструментов. Согласно новому Закону РК «О профилактике правонарушений», интеграция достижений науки и техники включает внедрение методов анализа данных и машинного обучения для анализа криминогенной статистики, а также обучение в сфере обеспечения кибербезопасности.

Четвертый. Эффективность правового просвещения должна оцениваться не только по показателю «охвата», но и по реальным изменениям в уровне правовой

грамотности. Целевой ориентир – рост доли студентов, способных уверенно разграничивать административную и уголовную ответственность в сфере незаконного оборота наркотиков, а также осознавать необратимость правовых последствий.

В свете поручения Главы государства принять комплекс мер против распространения наркомании и активно привлекать молодежные и волонтерские организации, можно выделить следующие направления развития правового просвещения в казахстанских вузах:

1. Разработка единой межведомственной методической базы с участием МВД, Минздрава, Министерства просвещения и Министерства культуры и информации.

2. Создание студенческих антинаркотических волонтерских отрядов с правовым статусом общественных помощников [5].

3. Внедрение системы оценки эффективности просветительской работы на основе предварительного и последующего тестирования студентов.

4. Использование цифровых форматов (онлайн–курсы, вебинары, использование ИИ для выявления наркоконтента) для охвата максимальной аудитории.

Правовое просвещение студентов является неотъемлемым элементом системы профилактики наркопреступности в вузах Казахстана. Низкий уровень информированности молодежи о нормах уголовной и административной ответственности, предусмотренных УК РК, создает питательную среду для вовлечения в незаконный оборот наркотиков – часто по незнанию или под влиянием обманных схем вербовки.

Наиболее эффективной формой правового просвещения выступает сочетание традиционных лекционных занятий с интерактивными методиками: работой юридических клиник, разбором конкретных правовых ситуаций (кейс–стади), ролевыми играми и учебными судебными процессами. Именно такие форматы позволяют перевести правовые знания из пассивной области в активную, сформировать у студентов не только понимание последствий, но и устойчивую мотивацию к законопослушному поведению.

Дальнейшее развитие этого направления в Республике Казахстан требует системного подхода, закрепленного в новом Комплексном плане на 2026–2028 годы, нормативного обеспечения просветительской функции вуза, внедрения доказательных методов оценки эффективности, а также расширения межведомственного взаимодействия образовательных учреждений с правоохранительными органами и активного привлечения молодежного волонтерского движения.

Информация о финансировании. Данное исследование было профинансировано Алматинским Гуманитарно-Экономическим университетом (инициативный проект № 0126РКИ0144 «Образовательные учреждения как субъект профилактики наркопреступности среди молодежи»).

Список литературы

1. Закон Республики Казахстан от 30 декабря 2025 года № 245–VIII «О профилактике правонарушений». Параграф.
2. Уголовный кодекс Республики Казахстан от 3 июля 2014 года № 226–V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.03.2026 г.). Параграф.
3. Новый план по борьбе с наркоманией на 2026–2028 годы разрабатывают в Казахстане. (2025, 25 сентября). Казинформ.
4. Реализация пунктов Комплексного плана по борьбе с наркоманией и наркобизнесом в РК на 2023–2025 годы. (2024, 20 февраля). Служба центральных коммуникаций при Президенте РК.
5. Закон Республики Казахстан от 29 апреля 2010 года № 271–IV «О профилактике правонарушений» (старая редакция). Параграф.

**SECTION: MANAGEMENT AND PUBLIC
ADMINISTRATION**

**МИТНІ РИЗИКИ ПРИ ЕКСПОРТІ АГРАРНОЇ
ПРОДУКЦІЇ УКРАЇНИ
В УМОВАХ ІНТЕГРАЦІЇ ДО ЄВРОПЕЙСЬКОГО
ЕКОНОМІЧНОГО ПРОСТОРУ**

Пиріжок Марія Вікторівна

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Авраменко Наталія Леонідівна

к.т.н., доцент, доцент кафедри митної справи та товарознавства,
Державний податковий університет, Україна

Сучасний етап розвитку зовнішньоекономічної діяльності України характеризується посиленням ролі аграрного сектору як одного з ключових джерел валютних надходжень та елементу забезпечення глобальної продовольчої безпеки. Водночас активізація експортних процесів супроводжується зростанням рівня митних ризиків, що актуалізує необхідність їх системного аналізу та мінімізації.

Аналіз динаміки експорту сільськогосподарської продукції свідчить про збереження сировинної спрямованості та високу залежність від зовнішніх ринків. Так, частка аграрної продукції в загальному експорті складає 45–55%. Основні товари: зернові $\approx 40\%$ агроекспорту, олійні та продукти переробки – $\approx 30\%$ [1; 2]. В цілому, структура експорту агропродукції представлено на рис.1.



Рисунок 1 – Структура експорту сільськогосподарської продукції України, %
Джерело: сформовано автором на основі [1; 2]

Частка експорту до країн ЄС складає понад 50%; після 2022 р. спостерігається суттєве зростання (див. рис.2).

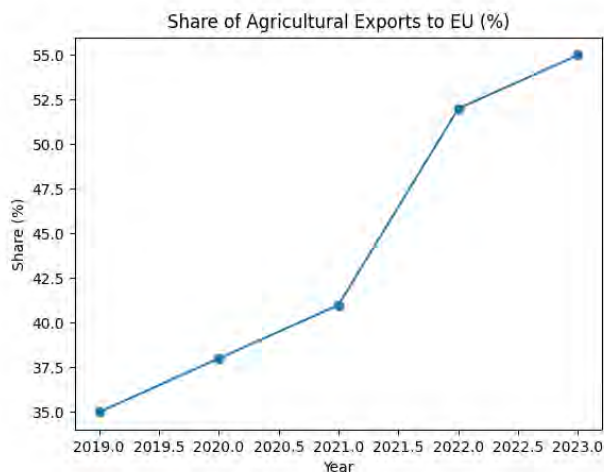


Рисунок 2 – Динаміка частки експорту аграрної продукції України до ЄС, %
Джерело: сформовано автором на основі [1; 2]

Ці показники свідчать про стратегічну важливість аграрного експорту, але водночас і про його вразливість до регуляторних та митних ризиків.

У структурі митних ризиків при експорті агропродукції доцільно виокремити:

- ✓ класифікаційні ризики, пов'язані з неправильним визначенням коду товару за УКТ ЗЕД;
- ✓ вартісні ризики, що виникають при визначенні митної вартості;
- ✓ документарні ризики, обумовлені помилками або невідповідністю супровідних документів [3; 4].

Суттєвий вплив на експорт агропродукції мають нетарифні бар'єри, оскільки:

- ✓ понад 70% аграрного експорту підпадає під дію санітарних і фітосанітарних вимог (SPS);
- ✓ близько 60% випадків затримок експорту пов'язані з невідповідністю документації або стандартам якості;
- ✓ до 15–20% партій можуть підлягати додатковим перевіркам при експорті до ЄС [5; 6].

Це свідчить про домінування саме регуляторних (нетарифних) ризиків над тарифними.

Дослідження проблем митного контролю дозволило виявити низку системних недоліків: недостатній рівень цифровізації процедур, тривалість митного оформлення, а також неоднозначність трактування нормативних вимог. За оцінками міжнародних організацій, середній час проходження митних процедур в Україні перевищує показники розвинених країн на 20–30%, що знижує ефективність експортних операцій [7; 8].

У контексті євроінтеграції важливим є впровадження сучасних підходів до управління митними ризиками, зокрема на основі рекомендацій Всесвітньої митної організації та практик ЄС.

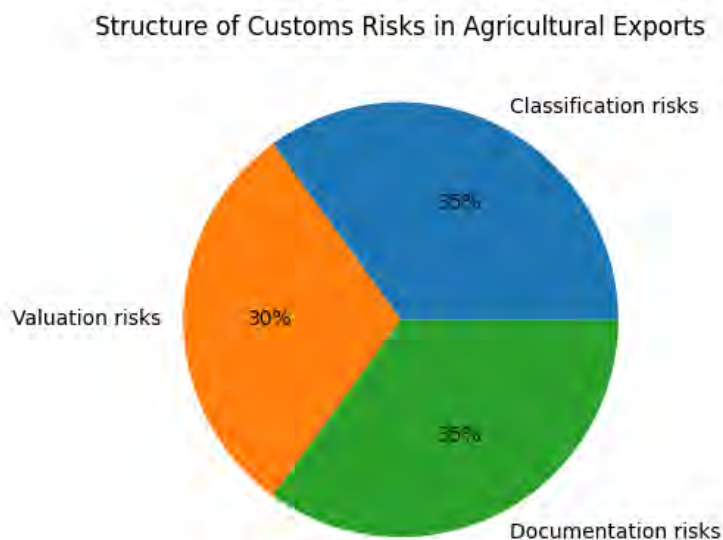


Рисунок 3 – Структура митних ризиків при експорті сільськогосподарської продукції, %
Джерело: сформовано автором на основі [3; 4]

Як видно з рис. 3, найбільшу частку займають класифікаційні та документарні ризики, що свідчить про необхідність підвищення якості підготовки митної документації та правильності визначення коду товару.

Особливого значення набуває розвиток інституту авторизованих економічних операторів (АЕО), що дозволяє знизити рівень митного контролю для надійних суб'єктів ЗЕД та прискорити процедури оформлення [9; 10].

Таким чином, ефективне управління митними ризиками при експорті аграрної продукції є ключовим фактором підвищення конкурентоспроможності України на світових ринках та забезпечення стабільності зовнішньоекономічної діяльності.

Список використаних джерел

1. Державна служба статистики України. Зовнішня торгівля товарами України. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/zed.htm (дата звернення: 15.05.2026).
2. National Bank of Ukraine. Ukraine's exports and imports statistics. URL: <https://bank.gov.ua> (дата звернення: 19.05.2026).
3. Митний кодекс України : Закон України від 13.03.2012 № 4495-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4495-17#Text> (дата звернення: 17.05.2026).
4. Державна митна служба України. Система управління ризиками. URL: <https://customs.gov.ua/upravlinnya-rizikami> (дата звернення: 21.05.2026).
5. World Trade Organization. Sanitary and Phytosanitary Measures. URL: https://www.wto.org/english/tratop_e/sps_e/sps_e.htm (дата звернення: 21.05.2026).
6. European Commission. Sanitary and phytosanitary measures. URL: https://policy.trade.ec.europa.eu/help-exporters-and-importers/exporting-eu/sanitary-and-phytosanitary-requirements_en (дата звернення: 22.05.2026).

7. OECD Trade Facilitation Indicators. URL: <https://www.oecd.org/trade/topics/trade-facilitation/> (дата звернення: 23.05.2026).
8. UNCTAD. Trade Facilitation. URL: <https://unctad.org/topic/transport-and-trade-logistics/trade-facilitation> (дата звернення: 21.05.2026).
9. World Customs Organization. Risk Management Compendium. URL: <https://www.wcoomd.org/en/topics/enforcement-and-compliance/instruments-and-tools/tools/risk-management-compendium.aspx> (дата звернення: 24.05.2026).
10. European Commission. Authorised Economic Operator (AEO). URL: https://taxation-customs.ec.europa.eu/customs-4/authorised-economic-operator-aeo_en (дата звернення: 23.05.2026).

СУЧАСНІ МЕТОДИ ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ КОМАНД У ТУРИСТИЧНІЙ СФЕРІ

Паламарюк Марія Юріївна

кандидат географічних наук,
асистент кафедри економічної географії
та екологічного менеджменту,
Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича, Україна

У сучасних умовах розвитку туристичної індустрії підприємства стикаються з високим рівнем конкуренції, зростанням вимог клієнтів до якості обслуговування та необхідністю швидко реагувати на зміни ринку. У таких умовах особливого значення набуває формування ефективних команд, здатних забезпечити високий рівень сервісу та ефективну організацію діяльності підприємства. Саме тому керівництво туристичних підприємств активно використовує сучасні методи формування та розвитку командної роботи.

Формування ефективної команди передбачає створення колективу працівників, які мають спільні цілі, взаємодіють між собою та несуть відповідальність за результати діяльності підприємства. Для цього застосовуються різні методи управління персоналом, спрямовані на покращення комунікації, розвиток професійних навичок та формування сприятливого психологічного клімату в колективі.

Одним із найбільш поширених методів формування команд є тимблдинг (team building). Тимблдинг включає комплекс спеціальних заходів і тренінгів, спрямованих на розвиток співпраці між працівниками, формування довіри та покращення взаєморозуміння у колективі. Такі заходи можуть проводитися у формі тренінгів, ділових ігор, спортивних змагань або спільних корпоративних заходів. У туристичній сфері тимблдинг є особливо важливим, оскільки діяльність підприємств потребує тісної взаємодії між працівниками різних підрозділів [1].

Ще одним сучасним методом розвитку команд є тренінги з розвитку комунікативних навичок. Ефективна комунікація між працівниками є важливою

умовою успішної командної роботи. Під час таких тренінгів працівники навчаються ефективно обмінюватися інформацією, вирішувати конфліктні ситуації, вести переговори та працювати у колективі. Це сприяє покращенню взаємодії між працівниками та підвищує ефективність роботи підприємства.

Ще одним важливим методом розвитку командної роботи є коучинг. Коучинг передбачає індивідуальну або групову роботу з працівниками з метою розвитку їхніх професійних і особистісних якостей. Керівник або спеціальний тренер допомагає працівникам визначити їхні сильні сторони, підвищити рівень мотивації та ефективно використовувати свої можливості в командній роботі [2].

У сучасних туристичних підприємствах також широко застосовується метод наставництва (менторства). Він передбачає передачу досвіду від більш досвідчених працівників до нових співробітників. Наставник допомагає новому працівнику швидше адаптуватися до роботи, ознайомлює його з особливостями діяльності підприємства та сприяє його інтеграції в колектив. Це дозволяє швидше сформувати ефективну команду та підвищити рівень професійної підготовки персоналу.

Крім того, сучасні туристичні підприємства активно використовують інформаційні технології для організації командної роботи. Використання спеціальних програм, систем управління завданнями та корпоративних комунікаційних платформ дозволяє покращити координацію діяльності працівників, забезпечити швидкий обмін інформацією та підвищити ефективність управління [3].

Особливе значення сучасні методи формування команд мають для туристично-відпочинкових комплексів, де взаємодія між працівниками різних підрозділів є необхідною умовою якісного обслуговування клієнтів. У таких підприємствах важливо забезпечити ефективну співпрацю між адміністрацією, персоналом готелю, працівниками ресторану, організаторами дозвілля та іншими службами. Саме тому вдосконалення командної роботи є важливим напрямом підвищення ефективності діяльності туристично-відпочинкового комплексу «МішиН-СіТі».

Аналіз діяльності підприємств туристичної сфери показує, що ефективна командна взаємодія сприяє більш швидкому вирішенню робочих завдань, підвищенню продуктивності праці, формуванню сприятливого психологічного клімату в колективі та зменшенню кількості конфліктних ситуацій. У свою чергу, недостатній рівень комунікації між працівниками, нечіткий розподіл обов'язків або відсутність мотивації можуть негативно позначатися на результатах роботи підприємства. Тому для вдосконалення командної роботи туристично-відпочинкового комплексу «МішиН-СіТі» доцільно впровадити комплекс організаційних, управлінських та соціально-психологічних заходів.

Першим напрямом удосконалення командної роботи є покращення системи внутрішньої комунікації. Для ефективної діяльності туристично-відпочинкового комплексу важливо, щоб працівники різних підрозділів своєчасно отримували необхідну інформацію та могли швидко обмінюватися нею між собою. З цією метою доцільно запровадити регулярні робочі наради, під час яких обговорюватимуться поточні результати діяльності підприємства, плани роботи,

а також проблемні питання, що виникають у процесі обслуговування клієнтів. Проведення таких зустрічей сприятиме кращій координації дій персоналу та дозволить оперативно вирішувати робочі проблеми.

Другим важливим напрямом удосконалення командної роботи є розвиток професійних і комунікативних навичок працівників. У сфері туризму значну роль відіграє здатність персоналу ефективно взаємодіяти як між собою, так і з клієнтами. Тому доцільно організовувати навчальні тренінги, семінари та майстер-класи, спрямовані на розвиток навичок командної роботи, ефективної комунікації, управління конфліктами та стресостійкості. Такі заходи допоможуть працівникам краще розуміти один одного, підвищити рівень довіри в колективі та покращити загальну атмосферу співпраці.

Третім напрямом вдосконалення командної роботи є удосконалення системи мотивації персоналу. Мотивація відіграє важливу роль у формуванні ефективної команди, оскільки вона стимулює працівників до досягнення високих результатів і сприяє підвищенню їхньої відповідальності за виконання робочих обов'язків. У туристично-відпочинковому комплексі «МішиН-СіТі» доцільно поєднувати матеріальні та нематеріальні методи стимулювання працівників.

До матеріальних стимулів можна віднести премії за високі результати роботи, бонуси за якісне обслуговування клієнтів або виконання планових показників, а також додаткові виплати за ініціативність та активну участь у розвитку підприємства. Нематеріальні стимули можуть включати подяки, грамоти, визнання заслуг працівників на корпоративних заходах, а також створення можливостей для професійного розвитку та кар'єрного зростання.

Наступним важливим кроком є чіткий розподіл функцій і відповідальності між працівниками. Для ефективної роботи команди необхідно, щоб кожен працівник чітко розумів свої обов'язки, повноваження та роль у досягненні спільних цілей підприємства. З цією метою доцільно розробити або оновити посадові інструкції, у яких будуть детально визначені функції кожного працівника та порядок взаємодії між різними підрозділами комплексу. Це дозволить уникнути дублювання функцій, зменшити кількість непорозумінь у роботі та підвищити ефективність виконання завдань.

Важливим аспектом удосконалення командної роботи є також використання сучасних інформаційних технологій. Впровадження цифрових інструментів для організації роботи команди може значно підвищити ефективність управління робочими процесами. Наприклад, використання спеціалізованих програм для планування завдань, обміну інформацією та контролю виконання робіт дозволяє оптимізувати робочий процес, підвищити прозорість діяльності та забезпечити швидкий доступ до необхідної інформації.

Ще одним важливим напрямом вдосконалення командної роботи є формування позитивного психологічного клімату в колективі. Психологічна атмосфера на робочому місці значною мірою впливає на продуктивність працівників, їхню мотивацію та рівень задоволеності роботою. Керівництву комплексу доцільно приділяти увагу розвитку культури взаємоповаги, підтримки та співпраці між працівниками.

Для цього можна проводити регулярні бесіди з працівниками, спрямовані на виявлення проблемних ситуацій, а також створювати умови для відкритого обговорення робочих питань. Важливо, щоб працівники відчували підтримку з боку керівництва та мали можливість висловлювати свої думки щодо організації роботи підприємства.

Окрему увагу слід приділити розвитку лідерських якостей керівників підрозділів. Ефективний керівник повинен не лише контролювати виконання завдань, але й виступати координатором командної роботи, мотивувати працівників та сприяти створенню сприятливої атмосфери в колективі. Для цього керівники можуть проходити спеціальні тренінги з управління персоналом, розвитку лідерства та командного менеджменту.

Отже, вдосконалення командної роботи туристично-відпочинкового комплексу «МішиН-СіТі» передбачає реалізацію комплексу взаємопов'язаних заходів, спрямованих на покращення комунікації, розвиток професійних навичок персоналу, удосконалення системи мотивації, чіткий розподіл обов'язків, використання сучасних інформаційних технологій та формування сприятливого психологічного клімату в колективі. Реалізація запропонованих рекомендацій сприятиме підвищенню ефективності командної роботи, покращенню якості обслуговування клієнтів та зміцненню конкурентних позицій підприємства на ринку туристичних послуг.

Список використаних джерел

1. Ілляшенко С. М. Менеджмент організацій: підручник. – Суми: Університетська книга, 2020. – 412 с.
2. Armstrong M. Armstrong's Handbook of Human Resource Management Practice. – London: Kogan Page, 2020. – 760 p.
3. Robbins S., Judge T. Organizational Behavior. – New York: Pearson Education, 2019. – 720 p.

ДАНІ ЯК УПРАВЛІНСЬКИЙ РЕСУРС ФОРМУВАННЯ КОНКУРЕНТНИХ ПЕРЕВАГ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ

Луковський Роман Ігорович
аспірант

Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Вступ

Впровадження цифрових технологій у діяльність підприємств суттєво змінює підходи до управління бізнес-процесами. Використання ERP-, CRM-, BI-систем, інструментів роботизованої автоматизації (RPA), хмарних сервісів та low-code/no-code-платформ забезпечує не лише автоматизацію операцій, але й

постійне накопичення даних про функціонування підприємства. У таких умовах дані поступово перетворюються з допоміжного елемента обліку на стратегічний ресурс управління.

В умовах високої конкуренції саме швидкість отримання інформації та здатність використовувати її у процесі прийняття рішень формують нові конкурентні переваги. Проте значна кількість підприємств зосереджується переважно на технічному аспекті цифровізації, недооцінюючи управлінську цінність даних, що генеруються в результаті діджиталізації бізнес-процесів.

Дані як результат діджиталізації бізнес-процесів

Діджиталізація бізнес-процесів забезпечує постійне накопичення інформації про операційну діяльність підприємства. Цифрові системи дозволяють фіксувати тривалість виконання процесів, навантаження на персонал, кількість помилок, ефективність взаємодії з клієнтами та інші параметри діяльності.

На відміну від традиційних підходів, де значна частина рішень приймалась на основі суб'єктивних оцінок або фрагментарної інформації, цифровізація створює передумови для формування data-driven підходу до управління. Характер даних при цьому суттєво залежить від моделі діджиталізації. Зокрема, децентралізовані підходи — наприклад, Citizen Development, що передбачає залучення представників бізнес-підрозділів до створення автоматизацій — генерують розподілені операційні дані безпосередньо на рівні процесів, тоді як централізовані ІТ-моделі формують переважно агреговану інформацію [2; 3].

Управлінська цінність даних у процесі діджиталізації

Операційна цінність полягає у можливості здійснювати моніторинг ефективності бізнес-процесів, контролювати виконання КРІ та виявляти вузькі місця. Аналітична цінність формується через використання ВІ-систем та інструментів візуалізації [1]. Стратегічна цінність забезпечується через підвищення адаптивності підприємства до змін зовнішнього середовища. Координаційна цінність проявляється у забезпеченні прозорості взаємодії між структурними підрозділами.

Таблиця 1 Управлінська цінність даних у процесі діджиталізації бізнес-процесів

Вид цінності	Характеристика	Управлінський ефект
Операційна	Фіксація параметрів виконання процесів у режимі реального часу	Контроль КРІ, оптимізація процесів
Аналітична	Використання ВІ-систем та інструментів візуалізації	Підтримка управлінських рішень
Стратегічна	Інтеграція даних у систему стратегічного управління	Формування конкурентних переваг
Координаційна	Прозорість між структурними підрозділами	Зниження інформаційної асиметрії

Дані як джерело конкурентних переваг підприємства

Конкурентні переваги підприємства в умовах діджиталізації формуються не лише за рахунок матеріальних ресурсів або масштабів діяльності, але й через

здатність ефективно використовувати інформацію. Концептуально можна визначити три ключові механізми формування такої переваги: оперативність управлінського реагування, зниження внутрішньоорганізаційної інформаційної асиметрії та ефект накопичення операційних знань.

Водночас сам факт накопичення даних не гарантує формування конкурентних переваг. Важливими умовами є якість даних, рівень цифрових компетенцій персоналу, наявність аналітичних інструментів та здатність менеджменту використовувати інформацію у процесі прийняття рішень [5].

Висновки

Концептуально обґрунтовано, що в умовах діджиталізації бізнес-процесів дані є управлінським ресурсом, цінність якого проявляється на операційному, аналітичному, стратегічному та координаційному рівнях. Конкурентна перевага підприємства формується через оперативність управлінського реагування, зниження внутрішньоорганізаційної інформаційної асиметрії та накопичення операційних знань.

Список використаних джерел

1. Davenport, T., & Harris, J. (2017). *Competing on Analytics: The New Science of Winning*. Harvard Business School Press.
2. Gartner. (2022). *Citizen Development: How to Enable Business-Led Innovation*.
3. Microsoft. (2023). *Power Platform and Citizen Development Overview*.
4. Здрик В., Грод А., Очеретко Б., Бохонський В. Вплив цифрових технологій на розвиток бізнесу. Економічний аналіз. 2024. Т. 34. №2. С. 453–464.
5. Магурчак В. В. Управління інноваційними проектами підприємства та оптимізація бізнес-процесів на основі цифровізації праці. Вісник НУ «Львівська Політехніка», серія SMEU. 2025. Вип. 7. №1.

ІНСТРУМЕНТИ АДМІНІСТРУВАННЯ М&А ЯК МЕХАНІЗМ СТАБІЛІЗАЦІЇ АГРОПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ (НА ПРИКЛАДІ KERNEL HOLDING S.A.)

Лопачук Ольга Олегівна

здобувачка вищої освіти магістерського рівня

Кафедра менеджменту і міжнародного підприємництва,

Інститут економіки та менеджменту,

Національний університет «Львівська політехніка», Україна

У сучасних умовах розвитку світової економіки процеси злиття та поглинання (М&А) виступають одним із ключових інструментів стратегічного розвитку бізнес-структур. В умовах глобалізації, посилення конкуренції та нестабільності зовнішнього середовища М&А дедалі частіше використовуються не лише як

механізм розширення діяльності підприємств, але і як інструмент підвищення ефективності функціонування, оптимізації витрат та забезпечення стійкості бізнесу.

Особливого значення процесу М&А набувають в умовах економічної нестабільності, коли підприємства змушені адаптуватися до зовнішніх шоків. У таких умовах ефективність М&А значною мірою визначається не лише доцільністю угоди, але й якістю її адміністрування.

Адміністрування процесів М&А доцільно розглядати як комплекс управлінських, фінансових, організаційних та аналітичних заходів, спрямованих на забезпечення результативності угоди та досягнення синергетичного ефекту. Важливою особливістю адміністрування М&А є його поетапний характер, оскільки ефективність кожного наступного етапу залежить від якості реалізації попереднього.

Таблиця 1. Етапи адміністрування процесів М&А

Етап	Зміст
Підготовчий	Формування стратегії М&А, визначення цілей, відбір потенційних об'єктів
Аналітичний (due diligence)	Комплексна оцінка фінансового стану, юридичних аспектів, операційної діяльності
Переговорний	Узгодження умов угоди, визначення вартості, розподіл ризиків
Договірний	Юридичне оформлення угоди, отримання регуляторних дозволів
Інтеграційний	Об'єднання бізнес-процесів, структур управління, корпоративних культур
Постінтеграційний	Моніторинг результатів, оцінка ефективності, коригування управлінських рішень

Джерело: сформовано автором на основі джерела Я.М. Писанка, 2024, с.12.

В умовах нестабільного зовнішнього середовища найбільш важливим є інтеграційний етап, оскільки саме на ньому забезпечується адаптація підприємства до нових умов функціонування та реалізація синергетичного ефекту угоди.

Практичний аспект дослідження доцільно розглянути на прикладі Kernel Holding S.A. - однієї з найбільших агропромислових компаній України, діяльність якої характеризується високим рівнем вертикальної інтеграції та значною залежністю від міжнародних ринків збуту. Компанія здійснює діяльність у сферах агровиробництва, переробки олійних культур, логістики та експорту, формуючи повний ланцюг створення доданої вартості, що у свою чергу формує складну систему управління та підвищує залежність підприємства від зовнішніх факторів.

Результати аналізування діяльності Kernel Holding S.A. у 2021–2025 рр. свідчить про суттєву нестабільність фінансових результатів підприємства в умовах кризових факторів зовнішнього середовища. Найбільш критичним для компанії став 2022 рік, коли показник EBITDA скоротився з 929 млн дол. до 220 млн дол., тобто на 76,3 %, а чистий прибуток набув від'ємного значення та становив –41 млн дол. США. Основними причинами такого погіршення стали порушення логістичних маршрутів, обмеження експорту аграрної продукції, зростання транспортних витрат та загальна нестабільність зовнішньоекономічного середовища.

Попри часткове відновлення фінансових показників у 2023–2025 рр., результати діяльності підприємства залишаються нестійкими. Зокрема, у 2024 році показник EBITDA повторно скоротився на 30 %, що свідчить про високий рівень залежності компанії від зовнішніх факторів та недостатню адаптивність існуючих механізмів управління до кризових умов.

Крім того, упродовж 2022–2025 рр. спостерігалось поступове скорочення активів підприємства, що свідчить про зниження ефективності використання ресурсної бази підприємства в умовах нестабільності.

Зазначені тенденції свідчать про необхідність використання процесів M&A не лише як інструменту розвитку, але і як механізму стабілізації діяльності підприємства. У сучасних умовах для Kernel Holding S.A. процеси M&A виступають способом посилення контролю над логістичною інфраструктурою, оптимізації операційних витрат, диверсифікації ризиків та підвищення ефективності використання активів.

Однією з ключових проблем Kernel Holding S.A. є висока залежність від логістичних маршрутів та експортної інфраструктури. У зв'язку з цим для підприємства доцільним є використання вертикальних M&A, спрямованих на посилення контролю над логістичними активами та каналами експорту продукції. У цьому випадку ключовим інструментом адміністрування виступає *due diligence*, який дозволяє здійснити комплексний аналіз підприємства-цілі та оцінити доцільність інтеграції активів. Використання *due diligence* дозволяє оцінити рівень логістичних ризиків, фінансову стійкість підприємства, ефективність використання активів та потенційний синергетичний ефект майбутньої угоди. Враховуючи, що частка логістичних витрат у структурі доходу Kernel Holding S.A. становить близько 16 %, навіть їх часткова оптимізація на рівні 10 % може забезпечити підприємству додатковий економічний ефект у розмірі близько 65,8 млн дол. США на рік.

Іншою важливою проблемою підприємства є нестійкість фінансових результатів діяльності. У зв'язку з цим доцільним є використання фінансового моделювання як інструменту адміністрування M&A. Його застосування дозволяє прогнозувати можливий економічний ефект угоди, оцінювати вплив інтеграції на грошові потоки підприємства та визначати рівень ефективності майбутнього об'єднання. В сучасних умовах фінансове моделювання повинно використовуватися не лише для прогнозування потенційного зростання прибутковості підприємства, але і для оцінювання рівня стійкості бізнесу до кризових факторів зовнішнього середовища. Зокрема, навіть підвищення операційної ефективності підприємства на 3 % здатне забезпечити додатковий фінансовий результат на рівні близько 14 млн дол. США.

Важливим інструментом адміністрування M&A для Kernel Holding S.A. також є використання KPI-моделей оцінювання інтеграції. Їх застосування дозволяє контролювати рівень досягнення синергетичного ефекту, ефективність об'єднання бізнес-процесів та рівень оптимізації витрат після реалізації угоди. Крім кількісного економічного ефекту, впровадження KPI-моделей сприятиме

підвищенню стабільності логістичних процесів, покращенню керованості підприємства та підвищенню якості прийняття управлінських рішень.

Крім того, особливого значення набуває інтеграційне планування, яке забезпечує координацію процесів об'єднання логістичних систем, бізнес-процесів та управлінських структур підприємств. Практика свідчить, що саме недостатня ефективність інтеграції часто є причиною низької результативності процесів M&A навіть у випадку економічної доцільності угоди.

Таким чином, в умовах економічної нестабільності процеси M&A трансформуються із інструменту масштабування діяльності у важливий механізм забезпечення стійкості бізнесу. На прикладі Kernel Holding S.A. встановлено, що ефективне використання інструментів адміністрування M&A дозволяє мінімізувати ризики, підвищити ефективність інтеграції активів, оптимізувати використання ресурсів та забезпечити стабілізацію фінансових результатів діяльності підприємства.

Список використаних джерел

1. Вебсайт компанії Kernel Holding S.A. URL: <https://www.kernel.ua/>
2. Птащенко, О. В. (2021). Особливості «злиття» та «поглинання» компаній у міжнародному бізнесі. Бізнес Інформ, №1, 34–39. <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2021-1-34-39>
3. Сабадаш, В. В., Гонтар, Д. А. (2015). Ринки злиттів і поглинань: стан, проблеми функціонування і тенденції розвитку. Механізм регулювання економіки, №4, 127-138. <http://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/46796>
4. Коваленко, Н. В., Малахова, Ю. А., Ільченко, В. Ю. (2025). Управління ризиками в контексті стратегії злиття і поглинання підприємств аграрній галузі. Актуальні питання економічних наук, (9). <https://doi.org/10.5281/zenodo.15179631>

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ЗАКОНОДАВЧОМУ ПРОЦЕСІ КРАЇН АЗІЇ

Домашенко Сергій
аспірант

Приватний вищий навчальний заклад
«Київський університет культури», Україна

Штучний інтелект (ШІ) дедалі частіше інтегрується в державне управління та законодавчі процеси по всьому світу. Широке впровадження ШІ в законодавчий процес відбувся завдяки технологічній еволюції ШІ – від простих алгоритмів машинного навчання до складних автономних систем, що здатні до складних міркувань та багатокрокового виконання завдань.

Ця еволюція ШІ відкриває нові можливості для оптимізації та покращення законодавчих процесів. Показовим в цьому плані є досвід країн Азії.

Китай. ШІ інтегровано на всіх етапах законодавчого процесу за допомогою платформи Pkulaw Intelligent Legislative Supporting Platform. Дана платформа допомагає законодавцям автоматично порівнювати різні версії законопроектів, шукати ключові положення, редагувати чернеток законів. ШІ допомагає оцінювати ефективність вже ухвалених законів та їхній вплив на суспільство [1].

Pkulaw також аналізує ефективність ухвалених законів, шляхом аналізу великих масивів даних – від новин і судової практики до громадської думки [1].

У провінції Аньхой та Шанхаї розгорнуто ШІ-систему від компанії iFLYTEK для перевірки законності нормативних актів та адміністративного перегляду. Завдяки технологіям розпізнавання тексту система вилучає ключові факти з документів, в реальному часі рекомендує точки для контролю, пов'язує їх із відповідними законами та швидко виявляє правові колізії [1].

Японія. ШІ застосовується для подолання бюрократичного навантаження та ведення протоколів. У парламенті (Діет) давно використовується система автоматичного розпізнавання мовлення (ASR) для створення стенограм засідань комітетів та пленарних сесій [2]. Але результати обов'язково перевіряються людьми, а мовні моделі регулярно оновлюються.

Щоб вирішити хронічну проблему понаднормової роботи державних службовців, Цифрове агентство Японії розробило урядову платформу генеративного ШІ під назвою «Gennai» [3]. Традиційно чиновники витрачали багато часу для підготовки численних варіантів відповідей на запити депутатів Діету. Очікується, що «Gennai» скоротить час підготовки, оскільки система автоматично генерує чернетки відповідей та пропонує варіанти реакцій на потенційні запитання, які потім лише переглядається та редагується [3].

Тайвань. Використовує різні типи штучного інтелекту на різних етапах обговорення законів. Для збору думок щодо майбутніх законів Тайвань використовує Pol.is. Платформа Pol.is аналізує думки користувачів та візуалізує їх у вигляді «ландшафту думок» [4]. Ця візуалізація виявляє приховану структуру дискусії – вона чітко показує, в яких питаннях суспільство поляризоване, а в яких існує консенсус. Такий підхід допомагає ефективно обробляти думки сотень тисяч учасників без перетворення дискусії на агресивні суперечки.

З 2024 років Тайвань активно експериментує з інтеграцією генеративних ШІ для глибокого аналізу та фасилітації дискусій. Після того, як Pol.is візуалізує кластери думок, LLM використовуються для аналізу тверджень кожної групи. ШІ допомагає зрозуміти приховані причини розбіжностей – чи зумовлені вони різними пріоритетами, різним розумінням фактів або різним життєвим досвідом [5].

Використання цих технологій інтегровано у 4-етапний процес законодавчого процесу:

1. Етап пропозиції. Проблеми визначаються за участю громадян, програмістів, експертів і державних службовців. Відповідне міністерство має погодитися взяти на себе відповідальність за цей процес [4].

2. Етап збору думок. Запускається масове опитування через систему Pol.is. Алгоритм збирає дані та створює карту думок суспільства для виявлення точок консенсусу та полярних думок [4].

3. Етап рефлексії. Проводяться очні (гібридні) зустрічі зацікавлених сторін для обговорення результатів аналізу ШІ. Усі зустрічі транслюються онлайн. Мета – обговорити результати ШІ-аналізу та визначити, чи готове питання для переходу на законодавчий рівень [4].

4. Етап ратифікації. Досягнутий консенсус перетворюється на офіційну політику уряду або ж формується у вигляді проєкту закону, який подається до тайванського парламенту (Юаня) на затвердження [4].

Бахрейн. Впровадження ШІ у законодавчому процесі зосереджено насамперед на аналітиці, підвищенні прозорості та активному залученні громадян до політичного життя.

Рада представників Бахрейну (нижня палата Національної асамблеї) впровадила передову інтерактивну систему на базі штучного інтелекту, яка використовує технологію GraphRAG (Graph Retrieval-Augmented Generation). Цей інструмент застосовується для інтелектуальної візуалізації парламентських даних. Він дозволяє структурувати складні масиви законодавчої інформації, автоматично виявляти та візуалізувати зв'язки між різними документами, законопроектами та процесами [6].

Південна Корея. Впроваджує інноваційні підходи до законодавчого процесу через «Платформу великих даних національної стратегії та політики». Платформа інтегрує важливі державні дані та перетворює їх у формат придатний для машинного навчання. Мета платформи – допомога політикам формувати обґрунтований політичний порядок денний та виявляти потенційні потреби у нових законах [7].

Також у парламенті розгорнуто першу у світі систему живого субтитрування на базі ШІ-розпізнавання мовлення, яка перетворює виступи на текст у реальному часі, що забезпечує доступ до законодавчої інформації людям з вадами слуху [7].

Об'єднані Арабські Емірати. У квітні 2025 року ОАЕ оголосили про пряме використання штучного інтелекту для написання нових законів та перегляду чинного законодавства [8].

Офіційні особи ОАЕ зазначають, що ця нова законодавча система на базі ШІ докорінно змінить спосіб створення законів, зробивши цей процес набагато швидшим і точнішим. Очікується, що такий підхід здатний прискорити законодавчий цикл на 70% [8].

Для керівництва цією законодавчою ініціативою в структурі Кабінету міністрів було створено перший у світі спеціальний підрозділ (Офіс регуляторної аналітики), що працює на базі штучного інтелекту. Система об'єднує в єдину мережу федеральні та місцеві закони, судові рішення, виконавчі процедури, а також дані про надання державних послуг. Аналізуючи масштабні масиви даних, штучний інтелект відстежує реальний вплив ухвалених законів на суспільство і на основі цього самостійно пропонує необхідні оновлення та зміни до законодавчих актів. Офіційні особи описують це як перехід до «регулювання за допомогою ШІ», що має на меті прискорити законодавчі процеси та підвищити оперативність реагування влади [9].

Таким чином, ШІ використовується на багатьох етапах законотворчості: від автоматичного транскрибування засідань та аналізу громадської думки до пошуку правових колізій та безпосередньої генерації чернеток нормативних актів. У перспективі це може призвести до формування гібридної моделі законотворчості, в якій ШІ виконуватиме функції аналітичного, прогностичного та частково нормотворчого інструменту, тоді як ключові рішення залишатимуться за людиною. Ефективність такої моделі залежатиме від здатності держав забезпечити належні механізми контролю, етичного регулювання та інтеграції ШІ у правову систему без підриву фундаментальних принципів верховенства права та демократії

Список використаних джерел

1. Blue Book on AI and Rule of Law in the World (2021) / ред. Y. Cui. Singapore : Springer Nature Singapore, 2024. URL: <https://doi.org/10.1007/978-981-99-9085-6> (дата звернення: 21.04.2026).
2. Kawahara T. Automatic meeting transcription system for the Japanese parliament (diet). 2017 Asia-Pacific Signal and Information Processing Association Annual Summit and Conference (APSIPA ASC), м. Kuala Lumpur, 12–15 груд. 2017 р. 2017. URL: <https://doi.org/10.1109/apsipa.2017.8282177> (дата звернення: 22.05.2026).
3. Japan to Roll Out Government-Built AI Tool to Ease Bureaucrats' Workload. CDO Magazine. URL: <https://www.cdomagazine.tech/aiml/japan-to-roll-out-government-built-ai-tool-to-ease-bureaucrats-workload> (дата звернення: 10.05.2026).
4. vTaiwan. Crowdlaw for Congress - The GovLab. URL: <https://congress.crowd.law/case-vtaiwan.html> (дата звернення: 21.04.2026).
5. vTaiwan's hybrid approach to digital deliberation with AI – People Powered. People Powered. URL: <https://www.peoplepowered.org/news-content/digital-participation-case-study-taiwan> (дата звернення: 29.04.2026).
2. Interactive AI-powered parliamentary data visualization with GraphRAG. URL: <https://www.ipu.org/ai-use-cases/interactive-ai-powered-parliamentary-data-visualization-with-graphrag> (дата звернення 12.05.2026)
3. Home - Welcome to ASGP | ASGP. URL: https://asgp.co/wp-content/uploads/2023/03/CPI_222.pdf (дата звернення: 20.05.2026).
2. UAE Set to Use AI to Write Laws. URL: <https://www.akingump.com/en/insights/ai-law-and-regulation-tracker/uae-set-to-use-ai-to-write-laws> (дата звернення: 20.05.2026).
3. Global AI Governance Law and Policy: United Arab Emirates | IAPP. IAPP.org. URL: <https://iapp.org/resources/article/global-ai-governance-uae> (дата звернення: 18.05.2026).
4. Regulations.ai. Asia - AI Regulation Overview. Regulations.ai - Global AI Law & Policy Tracker. URL: https://regulations.ai/regulations/RAI-REG-AS-SUMMARY-2026?utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 19.05.2026).

СТАТИСТИЧНІ МЕТОДИ МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ СТІЙКОСТІ ТОВАРНОЇ ПОЛІТИКИ ПІДПРИЄМСТВА

Джерелюк Ю.О.

д.е.н., професор

Херсонський національний технічний університет

Новіцький М.В.

здобувач вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня
Херсонський національний технічний університет, Україна

На сьогодні в Україні визначається спад виробництва, що негативно впливає на якість і конкурентоспроможність українських товарів. Це потребує впровадження сучасних методів менеджменту якістю продукції та побудови ефективної системи управління якістю [1].

Для об'єктивного оцінювання потенціалу підвищення якості важливо забезпечити системний підхід до порівняльного аналізу видів продукції, оптимізації виробництва та точного вимірювання результативних показників. На етапі розроблення нових товарів особливу увагу приділяють прогнозуванню їхнього життєвого циклу, вивченню реальних потреб споживачів та аналізу стану ринку. Сучасні дослідження акцентують на практичному застосуванні статистичних методів у системі управління якістю, що дозволяє ефективно контролювати та регулювати технологічні процеси. Суть статистичних методів полягає у застосуванні аналізу даних щодо параметрів технологічного процесу для оцінювання та контролю якості продукції. Використання цього інструментарію сприяє прийняттю обґрунтованих управлінських рішень, спрямованих на підвищення якісних характеристик продукції.

Статистичні методи менеджменту якості не лише захищає репутацію підприємства, а й виступає гарантом стійкості його товарної політики. Запобігаючи виходу на ринок бракованої продукції, компанія зберігає лояльність споживачів та уникає зайвих витрат на повернення товарів. Вивільнені завдяки цьому ресурси стають критично важливими для підтримки фінансової стабільності в умовах кризи. Зазначимо, що стандартизація процесів за допомогою статистичних інструментів створює базу для адаптивності: модифікація товарного портфеля можлива лише тоді, коли виробник повністю впевнений у стабільності якісних параметрів кожної одиниці продукту.

Найбільш вживаними є сім японських методів менеджменту якості [2]: контрольні листки, діаграма Парето, гістограма, діаграма розкиду, причинно-наслідкова діаграма Ісікави, контрольна карта, метод розшарування.

Ці статистичні методи менеджменту якості можуть застосовуватись у будь-якій послідовності на всіх етапах виробничого циклу як окремі інструменти аналізу або в єдиному комплексі, що дозволяє оперативно адаптувати систему управління до поточних потреб підприємства [1].

Зміст основних методів та їхній безпосередній вплив на стійкість товарної політики підприємства наведено у табл. 1.

Таблиця 1 СТАТИСТИЧНІ МЕТОДИ МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ ТА ЇХ РОЛЬ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ СТІЙКОСТІ ТОВАРНОЇ ПОЛІТИКИ ПІДПРИЄМСТВА

Назва методу	Суть застосування	Роль у забезпечення стійкості товарної політики
Карта технологічного процесу	Цей метод забезпечує детальну візуалізацію та опис послідовності виробничих операцій. Наочне моделювання етапів дозволяє чітко виявляти логістичні «вузькі місця», дублюючі цикли, а також детермінувати конкретні чинники виникнення дефектів.	Формує операційну стійкість, яка гарантує стабільність якісних характеристик продукції. Такий підхід нівелює вплив людського чинника підтримує відтворюваність її параметрів. У підсумку підприємство може гнучко адаптувати асортимент до кон'юнктурних коливань ринку, впевнено утримуючи свої конкурентні позиції.
Контрольний листок	Зазначений метод призначений для збору та первинного групування даних про брак. Саме він закладає об'єктивну доказову базу для подальшого виявлення причин відхилень у процесі виробництва та підтримки стійкості якісних характеристик.	Формує передумови для стійкості товарної політики завдяки дієвому механізму запобігання браку. Такий підхід вивільняє приховані ресурси підприємства та стабілізує якісні параметри продукції на довгостроковий період.
Причинно-наслідкова діаграма (діаграма Ісікаві)	Цей метод системно візуалізує та структурує чинники впливу на кінцевий результат. Схема дозволяє детально проаналізувати причинно-наслідкові зв'язки між цільовим показником якості та факторами ризику	Забезпечує системну адаптивність через ліквідацію самих джерел нестабільності. Це дозволяє завчасно змінювати товарну стратегію, що мінімізує репутаційні втрати й підтримує конкурентоспроможність продукції на ринку.
Гістограма	Побудова гістограм наочно відображає характер розподілу фактичних параметрів якості для їх подальшого зіставлення з нормативними межами. На основі цих графічних даних менеджмент об'єктивно оцінює стабільність та відтворюваність технологічного процесу	Функціонує як дієвий механізм превентивного контролю. Допомогає виявити тенденції до відхилень ще до появи браку. Такий підхід гарантує ідентичність характеристик кожної одиниці продукції, що закладає основу для стійкої товарної політики. Як результат, підприємство мінімізує ризики претензій з боку споживачів та стабілізує свої ринкові позиції.
Контрольна карта	Метод зіставляє фактичні характеристики продукції з нормативами. Через розрахунок верхньої та нижньої статистичних меж менеджмент фіксує аномальні коливання вихід за які сигналізує про втрату контролю над стабільністю процесу.	Стабілізує товарну політику через мінімізацію варіативності показників якості. Менеджмент отримує змогу вчасно виявляти системні відхилення й підтримувати постійність товарної пропозиції. У підсумку це упереджує витрати на брак і зміцнює ринкову репутацію підприємства
Діаграма Парето	Метод класифікує проблеми якості за значущістю та визначає зони негайного реагування. Він ґрунтується на ранжуванні чинників впливу за ступенем їхньої важливості, спираючись на об'єктивні дані моніторингу й звітності.	Забезпечує системну адаптивність підприємства до внутрішніх і зовнішніх нестабілізуючих чинників. Розуміння першопричин нестабільності якості дозволяє превентивно коригувати товарну стратегію. У підсумку це мінімізує ризики репутаційних втрат і гарантує довгострокову конкурентоспроможність продукції.

Джерело: систематизовано та доповнено авторами на основі [1-2]

Використання статистичних методів допомагає глибше, ніж просто фіксувати відхилення параметрів якості від нормативів, а й системно аналізувати причини їх виникнення. У такий спосіб підприємство знаходить внутрішні резерви та

об'єктивно оцінює результативність підрозділів. Цей підхід стає надійним підґрунтям для забезпечення стійкості товарної політики: мінімізація виробничих ризиків допомагає утримувати стабільні стандарти продукції попри коливання ринкового попиту

У наукових працях вітчизняних авторів [3-4] досліджено, як кризові чинники та нестабільність попиту тиснуть на формування товарної політики. Дослідники доводять потребу в інтеграції маркетингових інструментів та гнучкій адаптації продуктового портфеля. Зокрема, у роботі [3] обґрунтовано: трансформація асортименту й позиціонування товарів мають зважати на динаміку ринку та ризики. Розвиваючи цю думку, визначимо, що стійкість товарної політики є динамічною властивістю маркетингової системи. Вона визначає спроможність підприємства так оптимізувати й адаптувати товарний портфель, щоб утримувати стабільну прибутковість і частку ринку попри ринкову невизначеність.

В умовах постійних ринкових коливань стійкість товарної політики підприємства постає як комплексна категорія. Вона визначає спроможність системи управління асортиментом утримувати власну цілісність, забезпечувати функціональну ефективність та досягати запланованої прибутковості попри динамічні зміни ринкового середовища. В основі такої стійкості лежить формування збалансованого товарного портфеля. Раціональне поєднання продуктів на різних стадіях життєвого циклу нівелює загрози від зовнішніх дестабілізуючих чинників. У підсумку це гарантує стабільну конкурентоспроможність підприємства через механізми адаптації та стратегічну гнучкість.

Ця категорія відображає динамічну стійкість маркетингових рішень, орієнтованих на безперервне утримання ринкових позицій. У такому контексті стійкість товарної політики є інтегральною ознакою маркетингової діяльності. Вона визначає спроможність підприємства формувати такий товарний портфель, який гарантує досягнення стратегічних цілей – від стабільного прибутку до формування споживчої лояльності попри будь-які зовнішні коливання. Поняття окреслює динамічну стабільність управлінських рішень, орієнтованих на безперервне підтримання конкурентних переваг підприємства незалежно від коливань зовнішнього середовища.

Систематизація статистичних методів менеджменту якості доводить: їхня роль значно ширша за суто технологічний моніторинг. Вони постають стратегічним важелем, який підтримує стійкість товарної політики на трьох рівнях. На операційному рівні (завдяки картам техпроцесів та контрольним картам) підприємство мінімізує варіативність параметрів, що формує базу для стабільної товарної пропозиції. Аналітичний рівень (із застосуванням діаграм Парето, гістограм та контрольних листків) забезпечує збір доказів для виявлення критичних точок впливу. Це дозволяє пріоритезувати проблеми, оптимізувати витрати й стабілізувати споживчу цінність асортименту.

На стратегічному рівні (зокрема, через діаграму Ісікави) формується механізм превентивної адаптації підприємства. Такий підхід забезпечує довгострокову стійкість товарної політики, оскільки спрямований на завчасну ідентифікацію та усунення першопричин ринкової нестабільності

Таким чином, комплексне використання інструментів менеджменту якості запускає дієвий механізм саморегуляції товарної політики. Підприємство отримує змогу не просто фіксувати поточні відхилення, а й превентивно адаптувати параметри продукції до прогнозних вимог ринку. У підсумку це гарантує довгострокову конкурентоспроможність виробів. За таких умов стабільна якість перетворюється на надійний захист бізнесу в періоди економічної нестабільності.

Подальші наукові дослідження у цьому напрямі варто пов'язати з розробкою адаптивної моделі менеджменту якості. Постаючи стратегічним складником стійкості товарної політики підприємства, така модель мінімізує непродуктивні витрати й оптимізує його ресурсний потенціал в умовах ринкової невизначеності

Список використаних джерел

1. Корецька О. В. Використання статистичних методів в управлінні якістю продукції. Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління. 2023. № 8. DOI : <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2023-8-10-02>
2. Парфенцева Н. О., Голубова Г. В. Статистичні методи контролю якості як інструмент дослідження даних у пакеті Statistica. Статистика України. 2023. № 1. С. 19–26. DOI : [https://doi.org/10.31767/su.1\(100\)2023.01.02](https://doi.org/10.31767/su.1(100)2023.01.02)
3. Трушкіна Н. В., Кузьменко О. А., Юрченко О. А. Формування маркетингової товарної політики підприємств в умовах кризових явищ та нестабільного попиту. Економіка та суспільство. 2025. Вип. 82. DOI : <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-82-151>
4. Бойко Р., Андрушкевич З., Нянько В. Товарна політика як важлива складова маркетингової діяльності підприємства. Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. 2024. № 2 (328). С. 470-476. DOI : <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2024-328-70>

АНТИКРИЗОВІ КОМУНІКАЦІЇ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Бондаренко О.

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Юхновська К.

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Наук. керівник: **Омельчак Г.В.**

Ст. викладач кафедри менеджменту та туризму
Хортицька національна академія

Динамічна трансформація національного освітнього простору в умовах тривалого воєнного стану та перманентних безпекових загроз актуалізує потребу в докорінній перебудові систем управлінської взаємодії. Традиційні ієрархічні

канали зв'язку в закладах освіти, адаптовані до стабільних умов функціонування, виявляють повну неспроможність у моменти гострих кризових ситуацій, таких як раптові повітряні тривоги, екстрені евакуаційні заходи чи довготривалі аварійні відключення електропостачання. Організація інформаційних потоків у такі періоди вимагає розгортання спеціалізованого антикризового контуру, який поєднує в собі інноваційну IT-інфраструктуру та психолінгвістично обґрунтовані стандарти кодування повідомлень. Головною метою цього процесу є збереження керованості закладом, ліквідація панічних настроїв та гарантування безпеки всіх учасників освітнього процесу через побудову надійної системи зворотного зв'язку в режимі реального часу [4].

Технологічний аспект побудови антикризових комунікацій в закладах освіти за умов блекаутів та падіння базових станцій мобільного зв'язку змушує відмовитися від ресурсомістких цифрових платформ на користь архітектури «цифрового мінімалізму». За умов обмеженого інтернет-трафіку використання важких систем електронного документообігу та відеоконференцій стає технічно неможливим, що зумовлює необхідність інтеграції спеціалізованих текстових СМС-шлюзів, здатних доставляти повідомлення за мінімального рівня сигналу мережі [3].

Важливим кроком є попереднє нормативне розгортання в приміщеннях та безпечних сховищах установи локальних бездротових мереж Wi-Fi, підключених до автономних джерел живлення та супутникових систем зв'язку, а також створення полегшених, оптимізованих для низької швидкості завантаження «дзеркал новин» офіційного вебсайту закладу [5]. Керівництво установи має впроваджувати каскадний протокол інформування, за якого стратегічні розпорядження директора транслюються на обмежене коло лідерів робочих груп, які асинхронно доводять завдання до безпосередніх виконавців і батьківської спільноти [2].

Водночас, технологічна стійкість каналів зв'язку має підкріплюватися лінгвістичною адаптацією інформації, оскільки в умовах гострого стресу та тривоги когнітивна сфера людини зазнає суттєвих деформацій. Сприйняття отримувачів звужується до стану «тунельного зору», що блокує адекватне засвоєння довгих, наукоподібних чи абстрактних інструкцій адміністрації. Задля превенції когнітивних збоїв антикризові текстові повідомлення повинні будуватися виключно за принципом інвертованої піраміди, де спонукальний до конкретної дії заклик розміщується на самому початку, а другорядні деталі - наприкінці [1]. Текст має підлягати суворому мовному нормуванню: повністю виключаються пасивні звороти, двозначні фрази та емоційне маркування, натомість використовуються чіткі дієслова наказового способу. Тональність офіційних повідомлень має залишатися підкреслено спокійною, впевненою та директивною, що дозволяє стабілізувати психоемоційний стан викладачів, учнів та батьків, повертаючи їх у площину раціонального та безпечного виконання алгоритмів кризового реагування.

Список використаних джерел

1. Ewing L., Cooper M. Leading through wildfires: a typology of communication during natural disaster crises in schools. *International Journal of Educational Management*. 2026. Vol. 40 (8). P. 75–89. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJEM-12-2025-1059>
2. Жигінас Т. В. Особливості зовнішньої комунікації закладу загальної середньої освіти в умовах кризового менеджменту. *Управління школою*. 2024. № 4. С. 12–19.
3. Sotannde Rabiw Adewale. Crises management and contingency planning in the education sector: Implications for institutional effectiveness and continuity. *International Journal of Economics, Finance, Accounting and Management*. 2025. Vol. 1, No. 2. P. 120–134. URL: <https://journals.iempsglobal.org/index.php/IJEFAM/article/view/88>
4. Кудренко Б. В. Інформаційно-комунікаційний простір сучасного університету: виклики воєнного часу. *Педагогічні науки*. 2024. Вип. 102. С. 55–62.
5. Ewing L., Cooper M. School-Home Crisis Communication During the First Wave of COVID-19. *Journal of Communication Studies* (в оригіналі видавництва: *Journal of Communication*). 2024. Vol. 32, No. 4. P. 98–114. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10510974.2024.2377477>

**MODERNIZATION OF THE PUBLIC SERVICE
DELIVERY SYSTEM IN A RURAL STAROSTA DISTRICT
IN UKRAINE**

Lashuk Oksana

Ph.D., Associate Professor

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6910-5674>

Liksman Viacheslav

Student

Department of Management and Administration
Chernihiv Polytechnic National University, Ukraine

Modernization of the system of public services in the village headman is one of the important directions of development of local self-government in the conditions of decentralization of power in Ukraine. Modern transformation processes are aimed at improving the quality of life of the population, ensuring the availability of administrative and social services, as well as the formation of an effective management system at the local level. These processes are of particular importance in rural areas, where residents often face territorial remoteness from the administrative centers of communities, insufficient level of infrastructure provision and limited access to basic services.

In modern conditions, the village headman performs not only a representative function, but also acts as an important service center for the community. It is through the village headman that residents receive a significant part of administrative services, issue social payments, certificates, subsidies, and also resolve issues of improvement and life support of settlements. At the same time, the activities of village headman districts are complicated by the lack of sufficient financial resources, staffing, and limited administrative powers.

The problem of modernizing the system of providing public services has become especially acute in conditions of martial law. Village headmans are forced to simultaneously provide for the basic needs of the population, organize assistance to internally displaced persons, coordinate volunteer activities, and maintain interaction with the Armed Forces of Ukraine. In such conditions, traditional management mechanisms are not effective enough, which necessitates the introduction of new approaches to the organization of public services [1].

Profound transformational processes associated with the implementation of decentralization reform and the expansion of territorial communities characterize the current stage of development of the public administration system in Ukraine. One of the main objectives of this process is considered to be bringing public services closer to end users and improving the quality of life in rural areas. However, in practice, the actual implementation of the reform has revealed significant managerial and infrastructural asymmetry: financial, administrative, and human resources are concentrated in the main administrative centers of communities, which has led to the emergence of a widespread “service vacuum” in peripheral rural areas. This issue has become particularly acute under martial law and security threats in the Chernihiv region. Rural starosta districts are already forced to operate under conditions of high uncertainty and risk of infrastructure loss, frequent electricity supply crises, and heightened social tension, especially due to the need to support internally displaced persons (IDPs) and organize assistance for the Armed Forces of Ukraine.

The current mode of operation of many starostas, including the Shapovalivka Starosta District in the Borzna City Territorial Community, demonstrates that local management tools remain insufficiently effective under conditions of high demand for administrative and social services. Starostas and employees continue to function without direct funding and operational resources, while their institutional status remains uncertain.

In particular, during the reporting period, a significant volume of social and administrative work was carried out within the district: 9 notarial acts were performed, 74 subsidies were processed, and 249 certificates were issued [3]. Such dynamics convincingly indicate that the rural population critically requires prompt service delivery directly at the place of residence, where the starosta plays a key role in ensuring the quality of public services by organizing the initial reception of citizens’ documents, as well as exercising direct control over local improvement and the current condition of infrastructure.

At the same time, the actual institutional status of the starosta and administrative personnel remains ambiguous in practice, as they are deprived of financial autonomy,

lack independent capital budgets, and remain fully dependent on decisions adopted by the central administration of the city council. Even minor operational matters, such as the delivery of sand to a playground or the removal of hazardous trees, require the direct involvement of municipal utility enterprises from the urban center, which significantly prolongs the implementation of works and reduces the overall effectiveness of territorial governance.

Such a service deficit sharply contrasts with the formal mechanisms of interaction with local authorities, which are intended to operate through accountability to the council and the right to an advisory vote during council meetings. Moreover, the core powers defined in Article 54-1 of the Law of Ukraine of 21 May 1997 No. 280/97-VR [2] declaratively encompass representative, budgetary, informational, supervisory, constituent, and organizational functions.

An additional destructive factor is financial opacity and the absence of cost indicators within the reporting system. Although rural residents are actively involved in community improvement initiatives and charitable fundraising activities – including the construction of cemetery gates, the procurement of radios for the Armed Forces of Ukraine, and the collection of food supplies – these expenditures are not integrated into the official budgetary framework of the starosta district and are frequently carried out through informal resource accumulation practices recorded “in a notebook.”

The legal nature and practical implementation of this phenomenon within the district are extremely controversial. According to Article 1 of the Law of Ukraine “On Local Self-Government in Ukraine” [2], self-taxation is de jure defined as a form of attracting funds from the population on an exclusively voluntary basis and by official decision of citizens’ meetings at the place of residence to finance one-time targeted measures of a social and household nature. However, de facto this institution in the modern realities of the rural periphery is significantly deformed: legitimate citizens’ meetings with compliance with all procedures are not held, and funds are accumulated in an actually “voluntary-compulsory” manner through fixing a specifically defined amount for each household.

This situation not only distorts the legal essence of the instrument declared by the legislator, but also deepens the risks of financial opacity, since the lack of official accounts of the starostat makes it impossible to properly account for and public control over the use of community money. This highlights the urgent need for legalization and digitalization of extrabudgetary contributions by creating an open register of the local development fund within the proposed hub.

The proposed project is aimed at solving this problem by transforming the Shapovalivskyi starostat building into a multifunctional administrative and economic hub “Service Village”.

The novelty of the concept lies in the transition from the old model of the starostat as a “bureaucratic intermediary” to the creation of an autonomous service center that operates on the principles of project management and service-oriented public administration.

The project includes three key components of modernization:

1. Administrative and digital: Modernization of the workplace of the headman's office, transferring him to a full-time position and creating a remote workplace (VRM) of the ASN administrator with direct access to state registers, which eliminates the need for residents to travel to the city for certificates.

2. Financial and economic: Introduction of the intra-community model "Projected Economic Fund of the Headman's Office". A fixed estimate is calculated for the village for the current maintenance of the infrastructure (lighting, snow removal, minor repairs), which is managed by the headman directly on site under the technical supervision of the city council.

3. Energy and security: Equipping the hub building with elements of autonomous power supply (solar panels, generator) and stable communication, which will allow it to provide services uninterruptedly in crisis conditions.

The practical significance of the project lies in the fact that it acts as a pilot project within the Borznyianska AH, which demonstrates how, without global changes in the Budget Code of Ukraine, solely by the will of the local council and optimization of the city staff, it is possible to return high-quality service and manageability to remote villages.

Therefore, the project's focus on creating a hub provides a direct logical connection between the European methodology and the real needs of community residents. Since a significant part of the district's residents are currently deprived of the opportunity to promptly obtain documents at their place of residence, the updated starostat should be formed not as an administrative unit, but as a service space aimed at fully satisfying their request for high-quality and accessible public administration.

One of the key areas of modernization is the digitalization of management processes and the development of electronic services. The introduction of electronic document management, online consultations, and digital platforms for interacting with citizens allows for increased efficiency in serving the population and reducing the bureaucratic burden. Another important aspect is the creation of conditions for the financial autonomy of village headmen, improving the legal status of the village headman and expanding his managerial capabilities.

Thus, the modernization of the system of providing public services in the rural village headmanship should be based on the principles of accessibility, efficiency, digital transformation, and partnership with the community. The implementation of these approaches will contribute to increasing the level of public trust in local government bodies, strengthening the capacity of territorial communities, and ensuring sustainable development of rural areas.

References

1. Igor Olychenko, Maryna Ditkovska, Yuliia Shabardina, Oksana Lashuk and Vladimir Zhovtok (2023). Improvement of e-government in Ukraine based on the experience of developed countries. *International Journal of Electronic Governance*, 15(1), 4–34. DOI: 10.1504/IJEG.2023.130175

2. Про місцеве самоврядування в Україні : Закон України від 21 трав. 1997 р. № 280/97-ВР. Відомості Верховної Ради України. 1997. № 24. Ст. 170. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/280/97-%D0%B2%D1%80#Text>

3. Сайт Борзнянської територіальної громади Чернігівської області. URL: <https://borznyanska-gromada.gov.ua/2025-15-57-36-13-03-2026/>

DOI 10.70286/ISU-27.05.2026.009

РОЛЬ ПРОФЕСІЙНОЇ ЕТИКИ У ПІДВИЩЕННІ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕНЕДЖМЕНТУ СОЦІАЛЬНО-ТРУДОВИХ ВІДНОСИН

Перепельчук Т.В.

старший викладач

Кафедра управління персоналом та економіки праці

Маленкова О.Д.

здобувачка ФЕУП

Одеський національний економічний університет, Україна

У сучасних умовах розвитку економіки та трансформації ринку праці дедалі більшого значення набуває проблема ефективного менеджменту соціально-трудових відносин. Соціально-трудові відносини формуються у процесі взаємодії між працівниками, керівництвом організації та роботодавцями, а їх ефективність у сучасному невизначеному середовищі залежить не лише від економічних показників чи рівня матеріального стимулювання, а й від морально-етичних засад, на яких будується трудова діяльність. Саме професійна етика створює основу для формування довіри, взаємоповаги, відповідальності, ефективної роботи персоналу та стабільності у трудовому колективі.

Професійна етика впливає на менеджмент соціально-трудових відносин за кількома основними напрямками:

- формування довіри та позитивного морально-психологічного клімату в колективі;

- підвищення рівня задоволеності працівників роботою та їх організаційної відданості;

- зниження плинності кадрів і посилення залученості персоналу до трудового процесу;

- підвищення результативності праці та трудової дисципліни;

- забезпечення ефективної комунікації між працівниками й керівництвом;

- формування етичного середовища та організаційної культури.

Саме ці напрями перебувають у центрі уваги сучасних міжнародних досліджень, оскільки проблема впливу стандартів етики на ефективність

соціально-трудових відносин є актуальною в усьому світі, зокрема в країнах Азії, Європейського Союзу, США, Латинської Америки та Африки.

Одним із ключових напрямів впливу професійної етики на управління СТВ є формування довіри та позитивного морально-психологічного клімату в колективі. Високий рівень довіри між працівниками та керівництвом сприяє зниженню конфліктності, покращенню взаємодії у колективі та формуванню стабільного трудового середовища. Працівники більш позитивно сприймають управлінські рішення тоді, коли керівництво дотримується принципів чесності, відкритості та справедливості. У таких умовах покращується психологічний стан працівників, знижується рівень напруженості у колективі та підвищується ефективність командної роботи.

Важливість етичного лідерства в розрізі даного напрямку підтверджується результатами метааналізу «A meta-analysis of main, moderating and mediating effects of ethical leadership on employees' work outcomes», проведеного на базі Tongji University у Китаї [1]. Встановлено, що в азійській культурі етичне лідерство ефективніше стимулює активність працівників та їх участь у комунікаційних процесах, тоді як в англо-американському середовищі воно сильніше впливає на задоволеність працею та якість взаємовідносин між керівником і персоналом. Дослідження показали, що незалежно від культурних особливостей країни етичне лідерство позитивно впливає на взаємовідносини та рівень довіри між керівником і підлеглими, задоволеність працівників роботою, готовність висловлювати власну думку щодо діяльності організації та на формування стабільного морально-психологічного середовища в організації.

Наступним важливим напрямом впливу етичних стандартів на менеджмент соціально-трудових відносин та його результативність є підвищення рівня задоволеності працівників працею та їх організаційної відданості. Працівники більш позитивно оцінюють умови праці тоді, коли керівництво дотримується моральних принципів, забезпечує справедливе ставлення до персоналу та підтримує відкриту комунікацію. Високий рівень задоволеності працею сприяє посиленню мотивації персоналу, підвищенню зацікавленості працівників у результатах діяльності організації та зміцненню їх організаційної відданості.

Даний напрям детально досліджувався у роботі Limpo, L. та Junaidi, J. «Influence of empowering and ethical leadership on employees' job satisfaction, performance, and organization commitment», проведеної серед 601-го працівника різних компаній Індонезії [2]. У межах дослідження за допомогою кореляційно-регресійного аналізу оцінювався вплив етичного лідерства на задоволеність працівників роботою, продуктивність праці та організаційну відданість. Результати дослідження показали наявність прямого позитивного та статистично значущого зв'язку між етичним лідерством і рівнем задоволеності працівників працею. Значення коефіцієнта регресії становило 0,560, що свідчить про помірний позитивний вплив етичного лідерства на ставлення працівників до роботи. Водночас рівень статистичної значущості був меншим за 0,001, що підтверджує високу достовірність отриманих результатів та мінімальну ймовірність випадковості встановленого взаємозв'язку.

Крім того, у дослідженні було встановлено, що задоволеність працею позитивно впливає на продуктивність працівників та їх організаційну відданість. Значення коефіцієнта регресії для впливу задоволеності працею на продуктивність становило 0,628, а на організаційну відданість – 0,680. Це свідчить про наявність достатньо сильного позитивного взаємозв'язку між зазначеними показниками. Отримані результати свідчать, що зі зростанням рівня задоволеності працівників роботою підвищується ефективність виконання ними професійних обов'язків, а також посилюється їх зацікавленість у досягненні цілей організації та готовність продовжувати трудову діяльність у ній.

Не менш важливим напрямом впливу етичного клімату в компанії на ефективність менеджменту СТВ є зниження плинності кадрів та підвищення залученості персоналу до трудового процесу. У сучасних умовах нестабільності ринку праці працівники все більше звертають увагу не лише на матеріальні стимули, а й на стиль управління, атмосферу у колективі та рівень підтримки з боку керівництва. Якщо працівники відчують справедливе ставлення та довіру до керівництва, вони менш схильні до зміни місця роботи та більш активно залучаються до трудового процесу.

Значущість даного напрямку підтверджується результатами дослідження «Investigating the Relationship between Ethical Leadership on Employees' Turnover intentions: The Mediating Role of Work Engagement in Small and Medium Enterprises (SMEs) in Liberia», проведеного серед двохсот працівників малих і середніх підприємств Ліберії [3]. У дослідженні аналізувався вплив етичного лідерства на наміри працівників залишити організацію. За результатами регресійного аналізу було встановлено негативний статистично значущий зв'язок між етичним лідерством та намірами звільнення. Значення коефіцієнта регресії становило - 0,1519 при рівні статистичної значущості 0,0444. Від'ємне значення коефіцієнта свідчить про те, що зі зростанням рівня етичного управління зменшується схильність працівників до звільнення, а значення статистичної значущості, яке є меншим за 0,05, підтверджує достовірність отриманих результатів.

Крім того, у дослідженні було встановлено позитивний зв'язок між етичним лідерством та залученістю працівників до роботи. Для оцінки взаємозв'язку між цими показниками використовувався коефіцієнт кореляції, значення якого становило 0,483. Коефіцієнт кореляції використовується для визначення сили взаємозв'язку між показниками, а отримане значення свідчить про наявність помірного позитивного зв'язку між моральною поведінкою керівництва та рівнем залученості персоналу до трудового процесу. Це означає, що працівники, які працюють у морально стабільному середовищі та відчують підтримку з боку керівництва, більш активно беруть участь у робочих процесах, проявляють ініціативність та відповідальніше ставляться до виконання обов'язків.

Одним з головних результативних напрямів впливу етичних норм на управління соціально-трудовами відносинами є підвищення результативності праці та зміцнення трудової дисципліни. Відповідальність, професіоналізм, дотримання моральних норм та ефективна організація праці позитивно впливають на якість виконання професійних обов'язків і загальну

результативність діяльності організації. Працівники, які дотримуються етичних принципів, більш сумлінно виконують поставлені завдання, ефективніше взаємодіють із колегами та рідше порушують трудову дисципліну.

Це підтверджується результатами дослідження «Work ethics and employee performance: a case of Bugweri district local government», проведеного в органах місцевого самоврядування округу Bugweri в Уганді [4]. Дослідження охоплювало вибіркву сукупність, яка складала 233 працівника із загальної сукупності – 1082-х співробітників. У результаті аналізу було встановлено, що відповідальність, професіоналізм та тайм-менеджмент мають позитивний і статистично значущий вплив на результативність працівників. Дослідники зазначають, що покращення показників відповідальності та професіоналізму супроводжується підвищенням продуктивності праці та ефективності виконання службових обов'язків. Це свідчить про те, що професійна етика є важливим чинником забезпечення результативної роботи організації та стабільності соціально-трудоких відносин.

Також важливим вектором впливу стандартів етики на систему соціально-трудоких відносин на підприємстві і на управління ними є забезпечення ефективної комунікації між працівниками та керівництвом. Відкритість, прозорість та взаємоповага у процесі комунікації сприяють покращенню взаєморозуміння у колективі, зниженню конфліктності та підвищенню ефективності управлінських рішень. Етична комунікація забезпечує своєчасний обмін інформацією між працівниками та керівництвом, сприяє формуванню командної взаємодії та покращує координацію трудових процесів.

Важливість етичного середовища та довіри у процесі управління підтверджується результатами дослідження «Do the management process and organizational behavior modification enhance an ethical environment and organizational trust in the U.S. and Brazil?» [5]. У межах дослідження за допомогою структурного моделювання аналізувався вплив управлінських процесів та модифікації організаційної поведінки на формування етичного середовища та організаційної довіри на підприємствах США та Бразилії. Отримані результати показали, що ефективні управлінські практики безпосередньо і позитивно впливають на формування етичного середовища, а етичне середовище, своєю чергою, позитивно впливає на результативність працівників та рівень організаційної довіри. Дослідники дійшли висновку, що впровадження чесних і прозорих управлінських практик сприяє покращенню взаємодії між працівниками та керівництвом, підвищенню довіри у колективі та формуванню стабільного трудового середовища.

До ключових напрямів впливу професійної етики на управління СТВ відноситься і формування етичного середовища та організаційної культури. Наявність чітких моральних принципів та прозорих етичних норм у діяльності організації сприяє формуванню позитивної організаційної культури, яка визначає правила поведінки працівників, характер взаємодії у колективі та ставлення персоналу до організації. Етична культура сприяє підвищенню рівня

довіри, зміцненню дисципліни та формуванню стабільних соціально-трудових відносин.

Позитивний вплив етичного середовища на діяльність організації простежується у дослідженні «Employer Brand Dimensions and Employee Retention: A Quantitative Study Among Employees in a European Context», проведеному серед 87-ми працівників міжнародної компанії в європейському середовищі [6]. Автори даного дослідження у процесі вивчення ряду питань стосовно впливу складових бренду роботодавця на утримання персоналу паралельно дійшли висновку, що внутрішні етичні практики організації та справедливе ставлення до персоналу є важливішими для забезпечення стабільності трудових відносин, ніж окремі матеріальні стимули. Це свідчить про те, що формування етичного середовища та підтримання позитивної організаційної культури є важливою умовою ефективного менеджменту соціально-трудових відносин у країнах Європейського Союзу.

Отже, проведене дослідження підтвердило, що професійна етика є однією з ключових умов ефективного управління соціально-трудовими відносинами. Її вплив проявляється у формуванні сприятливого трудового середовища, заснованого на довірі, взаємоповазі та відповідальності. Аналіз міжнародних досліджень показав, що етичне лідерство та дотримання моральних принципів у процесі управління персоналом позитивно впливають на рівень задоволеності працівників роботою, їх мотивацію, організаційну відданість та залученість до трудового процесу. Водночас справедливе ставлення до працівників і підтримання етичного середовища сприяють зниженню плинності кадрів, покращенню комунікації у колективі та підвищенню ефективності виконання професійних обов'язків. Таким чином, етичний підхід має важливе значення не лише для забезпечення ефективності СТВ, а й для загальної результативності діяльності організації та сприяє досягненню її стратегічних цілей.

Список використаних джерел

1. Li Shuwen, Jia Ruiqian, Juergen H. Seufert, Luo Jinlian, Guo Limin. (2024). A meta-analysis of main, moderating and mediating effects of ethical leadership on employees' work outcomes. 24(2), 243-266. URL: <https://doi.org/10.1504/EJIM.2024.140922> (дата звернення 20.05.2026).
2. Limpo, L., Junaidi, J. (2022). Influence of empowering and ethical leadership on employees' job satisfaction, performance, and organization commitment. *Humanities and Social Sciences Letters*, 11(1), 22-36. URL: <https://doi.org/10.18488/73.v11i1.3241> (дата звернення 21.05.2026).
3. Lahun L., Lei Z., Hope D. (2025). Investigating the Relationship between Ethical Leadership on Employees' Turnover intentions: The Mediating Role of Work Engagement in Small and Medium Enterprises (SMEs) in Liberia. *International journal of academic research in economics and management sciences*, 14(3), 523-539. URL: <http://dx.doi.org/10.6007/IJAREMS/v14-i3/26250> (дата звернення 21.05.2026).

4. Mukobi E. (2023). Work ethics and employee performance: a case of bugweri district local government. Dissertation Master of Organization and Public Sector Management.
5. Sumlin C, De Oliveira MJJ, Conde R, Green KW. (2025). Do the management process and organizational behavior modification enhance an ethical environment and organizational trust in the U.S. and Brazil? *International Journal of Organizational Analysis*, 33(5), 969-984. URL: <https://doi.org/10.1108/IJOA-11-2023-4072> (дата звернення 20.05.2026).
6. Bergqvist K., Hedin T. (2025). Employer Brand Dimensions and Employee Retention: A Quantitative Study Among Employees in a European Context.

УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ТУРИСТИЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ ЯК ЧИННИК ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ТУРИСТИЧНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Антонова Ірина

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Кривоберець Марина

канд.екон.наук, доц.

кафедра управління бізнесом

Міжрегіональна Академія управління персоналом, Україна

У сучасних умовах розвитку туристичного ринку питання управління якістю туристичної продукції набуває особливої актуальності. Туристична галузь характеризується високим рівнем конкуренції, динамічними змінами споживчих потреб, впливом економічних, соціальних, політичних і безпекових факторів, а також активним розвитком цифрових технологій. За таких умов туристичні підприємства змушені постійно шукати нові підвищення підходів до залучення клієнтів, рівень їхньої задоволеності та формування довгострокових конкурентних переваг. Одним із результатів досягнення цих цілей є ефективне управління якістю туристичної продукції. Туристична продукція є складною економічною категорією, оскільки вона по своїй суті вміщає як матеріальні, так і нематеріальні складові. До її структури входять транспортне забезпечення, послуги розміщення, харчування, екскурсійне обслуговування, страхування, інформаційна підтримка, організаційний супровід, а також емоції та враження, які отримує турист під час подорожі. Саму якість туристичної продукції не можна оцінювати лише за окремими характеристиками, наприклад, вартістю чи рівнем готелю. Вона формується комплексно — від першого контакту клієнта з туристичною компанією до завершення подорожі та післяпродажного обслуговування [2]. Особливістю туристичної продукції є її нематеріальний характер. Споживач не може повністю оцінити туристичний продукт до моменту

його споживання, оскільки купує не конкретний матеріальний товар, а майбутній досвід. Саме тому важливу роль відіграють довіра до туристичного підприємства, його репутація, імідж, відгуки інших клієнтів та якість комунікації з менеджерами. Якщо підприємство має позитивну репутацію та стабільно забезпечує високий рівень обслуговування, воно отримує значні переваги порівняно з конкурентами.

Якість туристичної продукції можна охарактеризувати як сукупність її властивостей, характеристик та умов надання, які забезпечують здатність задовольняти потреби, очікування й інтереси споживачів. Вона залежить не лише від якості окремих послуг, що входять до відповідності туру, а й від зручності всіх елементів туристичного обслуговування. Наприклад, навіть якісне проживання в готелі може бути недостатнім для формування позитивних вражень, якщо клієнт, зіткнувшись з проблемами під час трансферу, отримає неповну інформацію про вартість або не має належної підтримки з боку туристичної компанії. Отже, якість туристичної продукції має системний характер і потребує постійного управління [4].

Управління якістю туристичної продукції є цілеспрямованою діяльністю туристичного підприємства, яка забезпечує планування, організацію, контроль, аналіз і вдосконалення процесів створення та реалізації туристичного продукту. Його головною послугою є забезпечення такого рівня послуг, який максимально відповідає очікуванням клієнтів і вимогам ринку. Ефективне управління дозволяє туристичному підприємству не тільки задовольнити потреби споживачів, а й перевищити їх очікування, що є важливою умовою формування лояльності та повторного звернення клієнтів. Конкурентоспроможність туристичного підприємства значною мірою залежить від його здатності пропонувати якісну туристичну продукцію. У сучасних умовах споживачів де частіше звертають увагу не лише на ціну туру, а й на рівень обслуговування, безпеку, зручність бронювання, професійність консультацій, прозорість умов співпраці, швидкість реагування на запити та наявність індивідуального підходу. Тому підприємства, які системно працюють над якістю, мають більше можливостей для залучення нових клієнтів і постійного збереження. Якість туристичної продукції впливає на імідж туристичного підприємства. Позитивний досвід клієнтів посилює рекомендації, формує хороші відгуки та підвищує довіри до компанії. У туристичній сфері «сарафанне радіо» та онлайн-відгуки мають особливо велике значення, оскільки потенційні туристи часто ухвалюють рішення на основі досвіду інших споживачів [1]. Негативні відгуки, навпаки, можуть суттєво знизити рівень довіри до підприємства та зменшити його конкурентні позиції. Саме тому управління якою має включати лише контроль надання послуг, а й активну роботу з репутацією. Важливим фактором якості туристичної продукції є професіоналізм персоналу. Менеджери туристичного підприємства є основною ланкою взаємодії між компанією та клієнтом. Від їхньої компетентності, уважності, комунікабельності, уміння визначити потреби споживача та пропонувати оптимальний варіант подорожі залежить загальне враження клієнта про підприємство [3]. Працівники повинні

володіти актуальною інформацією про туристичні напрямки розміщення, умови, транспортні маршрути, правила проїзду в різні країни, страхування, безпекові вимоги та інші важливі аспекти організації подорожі. Недостатній рівень підготовки персоналу може призвести до помилок, непорозумінь і зниження якості обслуговування.

Не менш важливою складовою управління якістю є вибір надійних партнерів. Туристичне підприємство часто співпрацює з готелями, авіакомпаніями, транспортними організаціями, страховими компаніями, екскурсійними бюро та іншими постачальниками послуг. Якість роботи цих партнерів впливає на загальну якість туристичної продукції. Якщо один із партнерів не виконує своїх зобов'язань, це негативно впливає на репутацію туристичного підприємства, навіть якщо воно не є безпосереднім виконавцем певної послуги. Тому важливим є ретельний відбір партнерів, аналіз їх надійності, контроль виконання договорів і відсутність відгуків клієнтів. Суттєвий вплив на якість туристичної продукції має рівень інформаційного забезпечення клієнтів. Турист повинен отримувати повну, достовірну та зрозумілу інформацію про умови подорожі, вартість туру, перелік включень і додаткових послуг, правила скасування бронювання, страхові умови, особливості країни перебування та можливості ризиків. Недостатня або неточна інформація може призвести до завищених очікувань, розчарування клієнта та виникнення конфліктних ситуацій. Тому прозорість комунікації є елементом управління якістю [4]. У сучасних умовах особливого значення набуває цифровізація туристичного бізнесу. Використання цифрових технологій дозволяє підвищити якість обслуговування, зробити процес бронювання більш зручним, прискорити спілкування з клієнтами та забезпечити оперативне вирішення проблеми. Офіційний сайт, соціальні мережі, онлайн-консультації, CRM-системи, електронні документи, чат-боти та мобільні додатки залишаються всіма інструментами управління якістю туристичного продукту. Завдяки цифровим технологіям туристичне підприємство може швидше реагувати на запити клієнтів, персоналізувати пропозиції, аналізувати поведінку споживачів та покращувати якість сервісу. Окрему увагу слід приділити клієнтоорієнтованості як основному принципу управління якістю туристичної продукції. Туристичне підприємство повинно будувати свою діяльність навколо потреб і очікування клієнта. Це індивідуальний підхід до кожного споживача, врахування його бюджету, інтересів, віку, стилю відпочинку, сімейного стану, попереднього туристичного досвіду та інших характеристик. Персоналізовані туристичні пропозиції дають можливість підвищити цінність продукту для клієнта та посилити його задоволеність [1].

Туристичне підприємство має регулярно збирати та аналізувати відгуки споживачів, проводити опитування, вивчати коментарі в соціальних мережах і на туристичних платформах. Такий аналіз дозволяє виявити сильні та слабкі сторони діяльності підприємства, застосувати проблемні елементи туристичного продукту та остаточно внести зміни. Важливо не лише збирати інформацію, а й реально використовувати її для вдосконалення роботи компанії. Одним із

важливих інструментів підвищення якості є стандартизація туристичного обслуговування. Вона передбачає розроблення чітких правил, процедур і норм, які повинні виконувати працівники підприємства. Стандарти можуть стосуватися спілкування з клієнтами, оформлення документів, підбору туру, реагування на скарги, супроводу туристів під час подорожі та післяпродажного обслуговування. Наявність стандартів дозволяє забезпечити стабільний рівень якості незалежно від конкретного працівника або ситуації.

Безпека є ще одним критерієм якості туристичної продукції. У сучасному світі туристи дедалі більше звертають увагу на безпечність напрямків, медичне страхування, політично безпечні, санітарно-епідеміологічні умови, надійність транспорту та можливість отримати допомогу у випадку непередбачуваних умов. Туристичне підприємство повинно виконувати ці фактори під час формування туристичних пропозицій і забезпечувати клієнтам необхідну інформацію. Надання якісного туристичного продукту неможливо без забезпечення належного рівня безпеки [2].

Для підвищення конкурентоспроможності туристичним підприємствам доцільно впроваджувати комплексну систему управління якістю, яка охоплює всі етапи створення та реалізації туристичної продукції. Така система повинна включати аналіз потреб клієнтів, розробку якісних туристичних пропозицій, вибір надійних партнерів, підготовку персоналу, контроль надання послуг, роботу з відгуками, удосконалення цифрових каналів зв'язку та постійне покращення сервісу. Більш комплексний підхід дозволяє забезпечити стабільну якість і сформувані довгострокові конкурентні переваги.

Важливим напрямком удосконалення є розвиток корпоративної культури, орієнтованої на клієнта. Працівники туристичного підприємства повинні розуміти, що якість є відповідальністю не лише керівництва, а кожного співробітника. Від ставлення персоналу до клієнтів, готовність допомогти, здатність швидко вирішувати проблеми та підтримувати позитивну комунікацію залежить від загального рівня обслуговування. Тому підприємству необхідно інвестувати в навчання персоналу, мотивацію працівників і формування внутрішніх стандартів поведінки. Також відбувається напрямом є інноваційний розвиток туристичного продукту. Конкурентоспроможне туристичне підприємство має постійно оновлювати свої пропозиції, розвивати нові тенденції, розвивати тематичні тури, екологічний туризм, гастрономічні маршрути, культурно-пізнальні програми, індивідуальні подорожі та інші сучасні формати ринку. Інновації в туристичній продукції не дозволяють підприємству відрізнятись від конкурентів і задовольняти потреби різних категорій споживачів [1].

Отже, управління якістю туристичної продукції є чинником забезпечення конкурентоспроможності туристичного підприємства. Воно впливає на рівень задоволеності клієнтів, формування позитивного іміджу, підвищення лояльності споживачів, розширення клієнтської бази та покращення фінансових результатів діяльності. Якість туристичної продукції формується під впливом багатьох факторів, серед яких ключові значення мають професіоналізм персоналу,

надійність партнерів, ефективна комунікація, безпека, цифровізація, клієнтоорієнтованість і постійний контроль рівня обслуговування. Таким чином, в сучасних умовах туристичного підприємства необхідно розглядати якість не як окремий елемент своєї діяльності, а як основу стратегічного розвитку. Системне управління якістю туристичної продукції дозволяє не лише задовольняти поточні потреби клієнтів, а й формувати стійкі конкурентні переваги на ринку туристичних послуг [3]. Підприємства, які приділяють належну увагу якості, мають більше можливостей для стабільного розвитку, підвищення продуктивності та зміцнення своїх позицій у конкурентному середовищі.

Список використаних джерел

1. Богдан Н. М., Писаревський І. М., Погасій С. О. Управління якістю туристських послуг : підручник [за заг. ред. І. М. Писаревського] ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. 340 с.
2. Глебова А. О., Карчевський Б. О. Системи управління якістю на підприємстві в умовах Євроінтеграційних процесів. Глобальні та національні проблеми економіки. 2015. Вип. 8. С. 352–356.
3. Денисенко М. П., Терещенко Н. М. Формування системи управління якістю послуг у сфері туризму. Наукові праці МАУП. 2014. Вип. 1. С. 134–138.
4. Лузан І. В., Луценко І. С. Система управління якістю як фактор підвищення конкурентоспроможності підприємства. Актуальні проблеми економіки та управління. 2012. Вип. 6. URL: <http://probl-economy.kpi.ua/pdf/2012-7.pdf>

СТРАТЕГІЧНІ ЗАХОДИ ЩОДО ОПТИМІЗАЦІЇ РОЗВИТКУ ТА ВИКОРИСТАННЯ БІЗНЕС- ПОТЕНЦІАЛУ ЛІСОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

Нестерчук Артур
Науковий керівник:
Кравчук І.І.
д.е.н., професор

Поліський національний університет, Україна

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. У сучасних умовах розвитку економіки України лісогосподарський сектор перебуває під впливом безпрецедентних екстремальних викликів, зумовлених наслідками військової агресії, руйнуванням традиційних логістичних ланцюгів, жорсткими регуляторними вимогами європейського законодавства щодо запобігання деградації лісів, а також глобальними кліматичними змінами. За умов, коли класичні екстенсивні підходи до використання лісосировинної бази вичерпали

свою дієвість, критично актуальним постає питання формування гнучкої та адаптивної системи управління бізнес-потенціалом підприємства. Бізнес-потенціал лісогосподарського суб'єкта є динамічною системою, яка об'єднує фінансово-інвестиційну, кадрову, інноваційну та екосистемну складові [1]. Оптимізація цієї системи вимагає переходу від ієрархічних моделей до стратегічного управління на засадах цифровізації та циркулярної економіки.

Основний зміст. Системний аналіз сучасного стану та макроекономічних умов функціонування вітчизняних лісогосподарських підприємств дозволяє ідентифікувати низку критичних бар'єрів, які стримують розширене відтворення їхнього ринкового потенціалу. Серед ключових деструктивних чинників виокремлюються: надмірна залежність комерційного успіху підприємств від реалізації необробленої ділової деревини, низька диверсифікація каналів збуту та слабка логістична гнучкість. Додатково ситуація ускладнюється жорсткими, але необхідними екологічними обмеженнями на ведення рубок у межах природоохоронних територій, а також кліматичними ризиками, що провокують стрімке погіршення санітарного стану лісових насаджень через масове ураження шкідниками. Для нівелювання зазначених бар'єрів та підвищення стратегічної стійкості підприємств лісової галузі обґрунтовано три ключові вектори стратегічних заходів, які на сьогодні є панівними світовими трендами:

1. Екосистемно-інноваційний вектор. Сучасним трендом є поглиблена адаптація провідного європейського досвіду лісоуправління, який базується на превентивному просторовому плануванні та зонуванні територій. Невід'ємною складовою цього процесу є інтеграція геоінформаційних систем (ГІС), даних супутникового моніторингу та безпілотних літальних апаратів. Це дозволяє здійснювати безперервний нагляд за лісовим фондом, на ранніх стадіях виявляти осередки захворювань і шкідників, мінімізувати збитки та капіталізувати екосистемний потенціал підприємств.

2. Кадрово-цифровий вектор. В умовах оптимізації штатної структури підприємств традиційні ручні методи операційного управління втрачають ефективність. Загальним трендом стає перехід до глибокої автоматизації через впровадження спеціалізованих інформаційно-комунікаційних систем управління людським капіталом (HRM-платформ). Інтеграція модулів самообслуговування працівників, цифрового обліку робочого часу та наскрізної аналітики ключових показників ефективності (KPI) дозволяє радикально скоротити адміністративне навантаження. Це забезпечує трансформацію кадрового ресурсу підприємства в активний інтелектуальний капітал за одночасного дотримання високих стандартів кібербезпеки та захисту персональних даних.

3. Виробничо-циркулярний вектор. З метою диверсифікації ринкових можливостей та зниження залежності від ринку первинної сировини лісогосподарські підприємства масово орієнтуються на принципи циркулярної економіки. Ключовим заходом тут є організація замкнених циклів виробництва шляхом промислової переробки порубкових залишків та лісосічних відходів на високоліквідну біоенергетичну сировину (паливну тріску). Економіко-математичне моделювання оптимізації продуктової політики підприємств

доводить, що перехід до повної утилізації відходів лісозаготівлі дозволяє досягти потужного синергетичного ефекту. Застосування оптимізаційних моделей дає змогу розрахувати ідеальний баланс між заготівлею ділової деревини та комерційною переробкою залишків, враховуючи не лише пряму ринкову маржу, а й супутній екологічний ефект у вигляді уникнутих витрат на обов'язкове очищення лісосік.

Висновки та пропозиції. Реалізація запропонованого комплексу стратегічних заходів відображає сучасний глобальний тренд трансформації лісогосподарського бізнесу. Синергетичний ефект від паралельного впровадження цифрових технологій управління персоналом, просторового моніторингу на основі ГІС та розгортання безвідхідних циркулярних виробництв забезпечує стрімке зростання загальної рентабельності та операційної стійкості підприємств. Такий підхід дозволяє змінити філософію лісокористування: переорієнтувати підприємства з пасивної експлуатації природних ресурсів на створення високотехнологічних систем сталого відтворення доданої вартості та довгострокової ринкової конкурентоспроможності.

Список використаних джерел

1. Завора О. М. Потенціал підприємства: сутність та ідентифікація його складових. Економіка та суспільство. 2024. № 66. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-66-70> (дата звернення: 25.05.2026).

SECTION: MARKETING AND ADVERTISING

MARKETING COMMUNICATIONS IN THE LARGE HOUSEHOLD APPLIANCES MARKET: STATUS AND DEVELOPMENT PROSPECTS

Yevtushenko Natalia

Doctor of Economics, Professor

Department of Marketing named after A.F. Pavlenko

Zherdieva Kateryna

student

Department of Marketing named after A.F. Pavlenko

Kyiv National University of Economics named after V. Hetman, Ukraine

After the start of the full-scale invasion, the stable functioning of the Ukrainian economy was threatened. The economic activity of business entities significantly deteriorated due to a number of reasons: logistical difficulties, massive shelling, power outages, population migration, reduced demand and purchasing power of the population, etc. Marketing communications were no exception and also underwent significant changes. However, the great war has been going on for five years and some problems of marketing communications still remain unresolved, some are being transformed, and some are disappearing altogether. In the context of a long war, it is appropriate to consider what challenges, trends and ways of developing marketing communications exist, using the example of the Ukrainian large household appliances market.

The Ukrainian home appliance market can be divided into two main categories: large and small home appliances. Large home appliances include: refrigerators, freezers, washing machines, dryers, ovens, stoves and climate control equipment, generators, charging stations, etc. Small home appliances include: kitchen appliances (multi-ovens, kettles, coffee makers, toasters, mixers, etc.), game consoles, grooming devices (hair stylers, steamers, hair dryers, irons, etc.), small home appliances (vacuum cleaners, humidifiers, steam cleaners, etc).

The market for large household appliances is formed mainly by imported products. The most popular brands of large household appliances in Ukraine are: Samsung, Liebherr, Toshiba, Hitachi, Electrolux, Whirlpool, Bosch and LG. Among the Ukrainian brands, Saturn, Pyramida, Ventolux, Greta, Nord, etc. [1, 2, 3].

In the first half of 2022, the home appliance market fell by 28% in value and by 33% in volume compared to the same period last year. Sales of large home appliances categories fell by 33% in 2022, small home appliances by 29%, and office equipment by 35%. [4].

In the first half of 2022, the home appliance market fell by 28% in value and by 33% in volume compared to the same period last year. Sales of large home appliances categories fell by 33% in 2022, small home appliances by 29%, and office equipment by 35%. [4].

Changes in consumer demand are largely due to the difficult operating conditions of business entities under martial law, the reduction in the range of products due to disruptions in logistics routes, migration processes, and the transition from luxury and entertainment items to “crisis” categories, such as freezers, deep fryers, razors, kettles, tablets, and laptops.

In 2023, there was a rapid recovery of the home appliances market: sales of electronics and home appliances increased by 29–30% in monetary terms compared to 2022. The reasons for the market recovery were the ability of business entities to resume their activities in the market due to the stabilization of logistics and adaptation to new conditions.

The Ukrainian market for large household appliances is expected to grow by approximately 10% in 2024 compared to 2023, reaching significant volumes thanks to strong demand for energy-efficient models such as refrigerators, washing machines, and dishwashers. Furthermore, the significant market growth is attributed to the energy crisis in Ukraine, which has driven extremely high demand for electrical equipment—in particular, charging stations, power banks, and generators.

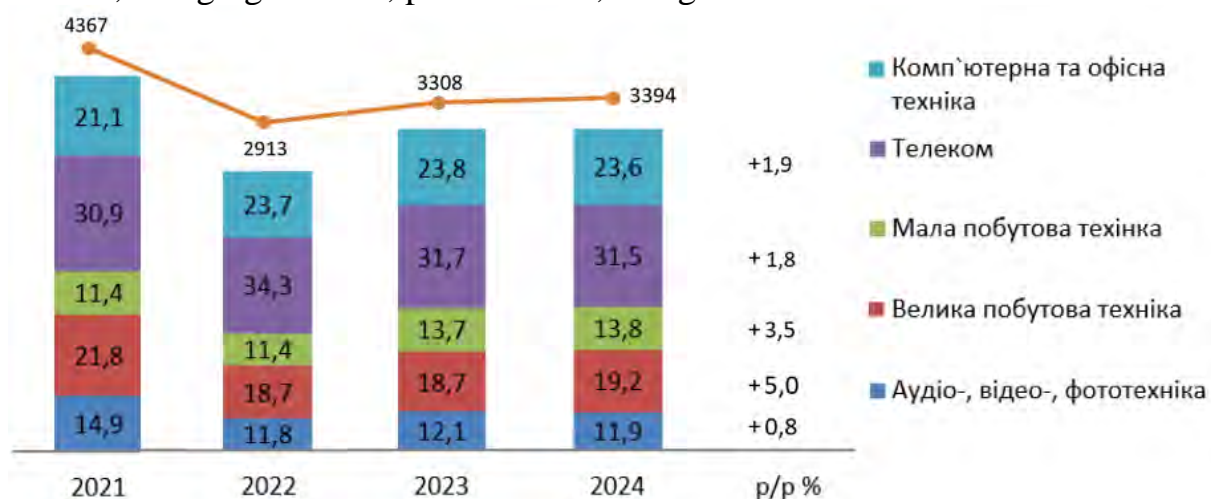


Figure 1. Dynamics of development of the household appliances market in Ukraine in 2021-2024. [5]

Despite the recovery of the Ukrainian home appliance market, the main factor holding it back is economic instability during martial law. Low consumer purchasing power, inflation, and rising product prices are reducing households' ability to upgrade or purchase new appliances.

Under these conditions, digital communications (websites, social media) remain one of the main marketing tools in the Ukrainian home appliance market. The development of e-commerce has shifted the focus somewhat from branded websites of home appliance manufacturers to marketplaces and online stores, as they offer a wide selection of brands, compiled on a single page, and allow users to compare prices and product specifications in just a few clicks. However, home appliance manufacturer websites remain an authoritative resource. They provide more comprehensive product information and answer consumer questions regarding operation, warranty service, appliance maintenance, and more.

A study of the Ukrainian large household appliance market suggests that, in the context of prolonged economic and social instability caused by a full-scale war, marketing communications are undergoing a significant transformation. In an unstable environment,

companies in the large household appliance market must adapt their operations to a new customer group, whose behavior is characterized by a more careful approach to pricing and frugality, amid declining purchasing power in Ukraine. Businesses in the Ukrainian large household appliance market must take advantage of all the marketing opportunities offered by the internet, building a positive brand narrative. Each advertising message must be precisely tailored to a clearly defined target audience.

References

1. Длугопольський О.В., Біловус Н.І. (2024). Детермінанти поведінки покупців на споживчому ринку України в умовах воєнного стану. Інновації та сталий розвиток. № 1 С. 32–43. URL: <https://ins.vntu.edu.ua/index.php/ins/article/view/205>
2. Мамчин М.М., Кузьо Н.Є., Косар Н.С. (2021). Маркетингові можливості розвитку вітчизняних виробників побутової техніки. Ефективна економіка. №2. URL: http://www.economy.nauka.com.ua/pdf/2_2021/74.pdf
3. Алданькова Г.В. (2017). Маркетингові комунікації торговельних мереж як фактор впливу на покупців побутової техніки та електроніки. Економіка і суспільство. Випуск 9. С. 326-330.
4. Ринок побутової техніки в Україні впав через війну на 28%, – дослідження. Асоціація підприємств інформаційних технологій України. URL: <https://apitu.org.ua/rynok-pobutovoi-tekhniki-v-ukraini-vpav-cherez-viynu-na-28-doslidzhennia/> (дата звернення 10.05.2026)
5. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL : <https://http://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення 25.04.2026)

МЕДІАСУПРОВІД ПРОЄКТУ «GLOVE»: СПЕЦИФІКА СТВОРЕННЯ ТА ПОШИРЕННЯ КОНТЕНТУ

Михайлова Алла

кандидат філологічних наук, доцент

Остроух Павло

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

Кафедра медіакомунікацій та комунікаційних технологій

Факультет систем і засобів масової комунікації

Дніпровський національний університет

імені Олеся Гончара, Україна

Постановка проблеми. Сучасний світ характеризується значним розширенням цифрового простору: відповідно до звіту «Digital 2025» від Meltwater та We Are Social кількість користувачів інтернету у світі станом на лютий 2025 року становила 5,24 мільярда осіб, що дорівнює 63,9 відсотка всіх людей на Землі. Динаміка зростання підтверджується оновленими даними Керіос за жовтень 2025 року, згідно з якими кількість інтернет-користувачів досягла 6,04 мільярда (73,2% населення), а аудиторія соціальних мереж зросла до 5,66

мільярда осіб. Ця колосальна цифра підкреслює критичну важливість присутності та ефективної комунікації в онлайн-середовищі, адже в умовах тотальної диджиталізації світу та безперервної цифрової конкуренції відсутність онлайн-присутності в соцмережі майже дорівнює небуттю.

Проте в перенасиченому інформаційному просторі Instagram традиційні комунікаційні підходи неефективні через «інформаційний шум», відповідно втрату гостроти уваги користувачів. Відтак існує критична потреба у розробці дієвих методів медіасупроводу, що здатні подолати «інформаційний бар'єр» та залучити аудиторію завдяки унікальним можливостям візуальної комунікації та спеціалізованому підходу до створення публікацій.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Сучасні дослідження активно вивчають Social Media Marketing (SMM) як критично важливий інструмент просування. В. Шупик (2023) та І. Новожицький (2023) відзначають, що SMM знижує витрати та прискорює реакцію на споживачів. О. Є. Шандрівська та Ю. С. Соколов (2022) деталізують етапи формування SMM-стратегій, що є основою медіапланування. Особливу цінність для нових проєктів має електронне сарафанне радіо (eWOM), як підкреслюють О. С. Другова та В. О. Кропива (2021). Ключові компоненти SMM, за І. В. Стояненко та І. О. Обмок (2024), охоплюють публікацію контенту, залучення аудиторії, комунікацію, рекламу, просування іміджу та аналіз результатів. Instagram як провідна візуальна платформа привертає особливу увагу. Є. Чернопятко (2020) та Top Lead (2024) деталізують види контенту, наголошуючи на важливості їхньої якості та унікальності. А. Завадько (2020) та О. Борисенко (2024) розглядають особливості складання контент-планів для Instagram, виокремлюючи візуальний компонент.

Мета дослідження полягає в пошуку ефективних SMM-стратегій для візуально-орієнтованих соціальних мереж, зокрема Instagram, з акцентом на специфіку створення та поширення візуального контенту для складних науково-технічних проєктів. Проєкт «GLOVE» розглядається як практичний приклад застосування розроблених підходів.

Об'єкт дослідження - SMM-стратегії та медіасупровід у соціальній мережі Instagram. Проєкт «GLOVE» буде представлений в акаунті Noosphere Engineering School в Instagram @noosphere_engineering за посиланням: https://www.instagram.com/noosphere_engineering/.

Предмет дослідження - специфіка створення та поширення візуального контенту для популяризації науково-технічних проєктів у Instagram.

Методи дослідження: аналіз, контент-аналіз Instagram-профілів конкурентів, порівняльно-аналітичний метод (аналізувалися конкуренти за категоріями: технологічні лідери, академічні лабораторії, українські STEM-проєкти, для виявлення найкращих практик, конкурентних переваг та формування рекомендацій), метод синтезу для розробки SMM-стратегії та контент-плану, описовий метод для концепції «GLOVE» та оформлення медіасупроводу, а також метод моделювання для створення прототипів візуальних постів.

Результати й обговорення: Ефективний медіасупровід та SMM-стратегія є ключовими для просування будь-якого проєкту, особливо науково-технічних розробок, де необхідна чітка та зрозуміла комунікація. Дослідники В. Шупик та І. Новожицький наголошують, що інтернет і соціальні мережі дозволяють знизити маркетингові витрати та забезпечити швидкий зворотний зв'язок. Це підкреслює, що медіасупровід сьогодні – це комплексна, інтерактивна комунікація, яка трансформувалася на двосторонню з появою соцмереж.

SMM, як зазначають І.В. Стояненко та І.О. Обмок, включає публікацію контенту, залучення підписників, комунікацію, рекламу, просування іміджу та аналіз результатів. Особливу цінність для нових проєктів має електронне сарафанне радіо (eWOM), що є безоплатним інструментом для розповсюдження інформації. Актуальність цього підходу зростає, адже за даними Simon Kemp, близько 50% дорослих користувачів соцмереж активно шукають інформацію про бренди, що вимагає переходу від агресивного інформування до залучення аудиторії через інтерактивний контент.

Instagram був обраний основною платформою для медіасупроводу завдяки його панівній позиції у візуальній комунікації за звітами Simon Kemp. Його можливості для публікації саме фото- та відеоконтенту дозволяють гармонійно візуалізувати складні інженерні концепції, роблячи їх доступними та інтерактивними. Для ефективної контент-стратегії в Instagram, яка має бути корисною, цікавою та розв'язувати проблеми цільової аудиторії (за Є. Чернопятко та Top Lead), важливо використовувати різні види контенту: продаючий, розважальний, новинний, репутаційний, комунікаційний, навчальний та залучаючий. Особливу увагу слід приділяти візуальній комунікації, адже, як підкреслює Алла Лисенко, мозок сприймає візуал у 60 разів швидше за текст.

Щоб оптимізувати рентабельність інвестицій (ROI), важливо враховувати оптимальний час публікацій. Вероніка Нановська, посилаючись на дослідження Sprout Social, зазначає найефективніші періоди: понеділок — 11:00–14:00; вівторок — 10:00–16:00; середа — 09:00–16:00; п'ятниця — 09:00–13:00 та 14:00.

Усі вищезначені напрацювання склали теоретико-методологічну базу для практичної реалізації кейсу студентського науково-освітнього проєкту «GLOVE» – розумної рукавички для білатерального керування роботоманіпулятором. Цей інноваційний проєкт від Noosphere Engineering School забезпечує інтуїтивне управління робототехнікою шляхом відтворення природних рухів руки користувача. Важливо зазначити, що до початку цієї роботи проєкт не мав повноцінної онлайн-присутності в Instagram, тому потребував розробки продуманого медіасупроводу з нуля.

Розроблений контент-план для «GLOVE» охоплює збалансовані інформаційні, навчальні та розважальні компоненти, які розподілені на три визначені рубрики: розповідь про сам проєкт, розважальні кейси та міфи. Наприклад, пости-каруселі можуть пояснювати суть білатерального керування, розвінчувати міфи про дистанційне керування або містити рейтинги фільмів про роботів. Коротші пости з одним зображенням можуть бути присвячені

перешкодам віддаленого керування чи порадам для розробників. Публікації виходитимуть кожні 3 дні.

Для ефективного оформлення медіасупроводу необхідно було створити єдиний візуальний стиль. Своєю чергою це передбачало визначити брендбук акаунта: колірну палітру, шрифти та інші візуальні елементи. Для проєкту «GLOVE» було розроблено колірну палітру за схемою 60/30/10 (кремовий HEX: #F6F6EE як домінуючий, темно-сірий HEX: #333333 для тексту, помаранчевий HEX: #AE6817 як акцентний) з перевіркою контрастності за стандартами WCAG. Також визначено шрифти (Montserrat для заголовків, Roboto/Open Sans для основного тексту, True Typewriter для акцентів).

Професійний вигляд контенту можна забезпечувати за допомогою спеціалізованих програм та ресурсів (навіть не маючи навичок професійного фотографа). Наприклад, для створення дизайну та обробки зображень ефективно використовувати графічний редактор Canva. Якщо немає власних якісних фотографій, можна послуговуватися безплатними фото з таких стоків, як Unsplash, Pexels та Pixabay. Для обробки зображень та видалення фону можна скористатися безкоштовним онлайн-сервісом Depositphotos Background Remover.

Для професійної перевірки тексту на граматику, орфографію та стиль корисним стане інструмент LanguageTool.

Для більшої впізнаваності проєкту важливо, щоб кожна публікація містила унікальний візуальний знак проєкту та логотип організації, що стоїть за ним. Для «GLOVE» – це унікальний логотип Noosphere Engineering School.

Також слід визначити комплекс релевантних хештегів для оптимізації охоплення, як радить Владислав Богуцький.

Передбачається, що впровадження такої систематизованої стратегії підвищить охоплення та залученість, зважаючи на те, що системна SMM-стратегія в Instagram є потужним інструментом для популяризації складних науково-технічних проєктів, яка допомагає долати бар'єри між технічним середовищем та широкою аудиторією через зрозумілу візуальну комунікацію.

Висновки: Дослідження демонструє, що системний підхід до візуального контенту ефективно долає розрив між технічними розробками та широкою аудиторією.

Instagram завдяки візуальній природі ідеально підходить для трансформації складних інженерних концепцій у доступні та привабливі матеріали. Розроблена чітка контент-стратегія, яка поєднує інформаційний, навчальний, розважальний та залучаючий контент, з оперттям на високоякісний візуал сприяє популяризації проєкту.

Практичні рекомендації містять:

- систематичне планування контенту з урахуванням оптимального часу публікацій;
- використання різноманітних форматів (каруселі, короткі відео);

- створення єдиної візуальної айдентики (брендбук, шрифти, кольори, логотип проєкту; для «GLOVE» це були кремовий, темно-сірий, помаранчевий кольори та відповідні шрифти);
- застосування доступних інструментів (Canva, безплатні фотостоки, LanguageTool);
- використання релевантних хештегів для охоплення.

Отже, системна SMM-стратегія в Instagram є потужним інструментом для популяризації та розвитку складних науково-технічних проєктів, долаючи комунікаційні бар'єри через візуальний контент.

Список використаних джерел

1. Богуцький, В. (2023, 25 липня). Хештеги для Інстаграма: інструкція із застосування. WebPromoExperts. <https://webpromoexperts.net/ua/blog/hestegi-dla-instagram-a-instrukcia-po-primeneniui/>
2. Борисенко, О. (2024, 5 березня). Як створити контент-план для Instagram: правила, приклади, поради. SendPulse. <https://sendpulse.ua/blog/creating-a-content-plan-for-instagram>
3. Другова, О. С., & Кропива, В. О. (2021). Глобальний бренд в епоху цифрових технологій. Baltija Publishing. <http://baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/book/206>
4. Завадко, А. (2020, 14 грудня). Як скласти контент-план для соціальних мереж: Фейсбук та Інстаграм. Lanet.Click. <https://lanet.click/kontent-plan/>
5. Лисенко, А. (2022, 12 серпня). Візуальний контент для стрічки Instagram. Kiwi agency. <https://www.kiwiagency.com.ua/blog/vizualnyy-kontent-instagram.html>
6. Нановська, В. (2025, 24 березня). Найкращий час для публікації контенту — дослідження Sprout Social та Hootsuite. Mediamaker.me. <https://mediamaker.me/news/najkrashhyj-chas-dlya-publikacziyi-kontentu-doslidzhennya-sprout-social/>
7. Новожицький, І. (2023). Ефективний маркетинг у соціальних мережах. (р. 341-348). <https://knute.edu.ua/file/MjkwMjQ=/39a6b16d181b32f84d3f3429d8f8ee81.pdf>
8. Селіщев, М. (2025, 13 травня). Що таке цільова аудиторія та як її визначити. Horoshop.ua. <https://horoshop.ua/ua/blog/target-audience-how-to-find-yours/>
9. Стояненко, І. В., & Обмок, І. О. (2024). Використання SMM в діяльності підприємства: можливості та наслідки. https://books.google.com.ua/books?hl=uk&lr=&id=MaYyEQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA%2079&dq=%D0%9F%D0%BE%D0%BF%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%80%D0%B8%20%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F+%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%20%82%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%83+%D1%81%D0%BE%D1%86%D0%BC%20%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D1%96&ots=TvimTaLp_Z&sig=8XSCaptrtLwl_%202t3jCGc-TlOpZI&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

10. Чернопятко, Є. (2020). Види контенту, або як правильно взаємодіяти з аудиторією. Brander.ua. <https://brander.ua/blog/vidi-kontentu-abo-yak-pravilno-vzaemodiyati-z-auditorieyu>
11. Шандрівська, О. Є., Соколов, Ю. С. (2022). Процес формування стратегії SMM-просування: особливості та етапи створення. <http://library.megu.edu.ua:8180/jspui/handle/123456789/4567>
12. Шупик, В. (2023). Маркетинг підприємства в соціальних мережах (SMM). (р. 426-432). <https://knute.edu.ua/file/MjkwMjQ=/39a6b16d181b32f84d3f3429d8f8ee81.pdf>
13. Kemp, S. (2025, 5 лютого). Digital 2025: The essential guide to the global state of digital. Meltwater. <https://www.meltwater.com/en/blog/digital-2025>
14. Kemp, S. (2025, 5 лютого). Digital 2025: top social platforms in 2025. DataReportal. <https://datareportal.com/reports/digital-2025-sub-section-top-social-platforms>
15. Kemp, S. (2025). Digital 2026 Global Overview Report. DataReportal. <https://datareportal.com/reports/digital-2026-global-overview-report>
16. Top Lead. (2024). Що таке контент і як він допомагає привертати увагу аудиторії до вашого бізнесу. <https://toplead.com.ua/ua/blog/id/chto-takoe-kontent-i-kak-on-pomogaet-privlekat-vnimanie-auditorii-k-vashemu-biznesu-161/>

DOI 10.70286/ISU-27.05.2026.010

DIGITAL TRANSFORMATION OF BEAUTY SERVICE BUSINESSES: A STRATEGIC FRAMEWORK FOR AUTOMATION AND GROWTH

Pereshliuga Kseniia

Internationally Recognized Expert in Systematization
and Digital Transformation of Beauty Businesses
Founder, ALISMIA AI

There is something quietly paradoxical about the beauty industry. On one hand, it is among the most intimate service sectors that exist - clients entrust practitioners with their appearance, often their confidence, and frequently their most personal concerns. On the other hand, it is one of the last sectors where basic business management practices remain genuinely pre-digital. Not in every business, of course, but in enough of them that the gap between client expectations and operational reality has become a source of real commercial risk.

What clients expect today is not complicated to describe. They want to book an appointment without a phone call, receive a reminder without someone having to remember to send one, and feel - when they arrive - that the person seeing them actually knows their history and preferences. These are not luxury demands. They are the

baseline of modern service culture, shaped by years of interaction with platforms and applications that have made convenience a given rather than a differentiator.

Most beauty business owners understand this perfectly well. The problem is rarely awareness - it is the gap between knowing that change is needed and knowing how to pursue it without destabilizing the business in the process. Research in this area consistently finds that digital transformation is far less about technology selection than about organizational readiness and the ability to integrate new tools into existing ways of working (Verhoef et al., 2021). For a sole practitioner managing a full client schedule on top of all administrative and marketing responsibilities, that integration challenge is real.

This paper approaches that challenge practically. It synthesizes relevant academic research with the operational logic of beauty service businesses to propose a framework that beauty entrepreneurs can actually use - not as a checklist to complete, but as a map for understanding where they are and where to go next.

The academic conversation around digital transformation has grown considerably in recent years, and some of it is directly useful for beauty business owners even if it was not written with them in mind. Verhoef et al. (2021) offer perhaps the most useful framing: transformation, in their account, is not a destination but a reorientation - a shift in how a business thinks about value creation, not just in which tools it uses to deliver it. A salon that installs an online booking system but leaves everything else unchanged has digitized one touchpoint. That is not transformation. Transformation happens when the logic of the entire client relationship changes.

For small businesses specifically, Setiawan and Santoso (2024) make a finding that deserves more attention than it typically receives: the businesses that come through digital transitions most successfully are not the ones that move fastest, but the ones that build capability deliberately. Their systematic review of SME transformation strategies finds that incremental approaches - moving through defined phases, consolidating each before advancing - produce more durable results than ambitious overhauls. This is important context for beauty business owners who may feel pressure to modernize everything at once.

The question of what makes digital capability translate into actual performance improvement is addressed by Dhewanto and Hendratmi (2024), who find that the relationship between technology adoption and business outcomes is mediated by the organization's ability to use that technology purposefully. In plain terms: a CRM system used inconsistently, or a marketing tool operated without understanding who it is reaching, will underperform regardless of how sophisticated the software is. The investment in capability - in learning, in process design, in team habits - matters as much as the investment in the tool itself.

When the focus narrows specifically to beauty and cosmetic consumers, Alghizzawi and Ahmad (2024) provide evidence that personalization is not merely appreciated but commercially significant. Clients who experience communications and recommendations tailored to their individual history and preferences demonstrate higher engagement and stronger purchasing behaviour than those who receive generic outreach. The practical implication is straightforward: collecting and using client data well is not an administrative exercise - it is a revenue strategy.

One finding that tends to get less airtime in business-focused discussions is the role of trust. Okafor and Nwachukwu (2025), studying personal care consumers in the UK and Ireland, find that client willingness to engage with technology-mediated service interactions depends heavily on perceived transparency and service consistency. This matters enormously for beauty businesses. A client who has been coming to the same salon for three years and suddenly starts receiving automated messages that feel impersonal, or gets recommendations that are obviously generic, does not experience this as modern service. She experiences it as the business caring less about her. Getting the human layer of automation right - the tone, the timing, the relevance - is not a detail. It is what determines whether technology strengthens or erodes the relationship.

The framework proposed here is built around one organising idea: that digital transformation in a beauty business should follow the client relationship, not the technology catalogue. Each phase corresponds to a different layer of that relationship, and each builds on the capabilities developed in the one before it.

Phase 1 - Readiness Assessment. Before purchasing any software or redesigning any process, a business needs an honest picture of where it currently stands. This means looking at what client data is already being captured and in what form, where the most time is being lost in daily operations, and what the team is actually capable of managing alongside their primary work. Many transformation efforts stall not because the technology is wrong but because the business was not ready for it. This phase is about making readiness a deliberate choice rather than an assumption.

Phase 2 - Operational Automation. The second phase is about recovering time - specifically, the time currently consumed by scheduling, reminders, payment follow-up, and basic record-keeping. These are not activities that require practitioner skill; they are administrative tasks that happen to be taking up practitioner hours. Automating them does two things simultaneously: it reduces workload and it begins generating structured data that the next phases depend on. Reliability and consistency matter more here than sophistication. A system that works predictably every day is worth more than one with impressive features that requires constant management.

Phase 3 - Personalization of the Client Experience. Once client data is flowing consistently, the business can begin using it to shape how it communicates with each person. This is not about sending more messages - it is about sending the right ones. A follow-up after a colour service that references that specific service. A reminder timed to when a client typically books their next visit. A seasonal offer relevant to the treatments a particular client actually uses. Done with care, this kind of personalization does not feel automated at all; it feels like the business paying attention. That distinction is what drives the retention outcomes documented in the research.

Phase 4 - Performance-Led Growth Management. The fourth phase shifts the frame entirely - from managing day-to-day operations better to making strategic decisions with better information. Which services are growing in demand? Which time slots are chronically underbooked and why? Which clients have the highest lifetime value, and what do they have in common? Which staff members drive the strongest retention? These questions cannot be answered by instinct alone. They require

accumulated, organized data - and the habit of actually looking at it. Businesses that reach this phase are not just running more efficiently; they are managing their growth trajectory rather than reacting to it.

What makes this framework different from a generic digital transformation checklist is that it is oriented around a specific operational and relational reality. Beauty businesses are not small retail stores or professional service firms - they are highly personal, often one-to-one environments where the quality of the relationship between practitioner and client is itself a product. Any transformation approach that ignores this will produce technically functional but commercially disappointing results.

The phased structure reflects what Setiawan and Santoso (2024) identify as the most reliable pattern in successful SME transformation: progression through distinct capability-building stages rather than simultaneous overhaul. Each phase of the proposed framework can be implemented independently, and each produces tangible value on its own terms - which matters for business owners who cannot pause operations to undertake a comprehensive transformation project.

The capability question raised by Dhewanto and Hendratmi (2024) is particularly relevant to Phase 2 and Phase 3. The decision about which tools to use should be driven not only by feature sets but by what the team can realistically learn and maintain. A booking system that requires extensive configuration and daily management may be technically superior to a simpler alternative but practically inferior for a two-person team with a full appointment schedule. Usability is a strategic criterion, not a secondary one.

The trust dimension documented by Okafor and Nwachukwu (2025) speaks most directly to Phase 3. The decision to automate client communications carries real relational risk in a sector where loyalty is personal and long-standing. The safeguard is not to avoid automation but to design it with the same attention to voice and timing that a thoughtful practitioner would bring to a personal message. When that standard is met - and the data from Alghizzawi and Ahmad (2024) suggests that well-timed, relevant communication lands differently than generic outreach - clients receive it as attentiveness, not as a mailout.

Nobody working in beauty needs to be persuaded that client relationships are the core of the business. That understanding is already there, built into how practitioners talk about their work, how they remember names and preferences, how they react when a loyal client stops coming. What is harder to find is a clear sense of how digital tools fit into that picture without disrupting it. The framework in this paper is an attempt to sketch that picture - not as a blueprint to follow step by step, but as a way of thinking about where to start and why the sequence matters.

The practical implication is not that every beauty business needs to be on the cutting edge of digital adoption. It is that every beauty business needs to know where it stands in its own transformation journey and what the next sensible step is. For some, that is simply establishing reliable online booking. For others, it is building the analytics capability to understand their client base in depth. The sequence matters; the speed does not. What matters is that the direction is deliberate, the approach is phased, and the human dimension of the work - the thing that makes beauty services worth having in the first place - remains intact throughout.

References

1. Alghizzawi, M., & Ahmad, S. N. (2024). Unlocking the potential of AI: Enhancing consumer engagement in the beauty and cosmetic product purchases. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 79, Article 103862. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2024.103862>
2. Dhewanto, W., & Hendratmi, A. (2024). Linking digital capability to small business performance: The mediating role of digital business transformation. *Cogent Business & Management*, 11(1), Article 2342486. <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2342486>
3. Okafor, C., & Nwachukwu, I. (2025). Consumer trust in artificial intelligence in the UK and Ireland's personal care and cosmetics sector. *Cogent Business & Management*, 12(1), Article 2469765. <https://doi.org/10.1080/23311975.2025.2469765>
4. Setiawan, R., & Santoso, B. (2024). Exploring digital transformation strategy to achieve SMEs resilience and antifragility: A systematic literature review. *Journal of Small Business & Entrepreneurship*, 36(5), 495–524. <https://doi.org/10.1080/08276331.2024.2392080>
5. Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J. Q., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 122, 889–901. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>

НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ КРЕАТИВНИХ МАРКЕТИНГОВИХ СТРАТЕГІЙ ПІДПРИЄМСТВА

Шевченко Валентина

к. держ. упр., доцент

Москаленко Влада

Бакалавр

Кафедра міжнародного маркетингу
Університет імені Альфреда Нобеля

Сучасний рекламний ринок переживає глибоку трансформацію, пов'язану зі зростанням рекламного шуму, фрагментацією аудиторій та домінуванням цифрових медіа. У таких умовах класичні підходи до реклами, побудовані на прямому інформуванні та повторюваності повідомлень, дедалі частіше виявляються неефективними. Споживач звик до агресивних рекламних форматів і користується інструментами блокування реклами, тому компанії змушені шукати нестандартні рішення, здатні привернути увагу, викликати емоційну реакцію та сформувати лояльність до бренду.

Креативні маркетингові стратегії перетворюються на інструмент конкурентної боротьби, що дозволяє брендам виокремитися та підтримувати стійкий зв'язок зі своєю аудиторією. Особливої актуальності ця тема набуває в

умовах цифровізації, активного впровадження штучного інтелекту, поширення соціальних мереж та інфлюенс-маркетингу, що принципово змінюють інструментарій сучасного рекламиста. Український бізнес під час повномасштабної війни також зіткнувся з потребою адаптувати креативні комунікації до нової реальності, балансує між емоційною чутливістю аудиторії та необхідністю підтримувати ділову активність.

Результати досліджень рекламного ринку дозволяють визначити три стратегічних напрями вдосконалення креативних маркетингових стратегій для підприємства. Кожен із них спирається на одну з виявлених можливостей розвитку та водночас закриває певну слабкість поточної маркетингової діяльності компанії.

Перший напрям – це поглиблення сторітелінгової платформи через розвиток брендovаних серіалів та документальних форматів. Наприклад, ТОВ «Розетка.УА» має позитивний досвід коротких емоційних роликів (кампанії «Розетка – це любов», «Технологія для перемоги»), однак їхній нарратив залишається фрагментарним: кожна кампанія розповідає окрему історію без розвитку єдиної бренд-міфології [1]. Перехід до системного сторітелінгу – створення «розетківського всесвіту» з постійними персонажами, повторюваними мотивами та довгостроковим сюжетом дозволить кратно підвищити запам'ятовуваність та емоційне залучення аудиторії.

Другий напрям – це впровадження AI-персоналізації наскрізно по всіх каналах. Маючи понад 30 млн місячних відвідувачів і 4 млн товарних позицій, ТОВ «Розетка.УА» володіє унікальною інформаційною базою для побудови гіперперсоналізованих комунікацій. Сьогодні персоналізація використовується переважно в email-маркетингу та рекомендаційних блоках сайту, тоді як на рівні рекламних креативів вона залишається обмеженою. Системне впровадження динамічних рекламних креативів (DCO) і генеративних AI-інструментів дозволить адаптувати рекламне повідомлення під сегмент, поведінку, контекст і навіть емоційний стан конкретного користувача [2].

Третій напрям – це розширення інфлюенс-маркетингу за рахунок мікро- та нано-інфлюенсерів і вертикальних амбасадорських програм. Хоча ТОВ «Розетка.УА» вже працює з відомими амбасадорами та інфлюенсерами, основна частина бюджетів спрямовується на макро- й мегаінфлюенсерів. Дослідження PureAuditor (2024) показує, що ROI кампаній із мікро-інфлюенсерами (10–100 тис. підписників) у середньому у 2,4 рази вищий, ніж із селебриті, завдяки вищому рівню довіри та залученості аудиторії [3]. Для ТОВ «Розетка.УА» це означає можливість охопити локальні аудиторії, нішеві товарні категорії та регіональні сегменти, які важко покрити через топ-інфлюенсерів.

Принципи, на яких ґрунтуються запропоновані напрями, узагальнено у вигляді шести ключових засад креативної стратегії оновленого формату:

- 1) релевантність аудиторії – кожне креативне рішення тестується на відповідність потребам конкретного сегмента;
- 2) цифрова інтегрованість – креатив проєктується відразу для омніканальної реалізації;

3) технологічна підтримка – обов’язкове використання AI-інструментів для генерації, тестування та оптимізації;

4) емоційний наратив – кожна кампанія розглядається як епізод у спільній історії бренду;

5) етична відповідальність – врахування суспільної чутливості та потенційних репутаційних ризиків;

6) вимірюваність ефекту – встановлення KPI на старті кампанії та аудит результатів.

Стратегічна логіка трьох запропонованих напрямів вибудовується за принципом синергії: сторітелінгова платформа формує емоційне ядро бренду, AI-персоналізація забезпечує її точне доставлення кожному споживачу, а інфлюенс-маркетинг множить охоплення за рахунок довірених «голосів» в аудиторіях. Сукупно вони закривають три критичні фактори ефективності реклами – релевантність, охоплення та переконливість. Втім кожен із цих напрямів потребує деталізації на рівні конкретних заходів і ресурсів.

Список використаних джерел

1. PRO Ідеї / 30 найкреативніших рекламних слоганів в Україні, які ми запам’ятали у 2020. URL: <https://www.proidei.com/30-ukrainian-slogans-2512/> (дата звернення: 20.05.2026).
2. AI-Driven Marketing Transformation Report 2025 / Boston Consulting Group. 2025. URL: <https://www.bcg.com/publications/2025/ai-driven-marketing> (дата звернення: 20.05.2026)
3. Influencer Marketing Performance Report 2024 / HypeAuditor. 2024. URL: <https://hypeauditor.com/blog/influencer-marketing-performance-2024> (дата звернення: 20.05.2026).

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЦИФРОВОГО МАРКЕТИНГУ В ТУРИЗМІ (НА ПРИКЛАДІ ТУРОПЕРАТОРА «ВІДВІДАЙ»)

Дроботова Марина

к.е.н., доцент

Белий Кирило

здобувач вищої освіти

Пархоменко Роман

здобувач вищої освіти

Цифровий маркетинг у туризмі стає важливим інструментом підвищення конкурентоспроможності підприємств, розширення ринків збуту та вдосконалення комунікації з клієнтами. У світовій практиці спостерігається

низка тенденцій, що визначають подальший розвиток цифрового маркетингу в туристичній сфері (рис.1).

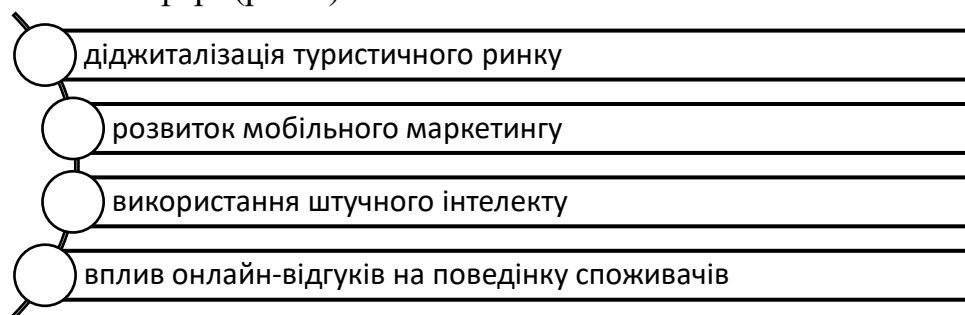


Рис.1. Світові тенденції розвитку цифрового маркетингу в туристичній сфері [1]

Ефективність цифрового маркетингу у сфері туризму значною мірою залежить від правильного використання його інструментів, які дозволяють охопити широку аудиторію, персоналізувати маркетингові повідомлення та забезпечити високий рівень взаємодії з клієнтами.

ТОВ «Відвідай» — «Найкращий туристичний оператор України» (за результатами конкурсу «Ukraine Tourism Awards 2021»). Туроператор «Відвідай» працює у сфері туризму з 2014 року і за цей час організували 8800 мандрівок для понад 317 000 людей. Туроператор «Відвідай» пропонує 410 регулярних турів Україною та за кордон на будь-який смак і гаманець. Туроператор «Відвідай» спеціалізується на автобусних турах, має ліцензію туроператора і позиціонує себе як лідера внутрішнього туризму України.

Аналіз вебсайту та цифрової діяльності туроператора «Відвідай» станом на травень 2026 року свідчить про наступне.

Сайт туроператора -<https://vidviday.ua/> — сучасний корпоративний портал (розроблений у 2022 році), орієнтований на продаж автобусних турів Україною та Європою з виїздом зі Львова [2].

Основні сильні сторони сайту:

- Структура та UX - чіткий каталог (календар турів, популярні/новинки/бестселери, шкільні тури, тури на море). Фільтри, швидке замовлення, блог з контентом (ТОПи, сезонні рекомендації — сакури, першоцвіти тощо). Мобільна версія адаптивна;

- Контент - багато фото/відео турів, детальні описи, ціни (від ~750 грн за 1-день до 13–15 тис. грн за багатоденні). Підкреслюється «без прихованих доплат», ліцензія туроператора. Є відгуки безпосередньо на сайті;

- SEO та видимість - добре ранжується за запитами типу «тури зі Львова», «тури в Карпати», «екскурсії Львовом». Блог допомагає з органічним трафіком. Компанія заявляє про великий обсяг турів (сотні активних);

- Конверсія - прямі кнопки «Замовити тур», контакти (телефони, Viber/Telegram), форма. Сайт продає активно — багато турів з реальними датами та кількістю місць.

Слабкі сторони сайту туроператора «Відвідай»:

- Дизайн дещо «класичний» для туризму — може бути сучаснішим (більше інтерактиву, відео, 360°);

- Нічні переїзди та організація часу — часті зауваження в відгуках (вимагає покращення комунікації);

- Аналітика (Google Analytics тощо) не публічна, але за обсягами турів сайт працює ефективно.

Загальна ефективність сайту висока для регіонального туроператора: сайт — основний канал продажів, добре підтримує бренд «файні тури Україною».

Туроператор «Відвідай» активно присутній в основних каналах соціальних мереж (табл.2).

Таблиця 2. Сторінки соціальних мереж туроператора «Відвідай»

Facebook	https://www.facebook.com/vidviday	~70–73 тис. лайків, активні пости (нові тури, фото/відео з мандрівок, акції). Регулярний контент, залучення. Є друга сторінка з меншою аудиторією.
Instagram	https://www.threads.com/@vidviday?xmt=AQG0EmuJUfO6mt8bdm0BJqF3x6nYQ9DZ6QQtvfd1fs5vN4I	Візуальний контент (Reels з красвидами, відгуками, сезоном — крокуси, сакури). Активно просувають тури, емоції, гідів. Кількість підписників не вказана точно в даних, але сторінка жива.
Інші		Присутність на TripAdvisor, YouTube (відео про нагороди)

Джерело: Складено авторами

Ефективність соцмереж - сильний органічний reach завдяки якісним фото/відео турів.; соціальні мережі працюють як доповнення до сайту — генерація лідів через прямі посилання та повідомлення; активність висока, особливо в сезон.

Оцінка рекламних кампаній туроператора дозволяє зробити такі висновки:

1. Основні канали - соціальні мережі (таргетована реклама на FB/IG), Google Ads (за туристичними запитами), email-розсилки, партнерства;

2. Сильні сторони - Акцент на сезонність (квіткові тури, Карпати, море), акції («-100€», бліц-тури), благодійність (>5,4 млн грн на ЗСУ — потужний репутаційний елемент);

3. Нагороди - «Найкращий туроператор України 2020 та 2021» (Ukraine Tourism Awards) — активно використовується в маркетингу;

Рекламні кампанії виглядають результативними — постійний потік турів, заповненість; фокус на локальному ринку (Україна + ближнє зарубіжжя) правильний.

Аналіз онлайн-відгуків:

1. На сайті - багато свіжих відгуків (позитив переважає). Хвалять маршрути, гідів (наприклад, Микола Майданський), організацію, ціну. Критика: нічні переїзди, вільний час без чітких рекомендацій.

2. TripAdvisor - 4.4/5 (18+ відгуків), #13 серед турів у Львові. Позитивні оцінки за Карпати та Львів.

3. Інші платформи (Google, Top20.ua тощо) - Середній рейтинг ~4.4, десятки-сотні відгуків. Загалом позитивно, з фокусом на дружній персонал та емоції.

Загальний висновок щодо цифрового маркетингу туроператора - репутація добра (4.4+); туроператор «Відвідай» активно збирає та публікує відгуки — це плюс для довіри.

SWOT-аналіз цифрової діяльності туроператора «Відвідай» представлено в таблиці 3.

Таблиця 3. SWOT-аналіз цифрової діяльності туроператора «Відвідай»

Сильні сторони	Можливості
<p>Великий досвід (14+ років, 300 тис.+ туристів, тисячі турів).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сильний бренд («Найкращий туроператор»), фокус на Україні, різноманітність (від 1-дня до багатоденних). - Активний сайт + соцмережі + блог. - Благодійність та репутація. - Доступні ціни та «все включено» (екскурсії без доплат). 	<p>Розвиток преміум/VIP-турів, індивідуальних програм.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сильніший digital-маркетинг (SEO, PPC, інфлюенсери, TikTok/Reels). - Партнерства з готелями, блогерами, корпоративними клієнтами. - Еко/культурний туризм, воєнний/відновлювальний туризм. - Розширення на Європу та іноземних туристів.
Слабкі сторони	Загрози
<p>Залежність від автобусних/групових турів (втомата від переїздів).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дизайн сайту та деякі процеси можна осучаснити. - Потенційно обмежена міжнародна видимість (фокус на UA). 	<p>Війна/безпека (вплив на туризм в Україні).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Конкуренція (інші туроператори, самостійні подорожі). - Сезонність та економічна ситуація. - Зміни в регуляції туризму.

Джерело: складено авторами

Оцінка ключових показників ефективності (КПІ) цифрового маркетингу для туроператора «Відвідай» базується на публічних даних (сайт, соцмережі, відгуки, непрямі джерела Semrush/SimilarWeb-аналогів, галузеві бенчмарки для українського туризму 2025–2026). Точних відкритих метрик трафіку немає, тому частина — це обґрунтована оцінка.

Показники ефективності цифрового маркетингу ТОВ «Відвідай» узагальнено в таблиці 4.

Таблиця 4. Показники ефективності цифрового маркетингу туроператора «Відвідай»

КПІ	Оцінка (з 10)	Коментар	Порівняння з ринком (UA travel)
Трафік	7.5	Стабільний органічний	Добре для регіонального
Конверсія	7.0	1.5–4% — нормально	Середній+
Залученість	8.0	Сильні соцмережі + UGC	Високий
Загальний	7.5	Ефективний для свого сегменту	Вище середнього

Джерело: складено авторами

ТОВ «Відвідай» виглядає успішним та стабільно працюючим туроператором, має сильну цифрову присутність для автобусного туроператора. Цифрова присутність добре підтримує продажі. Підприємство успішно монетизує органічний трафік і лояльність аудиторії. З невеликими інвестиціями в сучасні інструменти (чат-боти, ретаргетинг, коротке відео) можна вирости на 30–50% за ключовими KPI протягом сезону. Потенціал зростання — у сучаснішому digital-маркетингу та диверсифікації продуктів.

Доцільно визначити два ключові напрямки удосконалення цифрового маркетингу - оптимізація сайту та SEO, розвиток SMM-стратегії.

Деталізуємо рекомендації щодо оптимізації сайту та SEO. Сайт туроператора «Відвідай» добре ранжується за регіональними запитами («тури зі Львова», «Карпати тур», «квіткові тури»), має активний блог і календар. Трафік переважно органічний.

Ключові рекомендації в узагальненому вигляді представимо в таблиці 5.

Таблиця 5. Ключові рекомендації оптимізації сайту туроператора «Відвідай» та SEO

Технічна оптимізація	<ul style="list-style-type: none"> - Прискорити завантаження сторінок (Core Web Vitals) — оптимізувати зображення (WebP + lazy load), мінімізувати JS/CSS. - Повністю адаптувати під мобільні пристрої (перевірити Google Mobile-Friendly Test). - Впровадити «Schema.org» (Tour, Offer, Review, FAQPage) для турів — це покращить rich snippets у видачі.
On-page SEO	<ul style="list-style-type: none"> - Оптимізувати сторінки турів: унікальні meta title/description, H1–H3, внутрішні посилання. - Додати більше long-tail запитів: «1-денний тур у Карпати з Львова на вихідні», «тур на сакури Ужгород 2026», «автобусний тур до Венеції ціна». - Розширити блог: 2–4 статті на місяць (сезонні календарі цвітіння, гайди по містах, «що взяти в тур»).
Local SEO	<ul style="list-style-type: none"> - Повністю заповнити Google Business Profile (фото, відгуки, пости). - Додати сторінки для ключових міст (Львів, Київ, Івано-Франківськ) та локацій турів.

Джерело: складено автором

Очікуваний ефект від реалізації цих заходів +30–60% органічного трафіку за 6–9 місяців. Треба почати з аудиту в SEMrush/Ahrefs.

Розвиток SMM-стратегії для туроператора «Відвідай» доцільно здійснювати за такими рекомендаціями.

На сьогодні підприємством активно використовуються тільки соціальні мережі Facebook (~73 тис. вподобань) і Instagram (~27 тис. підписників) — активні, з якісним візуальним контентом і Reels. Тому доцільна рекомендація розробити єдину контент-стратегію. Контент-план на місяць пропонується у низці заходів представлених у таблиці 6.

Таблиця 6. Ключові заходи розвитку SMM-стратегії туроператора «Відвідай»

Напрямок	Заходи	Пояснення
Формати	40% — Reels/Shorts (за лаштунками, відгуки туристів, таймлапси), 25% — фото-каруселі турів, 15% — stories (опитування, акції), 10% — UGC, 10% — освітній/розважальний контент	Теми: сезонність (квіти, море, осінь), історії туристів, гідів (особисті бренди, наприклад Микола Майданський), благодійність.
Збільшення залученості	- Регулярні конкурси: «Надішли фото з туру — вииграй знижку». - User-generated content: репости від туристів з позначкою.	Відповіді на всі коментарі протягом 1–2 годин
Розширення платформ	- Активно розвивати TikTok (короткі динамічні відео турів) — великий потенціал для молодшої аудиторії. - YouTube: короткі огляди турів + довгі відео (повні екскурсії).	
Реклама	- Таргетована реклама Meta (look-alike аудиторії на основі покупців). - Ретаргетинг на відвідувачів сайту. - Тестувати співпрацю з мікро-інфлюенсерами (5–30 тис. підписників, Львів/Західна Україна).	

Очікуваний ефект - зростання підписників на 30–50% за рік, вищий трафік з соцмереж на сайт, більше прямих бронювань.

Представлені рекомендації дозволять туроператору «Відвідай» перейти від «добре для ринку» до лідерських позицій у цифровому маркетингу серед українських туроператорів автобусних турів.

Список використаних джерел

1. Вовк С., Павлюк М. Особливості використання маркетингових стратегій для просування вітчизняних туристичних дестинацій . Modern engineering and innovative technologies. Issue 39 / Part 1, 2025. DOI: 10.30890/2567-5273.2025-39-01-027 (дата звернення 10.02.26)
2. Офіційний сайт туроператора «Відвідай». URL: <https://vidviday.ua>

**SECTION: MECHANICS AND
ELECTRICAL ENGINEERING**

DOI 10.70286/ISU-27.05.2026.011

РОТОРНА ДРОБАРКА З ВІБРОПРИВОДОМ

Гошко Зіновій

к.т.н., доцент

Барабаш Руслан

к.т.н., доцент

Буртак Володимир

к.т.н., доцент

Кафедра агроінженерії та технічного сервісу машин ім. О.Семковича

Кохана Тетяна

к.е.н., доцент

Кафедра інженерної механіки

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького, Україна

Анотація. Завданням даної роботи є покращити подрібнення зрнових матеріалів у вібраційному полі. Запропонована роторна дробарка з віброприводом має ряд переваг порівняно з традиційними подрібнювальними машинами, а саме поєднання ударного та вібраційного способів подрібнення; можливість регулювання ступеня дроблення; ефективне самоочищення решітки.

Ключові слова: вібропривід, роторна дробарка, дроблення.

Введення. Під час проектування виробничого обладнання одним із головних завдань є створення високопродуктивних і технологічно ефективних машин. Значним потенціалом у цьому напрямі характеризується вібраційна техніка, яка забезпечує інтенсифікацію технологічних процесів і відкриває широкі перспективи для подальшого вдосконалення конструкцій.

Вібраційні машини дають змогу підвищувати амплітуду та частоту коливань робочих органів, зменшувати енерговитрати, підвищувати продуктивність. Разом із тим їх проектування пов'язане з рядом специфічних труднощів. На відміну від традиційних машинобудівних систем, де основною метою є зниження або усунення вібрацій, у вібраційних технологіях коливальні процеси є визначальним чинником підвищення продуктивності та ефективності роботи обладнання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Дробарки призначені для механічного подрібнення різних матеріалів: зерна, кормів, мінеральної сировини, відходів переробки, коренеплодів, будівельних

матеріалів тощо. Основне завдання дробарок — зменшення розміру частинок до необхідної фракції для подальшої переробки або використання.

Їх основні типи наступні:

1. Щоківі дробарки. Принцип роботи базується на стиску матеріалу між рухомою та нерухомою щокими.

Переваги: проста конструкція; висока надійність; можливість дроблення твердих матеріалів; невелика вартість експлуатації.

Недоліки: значні динамічні навантаження; нерівномірність подрібнення; високий рівень шуму та вібрацій.

2. Конусні дробарки. Подрібнення здійснюється між конусами при безперервному стиску матеріалу.

Переваги: висока продуктивність; рівномірний гранулометричний склад; безперервний режим роботи.

Недоліки: складність конструкції; значна маса; висока вартість.

3. Валкові дробарки. Матеріал подрібнюється між валками, що обертаються назустріч один одному.

Переваги: мала енергоємність; простота регулювання; рівномірне подрібнення.

Недоліки: обмеження за твердістю матеріалу; швидке зношування валків.

4. Молоткові дробарки. Руйнування відбувається ударами молотків, закріплених на роторі.

Переваги: висока продуктивність; простота конструкції; універсальність.

Недоліки: значне пилоутворення; підвищене спрацювання молотків; висока енергоємність.

5. Роторні дробарки. Подрібнення здійснюється ротором із білами, що обертається з великою швидкістю.

Переваги: інтенсивне дроблення; висока ступінь подрібнення; можливість роботи з різними матеріалами.

Недоліки: підвищений знос бил; чутливість до сторонніх металевих предметів; значні ударні навантаження.

Постановка завдання. Одним із перспективних напрямів удосконалення подрібнювальних машин є поєднання кількох способів руйнування матеріалу, зокрема ударної дії та вібрації.

Метою дослідження є розробка конструкції роторної дробарки з віброприводом.

Основні матеріали дослідження

У дробарках з віброприводом подрібнення здійснюється за рахунок коливальних рухів робочих органів.

Переваги: знижене енергоспоживання; інтенсивне переміщення матеріалу; менше забивання робочої зони; можливість самоочищення.

Недоліки: складність налаштування резонансного режиму; підвищені вимоги до амортизації; вібраційне навантаження на конструкцію.

Роторна дробарка з віброприводом має наступні переваги:

1. Конструктивні переваги: поєднання ударного та вібраційного способів подрібнення; компактність конструкції; можливість регулювання ступеня дроблення; ефективне самоочищення решітки.

2. Технологічні переваги: висока продуктивність; рівномірний гранулометричний склад; зниження забивання робочої камери; інтенсивне перемішування матеріалу; зменшення енерговитрат на транспортування матеріалу всередині дробарки.

3. Експлуатаційні переваги: менший ризик закупорювання; стабільність роботи; можливість переробки вологих матеріалів; підвищення ресурсу ситової поверхні.

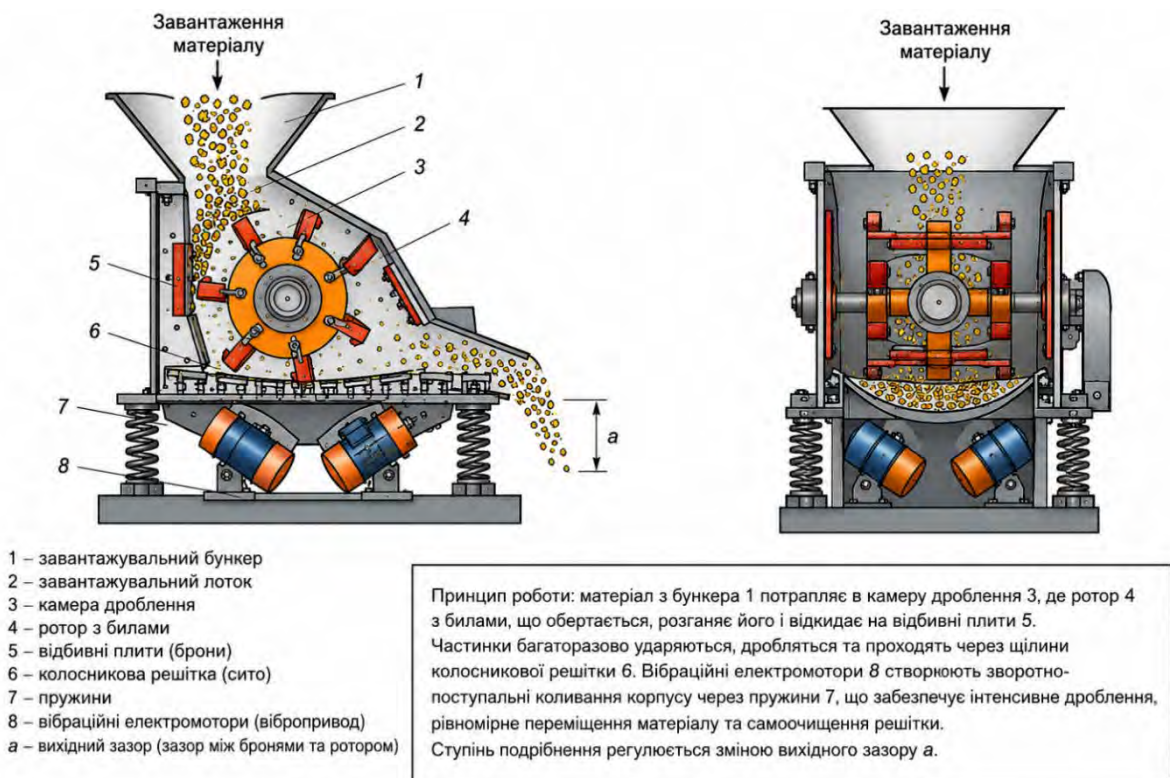


Рисунок 1 – Схема роторної дробарки з віброприводом

Опис роторної дробарки з віброприводом. На наведеній схемі представлена роторна дробарка з віброприводом, у якій поєднано ударний принцип подрібнення та вібраційний вплив на матеріал і корпус машини.

Принцип роботи дробарки. Матеріал через бункер надходить у камеру дроблення. Ротор із билами, що обертається з великою кутовою швидкістю, захоплює частинки та розганяє їх до високої швидкості. Після цього матеріал ударяється об відбивні плити, де відбувається первинне руйнування.

Одночасно вібропривід створює коливання корпусу дробарки. Вібрація: покращує переміщення матеріалу; зменшує зависання; забезпечує самоочищення решітки; підвищує інтенсивність дроблення.

Після досягнення необхідного розміру частинки проходять через отвори колосникової решітки та вивантажуються.

Основи розрахунку продуктивності дробарки

Продуктивність дробарки залежить від: ширини ротора; діаметра ротора; швидкості обертання; густини матеріалу; розміру вихідного зазору.

Орієнтовна продуктивність визначається:

$$Q=3600 \cdot B \cdot h \cdot v \cdot \rho \cdot \varphi, \quad (1.1)$$

де:

Q — продуктивність, кг/год;

B — ширина ротора, м;

h — товщина шару матеріалу, м;

v — швидкість переміщення матеріалу, м/с;

ρ — насипна густина матеріалу, кг/м³;

φ — коефіцієнт заповнення.

Основи розрахунку потужності

Потужність приводу залежить від: міцності матеріалу; ступеня подрібнення; маси ротора; частоти обертання; втрат на вібрацію.

Орієнтовна формула:

$$N = \frac{Q \times A}{1000 \times \eta} \quad (1.2)$$

де:

N — потужність двигуна, кВт;

Q — продуктивність, кг/год;

A — питома енергоємність дроблення, Дж/кг;

η — ККД приводу.

Орієнтовні конструктивні параметри для дробарок середньої продуктивності:

- діаметр ротора: 300–800 мм;
- частота обертання ротора: 800–3000 об/хв;
- амплітуда вібрацій: 1–5 мм;
- частота коливань: 15–50 Гц;
- потужність електродвигуна: 5–45 кВт.

Недоліки конструкції: складніша конструкція порівняно зі звичайною роторною дробаркою; необхідність балансування ротора; підвищене навантаження на підшипники; можливість резонансних явищ; потреба у якісній амортизації.

Висновки. Запропонована вібраційна дробарка з віброприводом має ряд переваг порівняно з традиційними подрібнювальними машинами. Використання електромагнітного віброзбудника, дозволяє працювати на вищих обертах та сприяє самоочищенню колосникових решіт, що позитивно відображається на продуктивності дробарки.

Основними технологічними параметрами, які визначають інтенсивність подрібнення, є амплітуда та площа рухомої частини дробарки.

Список використаних джерел

1. Василенко, М. В., Алексейчук, О. М. (2004). Теорія коливань і стійкість руху. Вища школа.

2. Гошко, З. О. (2011). Шляхи вдосконалення подрібнювальних машин для зернових матеріалів. *Агроінженерні дослідження*, 15, 390–396.
3. Гевко, Б. М. (2005). Технологічне обладнання переробних та харчових виробництв. *Економічна думка*.
4. Дорохов, А. Н., Керножицкий, В. А., & Миронов, А. Н. (2011). *Забезпечення надійності складних технічних систем*. Лань.
5. Левін, М. С. (1987). Дослідження процесів ударного подрібнення зернових матеріалів. *Механізація та електрифікація сільського господарства*, 25–29.
6. Назаренко, І. І. (2008). *Машини для подрібнення зерна та кормів*. Аграрна освіта.

YEAR OF URBAN PLANNING: THE IMPORTANCE OF GEOLOGY IN SAFE CONSTRUCTION

Azizova Kamina Arif

teacher

Abbasova Khatın Buludxan

teacher

College of Construction under AzMIU, Azerbaijan

Abstract: This article examines the role of geology in the process of safe construction and urban planning. Taking into account geological factors during the development of modern cities is of great importance in terms of the stability of buildings, the safety of the population and the protection of the environment. The article analyzes the characteristics of soil layers, seismic risks, landslides and the impact of groundwater on the construction process. At the same time, it is emphasized that the correct conduct of geological surveys plays an important role in urban planning policy and engineering construction. Urban planning is one of the important areas that ensures the planned construction of people's living environment. As a result of population growth and the acceleration of the urbanization process, the construction of new settlements, industrial facilities and infrastructure projects has expanded. Compliance with the principles of safe construction is one of the main issues in this process. Geology plays an important role in ensuring safety. Geology studies the structure of the Earth's crust, soil layers, rock properties, and natural processes. If the geological characteristics of the area where construction will be carried out are not properly assessed, cracks, subsidence, landslides, and even collapses can occur in buildings. Conducting geological surveys is especially vital in areas with earthquake risk. In modern urban planning policy, geological surveys are considered the initial stage of design. These surveys allow us to determine the bearing capacity of the soil, select the appropriate type of foundation, and minimize future risks.

Keywords: foundation, management, planning, architecture, quality

Proper management of urban planning and architecture directly affects the economic, social, cultural, and environmental development of the country. First of all,

good urban planning provides functional cities, improves the quality of life of the population. Properly planned cities are safer, more inclusive, and more efficient. The declaration of 2026 as the "Year of Urban Planning and Architecture" in Azerbaijan, as well as the World Urban Planning Forum to be held in our country this year, will provide an impetus for further expansion of experience in this area. Thus, Baku will have the opportunity to present the already formed urban development concept to the international community. Experience shows that from an economic point of view, urban planning and architecture promote sustainable development.

Modern infrastructure, well-designed neighborhoods attract investment, tourism and new job opportunities. In this regard, the reconstruction and construction work carried out in the liberated territories of Azerbaijan is of particular importance. In recent years, Karabakh and East Zangezur have become one of the places of interest for numerous tourists and international investors. In general, architecture represents the history, values and image of a state in the world. In this sense, the successful synthesis of modernity and the past in Azerbaijan has created a very interesting experience. It should be noted that the years when the National Leader Heydar Aliyev led the republic constitute a special stage in the development of Azerbaijani urban planning and architecture. Back in the Soviet era, the first task set by the Great Leader Heydar Aliyev for Azerbaijani architects was to continue the national style, national color, historical and classical architectural traditions, regardless of the form of the building. Despite the difficulties existing in the USSR, the decision "On measures to protect, restore and improve the use of urban planning, architecture and archaeological monuments in the Azerbaijan SSR" was of great importance for the study and protection of our monuments. During the period of independence, this process was fundamentally continued.

"It is no coincidence that Baku, which hosted the General Assembly and thematic forum of the International Union of Architects in 2019, aroused great interest in the international urban planning environment at that time. That event contributed to Azerbaijan's global cooperation in the field of urban planning and architecture. I believe that holding the World Urban Planning Forum in Baku will further increase Azerbaijan's role in sustainable urban planning processes"

Azerbaijan has a rich centuries-old history of urban planning and architectural traditions. Valuable architectural monuments have played an exceptional role in shaping the unique image of our large cities, located on the Silk Road and establishing close economic, political and cultural ties with Eastern countries as important trade, craft and cultural centers. Our historical cities, which are vivid examples of Azerbaijani urban planning and architectural art and have always been distinguished by their high level of development, have grown and expanded in accordance with the architectural trends of past periods, while preserving the main features of local culture. Today, state-protected defensive fortresses, caravanserais, mosques, temples and tombs throughout the country are a symbol of national architecture. reflects the traditions of the Arlag. The Momina Khatun Mausoleum, Khudaferin Bridge, the "Ateshgah" complex and other such unique examples, which are world-famous historical and cultural

monuments that inspire pride in terms of the perfection of artistic and architectural solutions, have become symbols of Azerbaijani architecture.

The creativity of the powerful artist Ajami Nakhchivani, whose 900th anniversary is included in the list of great personalities whose jubilees are celebrated within the framework of UNESCO, which had a strong influence on the medieval architecture of Azerbaijan and the countries of the Middle East, is the highest peak of the architectural school of the period. Certain changes were reflected in the planning structure and architectural style of Azerbaijani cities by the middle of the 19th century. The rapidly industrializing city of Baku began to take on its unique appearance in the unity of antiquity and modernity in the synthesis of Eastern and Western architecture from that time. In the 20th century, special attention was paid to the creative use of national traditions in urban planning and architectural activities in the Republic of Azerbaijan. During this period, a number of cities were rebuilt and their previous appearance changed, and urban planning in the regions was brought to the fore. That period, in which the activities of two prominent architects - Mikayil Huseynov and Sadig Dadashov - took a leading place, was characterized by the creation of a new architectural style on the basis of national traditions. The years when the National Leader Heydar Aliyev led the republic constitute a special stage in the development of Azerbaijani urban planning and architecture. In these years, on the initiative of the Great Leader, important decisions were made and measures were implemented regarding the protection of historically formed Azerbaijani cities and entire urban planning systems, planned work was carried out on the restoration of architectural monuments in cities, and institutional institutions were established to ensure the continuity of architectural and urban planning activities. After Azerbaijan regained its state independence, new manifestations in the field of urban planning were clearly manifested in the architectural solutions of monumental complexes built in the country.

Over the past period, thanks to the implementation of projects reflecting the advanced approaches of the time and national experiences, original examples of urban planning art with high moral and aesthetic impact were created. With the addition of modern-style unique architectural monuments such as the Heydar Aliyev Center, the Flame Towers, which are a symbol of constant renewal, and the White City complex, the landscape of the capital has become even richer, and the architectural image of the regions has changed significantly and taken on a new look. Today, in the socio-economic development strategy of the Republic of Azerbaijan, ensuring balanced development of the capital and regions and promoting sustainable settlement, in line with the United Nations Sustainable Development Goals, have been identified as priority directions of architectural and urban planning activities. The declaration of 2026 as the “Year of Urban Planning and Architecture” in the Republic of Azerbaijan is a clear expression of the special importance attached to the formation of the urban environment, the protection of architectural heritage and the scientific regulation of modern urbanization processes in the country's long-term development strategy. This initiative shows that the field of urban planning and architecture, which is an important component of socio-economic development, culture and national identity, has been identified as one of the priority directions in state policy. Urban planning and

architecture are not limited to construction activities. This area is an important factor shaping the quality of people's daily life, social relations, cultural environment and aesthetic taste. The planned construction of urban spaces, the proper organization of residential and public areas, and the efficient coordination of transport and engineering infrastructures are one of the main conditions for the sustainable development of society. In this regard, the "Year of Urban Planning and Architecture" serves to promote a comprehensive approach to urbanization processes. The history of urban planning and architecture of Azerbaijan dates back to ancient times. Starting from the Gobustan rock carvings, the urban culture formed in the Middle Ages, the Shirvanshahs Palace Complex, the Icherisheher architectural ensemble, as well as caravanserais, mosques, bridges and residential buildings located in the regions reflect the richness of the national architectural school. This heritage is an expression of the aesthetic thinking, lifestyle and worldview of our people in the architectural language.

In modern times, the concept of urban planning has acquired a new content. Global urbanization processes, the influx of population to cities, climate change and environmental problems necessitate a rethinking of the urban environment. In this context, the principles of sustainable urban planning - preserving ecological balance, increasing green zones, applying energy-saving technologies, and creating an accessible and safe urban environment - come to the fore as key priorities. The "Year of Urban Planning and Architecture" of 2026 is intended to systematically implement these principles nationwide. stimulates the implementation of the policy in the field. Azerbaijan's modern urban planning policy aims to ensure balanced development of regions and reduce socio-economic differences between the capital and the regions. The improvement and reconstruction projects implemented in recent years, the construction of new residential areas, the development of road and transport infrastructure, and the adaptation of public spaces to modern standards are the real results of this policy. Large-scale restoration and construction work, especially in the territories liberated from occupation, is one of the most striking examples of the modern urban planning concept. The priorities for the coming period and their implementation mechanisms are reflected in "Azerbaijan 2030: National Priorities for Socio-Economic Development", approved by the Decree of the Head of State Ilham Aliyev. Reforms carried out in the field of urban planning and architecture also directly affect the cultural life of society. Architectural monuments, urban landscape, and the aesthetic appearance of public spaces strengthen people's sense of attachment to the city and contribute to the preservation of cultural identity. The more planned and aesthetically rich the urban environment is, the higher the social activity of citizens and urban culture will be formed. Today, world history is witnessing Azerbaijan's advanced urban planning experience against the backdrop of the work done in our liberated territories as a main component of the new realities created by our Victory and the full restoration of our sovereignty. The steps taken to make the Great Return a reality in a short time and to form a modern and prosperous living environment in the liberated territories are of a systematic nature. The targeted projects implemented, the new partnerships established and the economic environment formed create sustainable

living opportunities for the local population and serve the sustainable development of cities.

Our cities and villages, which were completely destroyed during the 30-year occupation, are being rebuilt based on the Master Plan. The villages and towns built on the basis of the "Smart City" and "Smart Village" strategies reflect all the innovations of the modern era. These projects are based on the synthesis of modern technologies, ecological approaches and national architectural elements. Such an approach serves both the preservation of historical heritage and the formation of a comfortable living environment for future generations. The approaches adopted in the field of urban planning and urbanization in the country contribute to economic sustainability, socio-economic well-being, and adaptation to climate change. Large-scale restoration and construction works carried out in the Karabakh and East Zangezur economic regions, in particular, demonstrate the strategic vision and implementation capabilities of the Azerbaijani state in the field of urban planning. Geology is one of the main scientific pillars of safe construction and urban planning. Proper study of the geological characteristics of the areas where construction will be carried out serves to protect people's life safety, reduce economic losses, and sustainable development of cities. Preliminary assessment of the impact of seismic risks, landslides, and groundwater is an important component of modern engineering activities. Therefore, conducting geological surveys in urban planning projects should be considered a necessary and essential condition.

References

1. Alizadeh A. Engineering geology. Baku, 2018.
2. Mammadov R. Basics of urban planning. Baku, 2020.
3. Aliyev F. Construction geology and safety. Baku, 2019.
4. Huseynov T. Seismology and earthquake-resistant construction. Baku, 2017.
5. Gasimov N. Geology. Baku State University Publications, 2016.
6. Shukurov E. Geological research in engineering construction. Baku, 2021.
7. Ahmedov A. Urban Planning and Geological Safety. London, 2018.
8. Smith J. Engineering Geology for Construction. New York, 2019.
9. UNESCO. Urban Development and Geological Risk Management, Paris, 2020.
10. Urban Planning and Construction Code of the Republic of Azerbaijan, Baku, 2013.

SECTION: MEDICINE

DOI 10.70286/ISU-27.05.2026.012

АЛЕРГІЯ НЕ ВИРОК. СУЧАСНІ АНТИАЛЕРГІЧНІ ЛІКАРСЬКІ ПРЕПАРАТИ.

Боднарчук Юлія Володимирівна

к.м.н., доцент

Кафедра фармакології

Паневник Софія Тарасівна

здобувачка вищої освіти

Угринчук Вікторія Віталіївна

здобувачка вищої освіти

Івано-Франківський національний медичний університет

м. Івано-Франківськ, Україна

Актуальність. Зростання частоти алергічних захворювань, як зазначають ряд науковців є наслідком значної урбанізації населення. Проте важливим є питання вивчення нових антиалергічних лікарських засобів. Частота використання цих препаратів зростає із частотою виникнення алергій. Дослідження фармакології нових засобів, які застосовуються для усунення симптомів алергії та зменшення її проявів є дуже актуальним.

Мета: дослідити фармакокінетику та фармакодинаміку антиалергічних засобів проаналізувати ефективність та безпечність їх застосування.

Матеріали та методи: Дослідження наукових джерел літератури за останні роки.

Результати: Антигістамінні засоби є важливими препаратами для усунення алергічних проявів. Так, зокрема блокування H1 гістамінових рецепторів дозволяє зменшити частоту виникнення алергій та усунути симптоми алергій. Так препарати першого покоління в основному призначають при висипаннях, свербіж, лущенні, алергічних кон'юнктивітах та риніті, чи в комплексній терапії анафілактичного шоку та полінозів. Водночас снодійний ефект цих препаратів є наслідком особливості фармакокінетики та їх проникнення через гематоенцефалічний бар'єр. Антигістамінні засоби другого та третього покоління мають тривалий ефект та не проникають через гематоенцефалічний бар'єр у ЦНС не мають седативної та снодійної дії. А також препарати (Олопатадин, Рупатадин з подвійним механізмом дії: блокуванням H1 гістамінових рецепторів та пригніченням дегрануляції опасистих клітин та зменшення вивільнення тканинних цитокінів і медіаторів алергії.

Антилейротрієнові засоби (Монтелукаст, Зафірлукаст ін.) можна застосовувати для зменшення бронхолегеневих проявів алергій, так і у поєднанні

з антигістамінними препаратами для зменшення проявів атропічного дерматиту, набряку Квінке та тривалих алергіях.

Стабілізатори мембран опасистих клітин(Кетотифен, Недокроміл натрію) вживають профілактично для зменшенні частоти проявів алергій при полінозах.

Глюкокортикоїди використовують у перші дні розвитку алергій, якщо не допомагають антигістамінні препарати чи у поєднанні з іншими засобами при наданні невідкладної допомоги при набряку Квінке та анафілактичному шоці. У топічних лікарських формах місцево при шкірних алергічних проявах. Інгаляційні препарати (Беклометазон, Флутиказон, Бетаметазон) призначають при бронхіальній астмі та алергічному бронхіті.

Адреноміметичні препарати застосовують при анафілактичному шоці, набряку Квінке. У краплях чи спреї - симптоматична терапія алергічного риніту, кон'юнктивіту.

Висновок: Вивчення сучасних антиалергічних форм препаратів дозволяє раціонально призначати та застосовувати лікарські засоби для зменшення симптомів алергій та дозволяє зменшити їх прояви. Препарати різних груп як однокомпонетна терапія та при їх поєднанні дозволять скоротити тривалість захворювання, зменшити частоту рецидивів та покращити якість життя пацієнтів.

Список використаних джерел

1. Zuberbier T. Omalizumab in IgE-Mediated Food Allergy: A Systematic Review and Meta-Analysis./ Zuberbier T. J. , et al. //Allergy Clin Immunol Pract. – 2023. – №11 – 4 – P. 1134-1146. doi: 10.1016/j. jaip.2022.11.036
2. Kim E. Open-label study of the efficacy, safety, and durability of peanut sublingual immunotherapy in peanut-allergic children. / Kim E, et al. // J Allergy Clin Immunol. – 2023 – №1 – 6– P.1558-1565. doi: 10.1016/j.jaci.2023.01.036. 22.
3. Greenhawt M. Phase 3 Trial of Epicutaneous Immunotherapy in Toddlers with Peanut Allergy. / Greenhawt M, et al. // N Engl J Med. –2023 –№388 – P.1755-1766. doi: 10.1056/NEJMoa2212895.
4. Emeryk A. New guidelines for the treatment of seasonal allergic rhinitis. / Emeryk A., Maksymiuk J., Janeszek K. // Postepy Dermatol Alergol. – №201936 – 3. – P. 255–260. www.umj.com.ua/en/news-180483-alergichnij-rinit-rekomendatsiyi-shhodolikuвання)
5. Canonica G.W. Burden of Oral Corticosteroid Use in Severe Asthma: Challenges and Opportunities. / Canonica G.W., Porsbjerg C., Price D.B., Wechsler M.E., Heaney L.G., Hanania N.A., R. Gall, N. Pandit-Abid, Jacob-Nara J.A., Sacks H.J. // Allergy. – 2025 – № 80 – 8–P.2091-2422. <https://doi.org/10.1111/all.16569>Digital Object Identifier (DOI)
6. Skov I.R. Low-Dose Oral Corticosteroids in Asthma Associates With Increased Morbidity and Mortality. / Skov I. R., Madsen H., Henriksen D. P., Andersen J. H., Pottegard A., Davidsen J. R. // European Respiratory Journal –2022 – № 60 – 3– P. 2103054.

7. Dong B. Exploring the Therapeutic Role of Natural Products in Allergic Rhinitis Based on Pathophysiology and Signaling Pathways. / Dong B, Xie L, Li Y. // J Asthma Allergy. – 2025 – №18 – P. 1551-1584. <https://doi.org/10.2147/JAA.S550615>
8. Duman N. Effects of second-generation H1-antihistamine drugs on angiogenesis in in vivo chick chorioallantoic membrane model. / Duman N, Duman R, Vurmaz A. // Cutan Ocular Toxicol. – 2023 – №42–1– P. 8-11. <https://doi.org/10.1080/15569527.2022.2152040>
9. Kim J.H. Association between first-generation antihistamine use in children and cardiac arrhythmia and ischemic heart disease: a case-crossover study. / Kim J.H., Cha H.R., Ha E.K. // Pharmaceuticals – 2023 – №16 – 8 –P. 1073. <https://doi.org/10.3390/ph16081073>

EXPERIENCE IN THE TREATMENT OF SYNCHRONOUS BILATERAL BREAST CANCER

Shevchenko Volodymir P.

Ph.D., Associate Professor

Department of general surgery of Sumy State University, Ukraine

Shevchenko Volodymir V.

Ph.D., Director of the regional oncology center, Ukraine

Kopytsya Tetyana

Ph.D., assistant of department gynecology of

Sumy State University, Ukraine

Abstract

Breast cancer is the most common among malignant tumors in women in Europe and in Ukraine in particular [1]. Cancer of both mammary glands develops very rarely in about 3–5% of all cases [2]. Synchronous bilateral breast cancers was defined as two malignant tumours diagnosed at the same time or at an interval of 3-6 months. To rule out cancer metastasis from one breast to the contralateral breast, the localization of tumors in both breasts, the absence of cross-lymphogenic metastasis, and the different histological structure of tumors are taken into account [3].

The clinical case we present in this report meets all these criteria.

Keywords: Synchronous bilateral breast cancer, simultaneous bilateral mastectomy, hormone therapy,

Introduction

Breast cancer is the most common among malignant tumors in women in Europe and in Ukraine in particular. According to the National Cancer Registry, the incidence of breast cancer among the female population of Ukraine in 2025 was 21.5 per 100,000 population, occupying the 1st place in the structure of malignant neoplasms in women [1]. Due to the rarity of the pathology, there are no statistical data on the prevalence of bilateral breast cancer in this registry. There are also no specific statistical data for bilateral breast cancer in the literature, the authors only emphasize the rarity of

synchronous bilateral breast cancer and the peculiarities of its diagnosis and treatment[2]. It is possible that after the introduction of more effective methods of examination of the breast glands, the frequency of synchronous breast cancer may increase slightly [5].

Case presentation

A 36-year-old patient was admitted to the clinic with complaints of lumps in both mammary glands. A patient with increased nutrition. Height 160 cm, weight 90 kg. BMI 35,2. The patient is married and has two children.

The patient was treated for a long time for fibrocystic mastopathy by a gynecologist at her place of residence. In addition, the patient had significantly enlarged mammary glands, which caused her discomfort and the patient wanted to reduce them surgically. Before making a decision on plastic surgery, the patient was examined. Due to the large size of the mammary glands, it is almost impossible to palpate the tumor in the mammary glands. Mammography and ultrasound showed a 3.5cm suspicious mass in the mid-posterior upper outer quadrant of the right breast and 2,1cm tumor formation in the left breast. To verify the diagnosed formations, the patient was sent to the oncology center for consultation. A puncture biopsy under ultrasound control of suspicious tumor-like formations of both mammary glands was performed. A cytological conclusion was obtained regarding the presence of malignant cells in tumors of both mammary glands establishing the diagnosis of invasive ductal carcinoma of the right breast with lobular carcinoma of the left breast. Trepan biopsy of the sentinel lymph node on the right indicated the presence of metastasis in regional lymph nodes. Histochemical examination of tumor biopsies yielded the following information. The tumors were both estrogen receptor (ER) strongly positive, progesterone receptor (PR) weakly to moderately positive, and HER2/neu-negative. Distant metastases were not detected in the patient.

The established diagnosis is synchronous bilateral breast cancer – T2N1M0 on the right, T1N0M0 on the left. The tumor on the right breast belongs to the aggressive luminal type B with a high proliferation index Ki-67, the tumor on the left has less aggressive luminal type A with a low proliferation index Ki-67.

Given the aggressive luminal type of cancer of the right breast, the patient underwent a preoperative course of radiation therapy, after which a simultaneous mastectomy was performed under one endotracheal anesthesia. On the right, an axillary subscapular, subclavian lymphadenectomy was performed. The course of the postoperative period was without complications. Lymphorrhea on the right lasted 15 days, the wounds healed with primary tension without infectious complications. It was decided to carry out mammary gland prosthesis after 3 months. The patient receives adjuvant polychemotherapy and endocrine therapy with zoladex (synthetic analogue of natural luteinizing hormone - releasing hormone). After a 6-month follow-up of the patient, no data on the prolongation of the disease were found. The patient underwent an operation to replace the mammary glands with implants, the size of which corresponded to the patient's wishes. Currently, the patient has been under the supervision of an oncologist for more than 3 years without any signs of cancer recurrence.

Discussion

Regarding synchronous bilateral breast cancer, the question remains open. why in one and the same woman, cancer mainly develops in one breast gland, and in both very rarely at the same time. All known risk factors for the development of cancer affect the entire body of a woman on both mammary glands, and the malignant process develops in 95% of cases in the on mammary gland. There are various hypotheses to explain this situation, for example - local triggers and microenvironments.

Even if a woman's body is exposed to general risk factors (for example, a high level of estrogen in the blood), the start of the disease in one gland can be affected by: previously experienced injuries or inflammation (mastitis) on this side. Features of local blood circulation or lymph flow. There is an exception when cancer is very likely to occur in both glands simultaneously or alternately: hereditary mutations (BRCA1, BRCA2, TP53 genes, etc.). In this case, the error in the DNA is already in every cell of the body from birth. Therefore, the glandular tissue in both breasts is equally vulnerable to cancer (Angelina Jolie syndrome) [4].

The treatment of s-BBC depends on several factors, including the stage of the disease, the histopathological characteristics of the tumors, general condition of patient[5]. Treatment in our case was complex include surgery (simultaneous mastectomy with regional lymphodissection on the right side), neoadjuvant course of radiation therapy and adjuvant polychemotherapy and endocrine therapy with zoladex

The prognosis of s-BBC according to the researchers, it does not differ significantly from unilateral breast cancer [6].

Conclusions

Synchronous bilateral breast cancers develops very rarely in about 3-5% of all cases, that requires a careful diagnostic and clinical management approach. The treatment of s-BBC depends on several factors, including the stage of the disease, the histopathological characteristics of the tumors.

The risk of recurrence and metastasis of cancer in patients with synchronous bilateral cancer does not differ significantly from unilateral localization of a malignant tumor, however, they require careful regular monitoring.

References

1. Ukrainian Cancer Registry statistics Cancer in Ukraine, 2024 – 2025 BULLETIN of the NATIONAL CANCER REGISTRY of UKRAINE Vol.
2. The characteristics of bilateral breast cancer patients. Sas-Korczyńska B, Kamzol W, Kołodziej-Rzepa M, Mituś JW, Wysocki WM. https://journals.viamedica.pl/nowotwory_journal_of_oncology/article/view/642 33 Now Jr Onc. 2018;68:221–226. [Google Scholar]
3. Contralateral breast cancers: Independent cancers or metastases? Begg CB, Ostrovnaya I, Geyer FC, et al. *Int J Cancer*. 2018;142:347–356. doi: 10.1002/ijc.31051. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
4. Characterisation of multifocal breast cancer using the 70-gene signature in clinical low-risk patients enrolled in the EORTC 10041/BIG 03-04 MINDACT trial. Aalders

КС, Kuijer A, Straver ME, et al. Eur J Cancer. 2017;79:98–105. doi: 10.1016/j.ejca.2017.03.034. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]

5. Breast cancer, version 4. 2017, NCCN clinical practice guidelines in oncology. Gradishar WJ, Anderson BO, Balassanian R, et al. J Natl Compr Canc Netw. 2018;16:310–320. doi: 10.6004/jnccn.2018.0012. [DOI] [PubMed] [Google Scholar].

6. Breast cancer mortality in synchronous bilateral breast cancer patients. Mejdahl MK, Wohlfahrt J, Holm M, et al. <https://www.nature.com/articles/s41416-019-0403-z>. Br J Cancer. 2019;120:761–767. doi: 10.1038/s41416-019-0403-z. [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]

L-КАРНІТИН ЯК ЗАСІБ НУТРИТИВНОЇ ПІДТРИМКИ ПРИ ОЖИРІННІ

Стеценко Світлана Олександрівна

к.біол.н., доцент

Щербакова Софія Олексіївна

здобувач вищої освіти 2й курс, 1-й медичний факультет

Вступ. Глобальна проблема ожиріння стимулює пошук нутрицевтичних агентів, здатних модулювати обмін ліпідів. За останній час суттєво зріс об'єм досліджень щодо ефективності використання L-карнітину в корекції маси тіла. L-карнітин (β -гідрокси- γ -триметиламіномасляна кислота) – це вітаміноподібна речовина, що виконує функцію транспортування довголанцюгових жирних кислот у мітохондрії для їх подальшого бета-окиснення. Наразі L-карнітин широко використовується як харчова добавка для схуднення та покращення метаболічного балансу, а також для відновлення організму після виснажливих тренувань [3, 5].

Мета. Систематизувати сучасні дані щодо молекулярних механізмів дії L-карнітину в контексті схуднення, оцінити клінічну ефективність та безпеку добавки на основі публікацій провідних світових видавництв.

Матеріали та методи. Опрацьовано відкриті джерела наукової літератури, результати рандомізованих контрольованих досліджень, метааналізи та огляди за ключовими словами: L-карнітин, ожиріння, карнітин-залежний транспорт жирних кислот, транскрипційна регуляція, регуляція апетиту, клінічна ефективність, біодоступність.

Результати та обговорення.

Фундаментальна функція L-карнітину ґрунтується на забезпеченні процесу β -окиснення довголанцюгових жирних кислот, який включає карнітин-пальмітоїлтрансферазу I (CPT-I) на зовнішній мітохондріальній мембрані, карнітин-ацилкарнітинтрансферазу на внутрішній мембрані та карнітин-пальмітоїлтрансферазу II, яка регенерує ацил-КоА в матриксі для подальшого β -окиснення. CPT-I є швидкість-лімітуючим ферментом і алостерично інгібується малоніл-КоА [1].

Існує думка, що L-карнітин діє як «буфер» ацетильних залишків через утворення ацетилкарнітину карнітин-ацетилтрансферазою, знижуючи концентрацію вільного ацетил-КоА в матриксі. Це знімає інгібування з піруватдегідрогеназного комплексу, активує гліколіз та підвищує здатність клітин швидко перемикатися між окисненням ліпідів і вуглеводів [1,2].

Доведено, що L-карнітин активує сигнальний шлях PPAR- α з індукцією експресії CPT-1a, ацил-КоА-оксидази та адипоцитарного протеїну, що зв'язує жирні кислоти. Паралельно карнітин впливає на активність гормон-чутливої ліпази, стимулюючи ліполіз у білій жировій тканині [3]. У експериментах з використанням моделі ожиріння на мишах виявлено активацію AMPK-сигналіну та зниження кардіальної ліпотоксичності при добавці L-карнітину 150 мг/кг/добу, що супроводжувалось зменшенням накопичення триацилгліцеролів [4].

Продемонстровано, що L-карнітин може чинити інверсний вплив на споживання їжі через супресію центру голоду в гіпоталамусі, особливо в комбінації з гіпокалорійною дієтою. Також підтверджена його здатність протидіяти зниженню швидкості основного обміну в період дефіциту калорій, що є типовим адаптивним обмеженням при дієтотерапії ожиріння [2].

З'ясовано, що збільшення м'язового вмісту карнітину у людей літнього віку підвищує окиснення жиру при фізичних навантаженнях помірної інтенсивності. Однак гостра добавка L-карнітину тартрату у дозі 3,0 г не покращила результати високоінтенсивних вправ, що свідчить про необхідність хронічного прийому для досягнення ергогенного ефекту [5]. Окрім боротьби із зайвою вагою виявлено покращення відновлення м'язів після виснажливих тренувань [6]. Останнє інтерпретується тим, що при збільшенні вмісту L-карнітину в сироватці крові покращується кровоток з наступним збільшенням постачання кисню до м'язових тканин і перешкоджанням утворення біохімічних порушень, викликаних гіпоксією.

Наукові дослідження свідчать також про те, що вживання L-карнітину допомагає у боротьбі з високим індексом маси тіла не лише у спортсменів, а й у пацієнтів з цукровим діабетом 2 типу [7]. Вживання карнітину у дозі 1,0 г на добу знижує не лише ІМТ, а й рівень у крові холестеролу ліпопротеїнів низької щільності, триацилгліцеролів, загального холестеролу та глюкози.

Підтверджено, що ефект L-карнітину проявляється переважно у пацієнтів з надлишковою масою тіла та ожирінням, особливо в комбінації з модифікацією способу життя; у нормавагових осіб значущого зменшення маси, як правило, не виявляється [8].

Показано, що ацилкарнітин виступає альтернативним метаболічним паливом для UCP1-залежного термогенезу, досліджено критичну роль SIRT3 у підтримці карнітинзалежного термогенезу ВАТ, вивчено одночасну необхідність карнітину для збереження фенотипу бурих адипоцитів - без його достатнього рівня знижується експресія UCP1, що погіршує енерговитрати у спокої [9].

Визначено, що біодоступність перорального L-карнітину є низькою (14-18% при стандартних дозах через насичений транспорт спеціального протеїн-

транспортера, що відповідає за перенесення **L-карнітину** всередину клітини кишківника), тоді як при ендогенному синтезі та надходженні з їжею вона досягає близько 75%. Це обмежує підвищення м'язового пулу карнітину навіть при високих дозах, якщо немає коінтервенцій (наприклад, інсулінстимулюючих вуглеводних коктейлів).

Клінічна ефективність добавки L-карнітину в дозах 1500-2000 мг/добу впродовж 8 та більше тижнів підтверджена низкою високоякісних метааналізів [2, 3, 8]: зниження маси тіла в межах 1,0-1,3 кг, ІМТ - 0,3-0,5 кг/м². Такий ефект реалізується тільки в комбінації з гіпокалорійною дієтою та фізичною активністю в осіб з надлишковою масою тіла.

Висновки. Незважаючи на неоднозначність окремих наукових досліджень, L-карнітин зберігає значення потенційного елемента нутритивної підтримки пацієнтів з ожирінням. Використання L-карнітину доцільно розглядати ні як самостійний засіб схуднення, а як додатковий компонент комплексної терапії ожиріння. Вивчення впливу L-карнітину на показники ліпідного обміну, композицію тіла та якості життя пацієнтів з ожирінням залишається актуальним.

Список використаних джерел

1. Virmani M. A., Cirulli M. The role of L-carnitine in mitochondria, prevention of metabolic inflexibility and disease initiation. *International Journal of Molecular Sciences*. 2022;23(5):2717. doi:10.3390/ijms23052717
2. Talenezhad N., Mohammadi M., Ramezani-Jolfaie N., Mozaffari-Khosravi H., Salehi-Abargouei A. Effects of L-carnitine supplementation on weight loss and body composition: A systematic review and meta-analysis of 37 randomized controlled clinical trials with dose-response analysis. *Clinical Nutrition ESPEN*. 2020;37:9–23. doi:10.1016/j.clnesp.2020.03.008
3. Mohammadi H., Talenezhad N., Hosseini-Esfahani F. et al. The effect of the L-carnitine supplementation on obesity indices: An umbrella meta-analysis. *International Journal for Vitamin and Nutrition Research*. 2025;95(2):40033. doi:10.31083/IJVNR40033
4. Zhang Y., Fu Y., Jiang T. et al. Enhancing fatty acids oxidation via L-carnitine attenuates obesity-related atrial fibrillation and structural remodeling by activating AMPK signaling and alleviating cardiac lipotoxicity. *Frontiers in Pharmacology*. 2021;12:771940. doi:10.3389/fphar.2021.771940
5. Wilkhoo H. S., Reji F., Islam A. W., Karawita J. A., Shaikh A. A. Comparison of short-term and long-term effects of peroral L-carnitine intake: Clinical implications of elevated TMAO levels in cardiovascular complications. *Exploration of Cardiology*. 2025;3:101250. doi:10.37349/ec.2025.101250
6. L-Carnitine Supplementation in Recovery after Exercise . 2018. Web-site. URL:<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29534031/>
7. Dietary supplements for lipedema. 2022. Web-site. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36479502/>
8. Askarpour M., Hadi A., Miraghajani M., Symonds M. E., Sheikhi A., Ghaedi E. Beneficial effects of L-carnitine supplementation for weight management in

overweight and obese adults: An updated systematic review and dose-response meta-analysis of randomized controlled trials. *Pharmacological Research*. 2020;151:104554. doi:10.1016/j.phrs.2019.104554

9. Zhang K., Wang Y., Sun Y. et al. Sirtuin 3 reinforces acylcarnitine metabolism and maintains thermogenesis in brown adipose tissue of aging mice. *Aging Cell*. 2024;23(11):e14332. doi:10.1111/acel.14332

СУЧАСНІ ЕНДОВАСКУЛЯРНІ МЕТОДИ ЛІКУВАННЯ ОБЛІТЕРУЮЧОГО АТЕРОСКЛЕРОЗУ: ПОРІВНЯННЯ З ВІДКРИТИМИ ВТРУЧАННЯМИ

Сизий Максим Юрійович

д.м.наук, доцент

Кафедра хірургії №4 ХНМУ

Ширяєва Любов Геннадіївна

ORCID:0009-0007-0972-440X

Ващенко Вікторія Вікторівна

ORCID:0009-0005-2546-4519

Несольона Людмила Олександрівна

ORCID:0009-0009-7714-2254

Здобувачки вищої освіти

Харківського національного медичного університету

м. Харків, Україна

Вступ. Захворювання периферичних артерій кінцівок, переважно атеросклеротичного генезу, є досить частою і поширеною причиною інвалідизації пацієнтів старшого віку, причиною ампутації кінцівок у них. Це відбувається внаслідок зростання поширеності серцево-судинних захворювань і зниження віку їх початку - такі зміни сприяють збільшенню частоти ішемії кінцівок, що, в свою чергу, призводить до необхідності вдосконалення методів реваскуляризації [1].

Мета: розібрати сучасні підходи до лікування, розглянути переваги та ефективність ендovasкулярних методик.

Матеріали та методи дослідження. Проведено аналіз сучасних наукових публікацій у базах PubMed щодо ендovasкулярних методів лікування облітеруючого атеросклерозу та порвняння їх з вдкритими оперативними втручаннями.

Сучасні підходи до лікування

“Золотим стандартом” лікування тяжких уражень артерій традиційно є відкриті хірургічні втручання. До них належать шунтування з використанням аутовенозних або синтетичних протезів. Ще 10 років тому ендovasкулярні методики, такі як ангіопластика та стентування застосовувались лише при менш

складних ураженнях, однак із розвитком технологій їх показання значно розширилися[2].

TASC II (TransAtlantic Inter-Society Consensus II) — це класифікація уражень артерій (A–D), яка і визначає оптимальну тактику лікування, враховуючи складність та важкість ураження: від ендovasкулярних методів (A–B) до хірургічного втручання (D)[2].

Ретроспективне дослідження (2013–2021 рр.) показало, що ендovasкулярна реvascularизація у пацієнтів із високим хірургічним ризиком призводить до кращих клінічних результатів у 24-місячному періоді спостереження в порівнянні з відкритим протезним шунтуванням. Це пов'язано з вищою первинною прохідністю реконструйованого сегмента, нижчою частотою клінічно значущої повторної реvascularизації (clinically driven Target Lesion Revascularization), меншою частотою великих несприятливих подій з боку кінцівки ((Major Adverse Limb Events-MALE), включаючи зниження ризиків ампутації. Окрім цього, ендovasкулярні втручання характеризуються малою інвазивністю, меншою тривалістю госпіталізації, коротшим періодом відновлення та нижчою частотою післяопераційних ускладнень, що переважно пов'язані із хірургічним доступом і рановим процесом - це, в свою чергу, підкреслює їхню перевагу в даній категорії пацієнтів [3].

Ендovasкулярні технології невпинно розвиваються, але, незважаючи на це, відкриті оперативні втручання залишаються більш ефективними, якщо враховувати довгострокову прохідність судин (primary patency — первинна прохідність судини), особливо у пацієнтів з низьким операційним ризиком та при протяжних ураженнях - згідно з консенсусом TASC II. [2]

Використання аутологічного венозного шунта асоціюється з вищою довгостроковою прохідністю в порівнянні з протезними реконструкціями, а також ендovasкулярними втручаннями, що, в свою чергу, підтверджено результатами BASIL trial та рекомендаціями ESC/ESVS щодо лікування захворювань периферичних артерій. [1,5]

Однак, попри це, відкриті оперативні втручання зазвичай асоціюються з більшою травматичністю, вищим ризиком інфекційних ускладнень, тривалим післяопераційним періодом, та значною госпітальною летальністю у групах високого ризику. Ці дані підтверджені результатами рандомізованого дослідження BASIL, в якому продемонстровано вищу періопераційну морбідність при відкритих втручаннях, а також сучасними клінічними рекомендаціями ESC/ESVS та Global Vascular Guidelines, які підкреслюють інвазивність відкритої хірургії та вищий ризик післяопераційних ускладнень у складних пацієнтів [1,5,6]

Одним із ключових напрямів розвитку ендovasкулярної хірургії є застосування стентів з лікарським покриттям (drug-eluting stents, DES), які вивільняють антипроліферативні препарати (зокрема паклітаксел або аналоги еверолімусу), що пригнічують неоінтимальну гіперплазію та знижують ризик рестенозу. Метааналіз рандомізованих досліджень продемонстрував, що використання DES у пацієнтів із захворюваннями периферичних артерій

асоціюється з покращенням прохідності судин та зниженням частоти повторних реваскуляризацій порівняно зі звичайними балонними ангіопластичними втручаннями та голометалевими стентами [4].

Порівняльні дослідження свідчать про те, що ураження стегново-підколінного сегмента після ендovasкулярних втручань зазвичай характеризуються високим ризиком рестенозу. Зокрема, Jeon-Slaughter H. та співавт. продемонстрували, що застосування стентів з лікарським покриттям (drug-eluting stents, DES) в таких операціях, у порівнянні з голометалевими стентами (bare-metal stents, BMS), асоціюється з вищою первинною прохідністю та меншою частотою рестенозу у пацієнтів із захворюваннями стегново-підколінного сегмента артерій. Такі результати підтверджують перевагу локальної доставки антипроліферативного препарату для пригнічення неоінтимальної гіперплазії та покращення прохідності реконструйованого сегмента [8].

Незважаючи на покращення локальних ангіографічних та клінічних результатів, більшість рандомізованих досліджень і метааналізів не виявили статистично значущих відмінностей між використанням стентів з лікарським покриттям та традиційними ендovasкулярними методами щодо загальної смертності або частоти великих ампутацій, що свідчить про відсутність впливу даних технологій на загальну виживаність пацієнтів та кінцеві системні клінічні результати [7].

Таким чином, згідно з результатами порівняльних досліджень, вибір методу реваскуляризації повинен бути підібраний індивідуально та базуватися на анатомічних характеристиках ураження, супутній патології та загальному ризику окремого пацієнта [3].

Висновки. Ендovasкулярні методи лікування облітеруючого атеросклерозу демонструють досить високу ефективність, безпеку та стають методом першої лінії у більшості пацієнтів, особливо з високим хірургічним ризиком. Стенти з лікарським покриттям (DES) значно покращують результати лікування за рахунок зниження частоти рестенозу та повторних втручань. Водночас відкриті реконструктивні втручання залишаються методом вибору у пацієнтів із протяжними оклюзійними ураженнями та низьким операційним ризиком, забезпечуючи кращу довгострокову прохідність судин, особливо при використанні аутологічного венозного шунта.

Оптимальна стратегія лікування повинна визначатися індивідуально з урахуванням анатомії ураження, клінічного стану та ризику пацієнта згідно з сучасними міжнародними рекомендаціями.

Список використаних джерел

1. Aboyans V., Ricco J.-B., Bartelink M. L. E. L. et al. 2017 ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral arterial diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *European Heart Journal*. 2018. Т. 39, № 9. С. 763–816. DOI: 10.1093/eurheartj/ehx095.
2. Norgren L., Hiatt W. R., Dormandy J. A. et al. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). *Journal of Vascular Surgery*. 2007. Т. 45, Suppl. S. С. S5–S67. DOI: 10.1016/j.jvs.2006.12.037.

3. Zenunaj G., Acciarri P., Baldazzi G. et al. Endovascular Revascularisation versus Open Surgery with Prosthetic Bypass for Femoro-Popliteal Lesions in Patients with Peripheral Arterial Disease. *Journal of Clinical Medicine*. 2023. Т. 12, № 18. С. 5978. DOI: 10.3390/jcm12185978.
4. Chandal K. et al. Drug-eluting stents versus conventional therapies in peripheral arterial disease: a meta-analysis. *Journal of the Society for Cardiovascular Angiography & Interventions*. 2022. Т. 1, № 3. Article 100430. DOI: 10.1016/j.jscai.2022.100430.
5. Bradbury A. W., Adam D. J., Bell J. et al. Bypass versus Angioplasty in Severe Ischaemia of the Leg (BASIL) trial: multicentre, randomised controlled trial. *The Lancet*. 2005. Т. 366, № 9501. С. 1925–1934. DOI: 10.1016/S0140-6736(05)67704-5.
6. Conte M. S., Bradbury A. W., Kolh P. et al. Global Vascular Guidelines on the Management of Chronic Limb-Threatening Ischemia. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. 2019. Т. 58, Suppl. 1. С. S1–S109.e33. DOI: 10.1016/j.ejvs.2019.05.006.
7. Abdelfattah O. M., Sayed A., Saleh A. et al. Drug-eluting versus bare-metal stent for femoropopliteal artery disease: meta-analysis of randomized trials. *American Journal of Cardiology*. 2023. Т. 208. С. 215–216. DOI: 10.1016/j.amjcard.2023.09.073.
8. Jeon-Slaughter H., Armstrong E. J., Varu V. N. et al. Drug-eluting versus bare-metal stents in femoropopliteal disease. *Journal of Invasive Cardiology*. 2018. Т. 30, № 2. С. 50–56.

ПАТОФІЗІОЛОГІЯ ТА МУЛЬТИМОДАЛЬНА ПРОФІЛАКТИКА ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОЇ КОГНІТИВНОЇ ДИСФУНКЦІЇ.

Підгайна Поліна Ігорівна
Здобувачка вищої освіти ІІ медичного факультету
Лантухова Наталія Дмитрівна
К.мед.н., доцент
кафедри медицини катастроф та військової медицини
Харківський національний медичний університет, Україна

Актуальність. Післяопераційна когнітивна дисфункція (ПОКД) у сучасній анестезіології дедалі частіше розглядається не як короткочасний і повністю оборотний наслідок дії анестетиків, а як складний багатофакторний синдром. Ймовірно, він формується під впливом сукупності періопераційних змін з боку центральної нервової системи, а не одного ізольованого чинника [1].

Клінічно це проявляється зниженням уваги, уповільненням мислення та погіршенням пам'яті. Особливо помітними ці зміни стають у пацієнтів похилого віку після великих оперативних втручань, хоча ступінь вираженості досить

варіабельний. За даними літератури, частота когнітивних порушень у ранньому післяопераційному періоді суттєво коливається [1,3]. Це, ймовірно, пов'язано як із різницею в методах оцінки, так і з неоднорідністю популяції пацієнтів. У контексті глобального старіння населення ця проблема виходить за межі суто медичної і набуває соціально-економічного значення, зокрема через вплив на тривалість реабілітації та рівень самостійності. Окремо варто відзначити дискусійність зв'язку між ранніми післяопераційними когнітивними змінами та довгостроковим когнітивним зниженням [1,2]. Хоча чіткий причинно-наслідковий механізм поки що не доведений, все більше даних вказує на можливу роль хронічного низькорівневого нейрозапалення [1,4].

Мета роботи. Метою роботи є узагальнення сучасних уявлень про патофізіологію ПОКД, аналіз ролі нейрозапалення, можливого впливу анестезіологічних і фармакологічних чинників, а також розгляд підходів до мультимодальної профілактики.

Матеріали та методи. Було проведено огляд сучасних публікацій із баз даних PubMed, Scopus та Web of Science. Основну увагу приділено клінічним дослідженням останніх років, включаючи результати RAGA trial (2025), систематичні огляди щодо потенційних нейропротекторних властивостей анестетиків, а також роботи, що розглядають роль мікробіому в регуляції нейрозапалення. Для оцінки когнітивних функцій у більшості досліджень використовувалися шкали MMSE та MoCA, хоча їх чутливість до субклінічних змін залишається предметом обговорення.

Результати. Сучасні уявлення про патогенез ПОКД значною мірою базуються на концепції системної запальної відповіді на хірургічну травму. Після ушкодження тканин відбувається вивільнення ендогенних молекул небезпеки (DAMPs), серед яких найчастіше згадують HMGB1 та білки сімейства S100 [1,4].

Ці медіатори ініціюють активацію вродженого імунітету та стимулюють продукцію прозапальних цитокінів, таких як інтерлейкін-1 β , інтерлейкін-6 і фактор некрозу пухлин- α . У подальшому це може впливати на проникність гематоенцефалічного бар'єра, що створює умови для більш тісної взаємодії периферичної імунної системи з центральною нервовою системою. У результаті активується мікроглія, особливо у структурах, пов'язаних із когнітивними функціями, зокрема в гіпокампі [1,4]. Ймовірно, це супроводжується порушенням синаптичної пластичності та зниженням когнітивного резерву, хоча ступінь цих змін може варіювати залежно від вихідного стану пацієнта [1]. На тлі цих патофізіологічних уявлень вивчається вплив анестезіологічних підходів на когнітивні результати. Результати RAGA trial показали відсутність суттєвих відмінностей у довгострокових когнітивних наслідках між регіонарною та загальною анестезією у пацієнтів після операцій з приводу перелому стегна [2]. Це дозволяє припустити, що роль анестезіологічної техніки, ймовірно, не є визначальною, а більш важливими можуть бути загальний періопераційний стрес і соматичний статус пацієнта. Водночас деякі дослідження вказують на можливий зв'язок між застосуванням пропофолу та менш вираженими ранніми

когнітивними порушеннями порівняно з інгаляційними анестетиками. Однак ці дані поки що не є достатньо однозначними для формування чітких клінічних рекомендацій [1,2]. Окрім нейрозапальних механізмів розглядаються й системні метаболічні фактори. Останніми роками значну увагу привертає вісь кишківник-мозок. Періопераційні зміни мікробіоти та зниження рівня коротколанцюгових жирних кислот потенційно можуть посилювати системне запалення і впливати на активацію мікроглії. Водночас ці механізми поки що переважно підтверджені на експериментальному рівні [4].

У фармакологічному аспекті цікавим є дексмететомідин, який, імовірно, реалізує нейропротекторні ефекти через зниження симпатичної активності та пригнічення прозапальних каскадів, включаючи NLRP3-інфламасому. Разом з тим застосування бензодіазепінів у пацієнтів похилого віку залишається обмеженим через потенційний негативний вплив на когнітивне відновлення та структуру сну [1].

Висновки. ПОКД залишається складним і багатofакторним синдромом, у розвитку якого, ймовірно, провідну роль відіграють нейрозапальні механізми та порушення взаємодії між імунною і нервовою системами. На сьогодні вибір типу анестезії не виглядає ключовим фактором довгострокового когнітивного прогнозу, хоча окремі фармакологічні підходи, зокрема застосування дексмететомідину, можуть мати додаткову клінічну цінність.

Найбільш перспективним напрямком виглядає саме мультимодальна стратегія, що включає оптимізацію періопераційного ведення, врахування метаболічних факторів, вплив на мікробіом та елементи когнітивної преабілітації. Водночас ці підходи потребують подальшого підтвердження в добре спланованих клінічних дослідженнях.

Список використаних джерел

1. Bilić M., Lukšić M., Miklić Bubić M., Orešković Z., Mijatović D., Vrbanović Mijatović V. The effect of anesthesia on postoperative cognitive dysfunction // *Acta Clinica Croatica*. 2024. Vol. 63, № 3–4. P. 724–731. DOI: 10.20471/acc.2024.63.03-04.33 [1].
2. Ting Li, Jun Li, Chenchen Jiang, Liyong Yuan, Jinze Wu, Ali Mazaheri, Mingcang Wang, Shengwei Jin, Paul S Myles, Yinguang Yao, Jimin Wu, Junping Chen, Fang G Smith . Incidence of 12-month postoperative cognitive decline following regional vs. general anaesthesia in older patients undergoing hip fracture surgery: follow-up of the RAGA trial // *Anaesthesia*. 2025. Vol. 80, № 7. DOI: 10.1111/anae.16545 [2].
3. Свіргун М. В., Семененко А. І. Аналіз виникнення післяопераційної когнітивної дисфункції у пацієнтів із ожирінням після ендопротезування кульшового суглоба під спінальною анестезією // *Клінічна анатомія та оперативна хірургія*. 2023. Режим доступу: <https://kaos.bsmu.edu.ua/article/view/294206/286993>. (дата звернення: 08.05.2026) [3].

4. Joshi R., Gupta N., Gupta A., Khanna P., Verma N., Kaur S. Gut-brain axis and post-operative cognitive dysfunction: a multifactorial perspective on microbiota, inflammation, and cognitive health // World Journal of Gastrointestinal Pharmacology and Therapeutics. 2026. Vol. 17, № 1. DOI: 10.4292/wjgpt.v17.i1.112754 [4].

РОЛЬ МІКРОБІОТИ КИШЕЧНИКА ЯК ФАКТОРА РИЗИКУ РОЗВИТКУ ІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ У ДІТЕЙ РАНЬОГО ВІКУ

Мурашкіна Анна Олександрівна

здобувач вищої освіти третього медичного факультету

Кулик Денис Євгенович

здобувач вищої освіти третього медичного факультету

Науковий керівник

Слепченко Маргарита Юрївна

PhD, асистент кафедри інфекційних хвороб,

дитячих інфекційних хвороб та фтизіатрії

Харківський національний медичний університет, Україна

Анотація. У тезах розглянуто роль кишкової мікробіоти як фактора ризику розвитку інфекційних захворювань у дітей раннього віку. Висвітлено особливості становлення мікробіоценозу, значення мікробіому як ключової ланки протиінфекційного захисту слизових оболонок та доцільність застосування пре- і пробіотиків для профілактики й корекції її порушень.

Ключові слова: кишкова мікробіота; мікробіоценоз; діти раннього віку; інфекційні захворювання; некротизуючий ентероколіт (НЕК); пробіотики; пребіотики.

Вступ. Інфекційні хвороби залишаються основною причиною захворюваності та смертності дітей раннього віку. Стратегія боротьби з ними лише за допомогою антибіотиків не дала очікуваних результатів і навіть сприяла зростанню вірулентності патогенів [2]. Сучасні досягнення молекулярної біології дозволили сформуванню концепцію мікробіому як додаткового органа, що бере участь у травленні, метаболізмі, підтримці цілісності епітеліального бар'єра та розвитку імунної системи [1; 2].

Найчисленнішою є мікробіота травного каналу. Кількість її клітин перевищує загальну кількість клітин організму, а кількість генів приблизно у 100 разів більша [1]. У дітей до 3-х років мікробіоценоз кишечника вкрай нестабільний [4]. У цей критичний період мікробіота найвразливіша до зовнішніх впливів, а її порушення створюють передумови для розвитку інфекційних та неінфекційних захворювань [1; 4].

Мета. Узагальнити сучасні наукові дані щодо ролі кишкової мікробіоти як фактора ризику розвитку інфекційних захворювань у дітей раннього віку та обґрунтувати напрями профілактики й корекції її порушень.

Матеріали та методи. Проведено аналітичний огляд сучасних наукових джерел, що висвітлюють формування кишкової мікробіоти у дітей раннього віку, її функції та значення у патогенезі інфекційних захворювань. Використано методи теоретичного аналізу, систематизації та узагальнення наукової інформації.

Результати дослідження та їх обговорення

Становлення мікробіоти кишечника. Сучасні дані свідчать про наявність бактерій у плаценті, плодових оболонках та амніотичній рідині, а також про пренатальну колонізацію меконію. Класичний варіант формування мікробіоти немовлят передбачає початкову колонізацію факультативними анаеробами (*E. coli*, *Enterobacteriaceae*), а згодом анаеробними біфідобактеріями, клостридіями, бактероїдами і румінококами [1]. У здорової дитини до 1 року *Bifidobacterium* є домінуючим родом, він становить 90-95 % мікробіоценозу товстого кишечника, тоді як 2-10 % припадає на лактобацили, кишкову паличку, стрептококи, ентерококи, стафілококи, бактероїди [4]. У передчасно народжених дітей переважають факультативні анаероби та потенційно патогенні мікроорганізми (*Clostridium difficile*, *Klebsiella pneumoniae*), а різноманітність мікробіоти знижена. У дітей після кесаревого розтину переважають мікроорганізми шкіри та лікарняного середовища (*Staphylococcus*, *Corynebacterium*, *Propionibacterium*), що асоціюється з вищим ризиком астми, харчової алергії, ожиріння, діабету, запальних кишкових захворювань [1]. Значну роль у становленні кишкової мікробіоти грає раннє грудне вигодовування. У грудному молоці виявляють штами біфідо- і лактобактерій, стрептококів, стафілококів, а олігосахариди жіночого молока є важливим пребіотичним субстратом для біфідобактерій, насамперед *B. longum subsp. infantis* [1].

Мікробіота як фактор протиінфекційного захисту. Приепітеліальна біоплівка слизових оболонок, що складається зі слизу, мікроколоній фізіологічної мікробіоти, її метаболітів, імунних клітин і біомолекул, формує перший бар'єр для потенційних патогенів. Порушення мікробіоценозу створюють умови для активації вірулентності умовно-патогенних видів, що можуть спричинити автоінфекції та відкривають шлях для екзогенних патогенів [2].

Порушення мікробіоти як фактор ризику інфекцій. У систематичних дослідженнях показано, що зниження α -різноманітності кишкової мікробіоти у ранньому віці асоціюється з підвищенням ризику розвитку інфекцій дихальних шляхів. Дефіцит *Bifidobacterium* та інших коменсальних бактерій (*Faecalibacterium*, *Ruminococcus*, *Roseburia*) у перші місяці життя пов'язаний із більшою частотою епізодів гострих респіраторних інфекцій та розвитком свистячого дихання у подальшому дитячому віці. [3; 7].

Корекція порушень: пре- і пробіотики. У рандомізованих дослідженнях застосування пробіотиків у дітей із рецидивними респіраторними інфекціями

протягом 2 місяців асоціювалося зі статистично значущим зниженням частоти епізодів гострих респіраторних інфекцій та потреби в антибіотикотерапії протягом 12-місячного періоду спостереження ($p < 0,05$), а також зі скороченням середньої тривалості кашлю та гарячки під час кожного епізоду захворювання ($p < 0,05$) [6].

Також у дослідженнях із застосуванням *Lactobacillus rhamnosus* GG встановлено зниження ризику інфекцій верхніх дихальних шляхів у дітей (RR = 0,62; 95% ДІ 0,50-0,78) та зменшення потреби в антибіотикотерапії (RR = 0,80; 95% ДІ 0,71-0,91) [7].

Додатково встановлено, що застосування пробіотиків асоціюється зі зменшенням тривалості та вираженості гострих респіраторних інфекцій (стандартизована різниця середніх, SMD = -0,31; середнє скорочення тривалості епізоду хвороби - приблизно на 0,77 дня) [8].

При затримці або порушенні колонізації внаслідок передчасних пологів, кесаревого розтину, антибіотикотерапії чи штучного вигодовування обґрунтованим є застосування пре- і пробіотиків. Пробиотики мають доведену ефективність щодо профілактики антибіотик-асоційованої діареї, лікування гострої інфекційної діареї, профілактики НЕК у недоношених і профілактики екземи [2; 5]. Серед найбільш вивчених штамів зі статусом GRAS є *B. animalis* subsp. *lactis* BB-12, *L. acidophilus* LA-5, *Lactobacillus reuteri* та *Lactobacillus rhamnosus*. Вони добре колонізують кишечник, стійкі до соляної кислоти і жовчі та позитивно впливають на місцевий імунітет шлунково-кишкового тракту [4].

Висновки. Гестаційний вік, тип пологів, характер вигодовування, антибіотикотерапія та умови середовища є визначальними чинниками становлення мікробіоценозу та водночас факторами ризику його порушень. Зміни мікробіоти, що проявляються зниженням різноманітності, дефіцитом біфідо- та лактобактерій і надмірним ростом потенційних патогенів, асоційовані з підвищеним ризиком розвитку НЕК, неонатального сепсису, кишкових і респіраторних інфекцій. Фізіологічні пологи, раннє грудне вигодовування, раціональна антибіотикотерапія та обґрунтоване застосування пре- і пробіотиків є ключовими напрямками профілактики порушень мікробіоценозу й зниження ризику інфекційної патології у дітей раннього віку.

Список використаних джерел

1. Добрянський Д. О. Мікробіомна революція і неонатологія. Неонатологія, хірургія та перинатальна медицина. 2016. Т. VI, № 3(21). С. 76-86. DOI: 10.24061/2413-4260.VI.3.21.2016.13.
2. Широбоков В. П., Димент Г. С. Роль мікробіому в патогенезі інфекційних захворювань. Інфекційні хвороби. 2024. № 4(118). С. 19-32. DOI: 10.11603/1681-2727.2024.4.14688.
3. Garcia-Maurino Alcazar C., Mazarello Paes V., Shao Y. et al. The association between early-life gut microbiota and childhood respiratory diseases: a systematic review. *The Lancet Microbe*. 2022. Vol. 3, № 11. P. e867-e880. DOI: 10.1016/S2666-5247(22)00184-7.

4. Шадрін О. Г., Місник В. П. Кишкова мікробіота у дітей: сучасні можливості профілактики та корекції порушень. Український медичний часопис. 2018. URL: <https://umj.com.ua/uk/publikatsia-131704-kishkova-mikrobiota-u-ditej-suchasni-mozhливosti-profilaktiki-ta-korektsiyi-porushen>.
5. Широбоков В. П., Димент Г. С. Засоби мікробіомної терапії в лікуванні хворих на інфекційну патологію. Інфекційні хвороби. 2024. № 4(118). С. 23-29.
6. Indrio F., Di Mauro A., Riezzo G. et al. Lactobacillus reuteri DSM 17938 and recurrent respiratory tract infections in children. World Journal of Pediatrics. 2019. DOI: 10.1007/s12519-019-00248-0. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12519-019-00248-0>.
7. Rook G. A. W., Raison C. L., Lowry C. A. Role of microbiota in neonatal immune development and infection susceptibility. Clinical & Developmental Immunology. 2013. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13312-013-0123-z>.
8. King S., Glanville J., Sanders M. E., Fitzgerald A., Varley D. Effectiveness of probiotics on the duration of illness in healthy children and adults who develop common acute respiratory infectious conditions: a systematic review and meta-analysis. British Journal of Nutrition. 2014. Vol. 112, No. 1. P. 41–54. DOI: 10.1017/S0007114514000075.

ВІК І ПАТОЛОГІЯ НИРОК У ПАЦІЄНТІВ З ХРОНІЧНИМ ПОДАГРИЧНИМ АРТРИТОМ

Полупан Олена Олександрівна

кандидат медичних наук, асистент,

кафедри клінічної фармакології та внутрішньої медицини,

Муріна Марія Олександрівна

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Харківський національний медичний університет

м. Харків, Україна

Вступ. В даний час подагра розглядається як системне тофусне захворювання, що характеризується відкладенням кристалів моноурату натрію в різних тканинах і таким, що розвивається у зв'язку з цим запаленням, у осіб з гіперурикемією, обумовлені впливом зовнішнього середовища та/або генетичними факторами[1].

Подагра є не лише однією з актуальних проблем ревматології, а й загальномедичною проблемою. Цей факт зумовлений збільшенням зростання захворюваності на подагру. Сучасні епідеміологічні дані свідчать про справжнє захоплення поширеності хвороби. Використання сучасних методів, зокрема, застосування магнітно-резонансної томографії дозволило виявити мікротофуси у структурах хребта зв'язковому апараті суглобів вже на ранньому етапі розвитку подагри[2].

Поразка нирок при подагрі відома давно, проте, досі залишаються труднощі у диференціальній діагностиці між «подагричною ниркою» та іншими нефропатіями. Це з відсутністю даних про патологічні процеси, які у нирках у межах подагри, і навіть недосконалістю лабораторних методів. Традиційно пацієнтів з подагрою відносять до групи, схильної до ризику ниркових ускладнень, особливо утворенню каменів у нирках[3].

Ураження нирок при подагрі, за даними клінічного та лабораторного обстеження, реєструється у 1/3-2/3 всіх хворих на подагру, а при проведенні пункційної біопсії нирок - у 100%. Найбільш специфічною ознакою є виявлення депозитів уратів у мозковому і рідше в кірковому шарі нирки, що іноді видимі неозброєним оком, вперше описані в 1843 р. Castelnau. Ця поразка є найбільш несприятливою для прогнозу.[4].

Відповідно до сучасних уявлень, порушення функціональної здатності нирок у хворих на подагру формується внаслідок наявності кардіоваскулярних факторів ризику, таких як артеріальна гіпертензія (АГ), гіперліпідемія, цукровий діабет тип 2 та віком пацієнтів[5].

Також існує думка про розвиток патології нирок вдруге через тривале вживання нестероїдних протизапальних препаратів (НПЗП), особливо у пацієнтів похилого віку. Незважаючи на зростаючий інтерес до подагри загалом, у сучасній літературі поразка нирок у рамках подагричного артриту залишається мало вивченим[6].

Мета дослідження: вивчити взаємозв'язок між віком пацієнтів та ступенем ураження нирок при хронічному подагричному артриті, а також верифікувати частоту специфічних уратних депозитів у паренхімі нирок.

Матеріали та методи дослідження. У дослідженні наведено результати обстеження 30 історій хвороб з первинною хронічною подагрою. У досліджуваній групі переважали чоловіки: 26 (86,6%) чоловіків, 4 (13,4%) жінок. Вік хворих коливався від 28 до 75 років, середній вік становив 64,3 року. Діагноз подагри встановлювали виходячи з класифікаційних критеріїв S.L. Wallace та співавт. , рекомендованих для широкого використання у 2001 р. Відповідно до зазначених критеріїв, подагру верифікували при виявленні кристалів моноурату натрію за допомогою поляризаційної мікроскопії у доступних для дослідження середовищах (синовіальній рідині, тофусі) або наявності шести з дванадцяти клінічних ознак. Класичні ознаки подагричного артриту, що супроводжуються гіперурикемією, спостерігалися практично у всіх хворих, у 1/4 частини у поєднанні з тофусом. Діагностичну пункцію суглобів було проведено 24 (80%) хворим і в 6 випадку (20%) при поляризаційній мікроскопії було виявлено кристали моноурату натрію. У 9 (30%) хворих на кристали моноурату натрію знайдені у вмісті підшкірних тофусів.

З метою верифікації латентних уражень ниркової паренхіми та диференціальної діагностики з іншими нефропатіями, 10 пацієнтам (33,3%) за клінічними показаннями було проведено пункційну біопсію нирок із наступним патоморфологічним дослідженням біоптатів. Специфічні знахідки оцінювали за наявністю депозитів уратів у мозковому та кірковому шарах ниркової тканини.

Концентрація креатиніну визначалася фотометричним кількісним методом у сироватці крові. Нормальними величинами вважалися: у сироватці – 0,9-1,3 мг/дл (80-115 ммоль/л) у чоловіків, 0,6-1,1 мг/дл (53-97 мкмоль/л) у жінок. Рівень сечової кислоти (МК) у сироватці крові визначався за допомогою фотометричного ферментативного тесту з етилтолундіном. Стан нормоурикемії визначався при сироватковому значенні МК 3,6-8,2 мг/дл (214-488 мкмоль/л) для чоловіків та 2,3-6,1 мг/дл (137-363 мкмоль/л) для жінок. Концентрація сечовини у сироватці крові визначалася ферментативним кінетичним методом (уреазноглутаматдегідрогеназним). Усім пацієнтам проводилося ультразвукове дослідження нирок на апараті «VIVID» потужністю 3,5 мГц у трьох проекціях; латеральної, абдомінальної та дорсальної. Зрізи виконувались за довжиною та шириною.

Результати дослідження та їх обговорення. Результати нефролітазу, за даними ультразвукового дослідження, був виявлений у 18(60%) хворих, при цьому клінічні ознаки, включаючи ниркову кольку в анамнезі, відзначалися у 2% з них. За анамнестичними даними у більшості пацієнтів - 15 (50%) нефролітаз діагностувався в середньому через 5-6 років від початку захворювання (мінімум на 3-й рік, максимум через 7 років від початку захворювання), і тільки 3 (10%) обстежених знали про існування нефролітаза. Середній вік пацієнтів з нефролітазом був 56 років, а середня тривалість хвороби склала 8-9 років. У хворих з наявністю та відсутністю нефролітазу був ряд відмінностей за клінічними ознаками, що характеризують власне подагру. Таким чином, хворі з нефролітазом були старшими, мали більшу кількість уражених суглобів, частоту артриту та кількість тофусів. Частота виявлення симптому «пробійника» у хворих на подагру з нефролітазом була вищою, ніж без нефролітазу, хоча відмінності і не досягали ступеня достовірності.

Особливу цінність у верифікації прихованої ренальної патології продемонстрував морфологічний аналіз тканин. У 100% пацієнтів, яким було проведено пункційну біопсію нирок, патоморфологічно зареєстровано ознаки тофусного ураження паренхіми. Найбільш специфічним та діагностично значущим критерієм стало виявлення інтерстиціальних депозитів (кристалів моноурату натрію) у мозковому шарі нирок.

Рівень креатиніну визначався у всіх включених у дослідження хворих і становив у середньому 98 ммоль/л, коливаючись від 63 до 256 мкмоль/л. Рівень сечовини у включених у дослідження пацієнтів становив 4,6, коливаючись від 2,3 до 18,4 ммоль/л. Далі порівняли рівні креатиніну в різних вікових групах, тому серед пацієнтів, вік яких становив 20-29 років, рівень креатиніну не перевищував нормальних значень - 87 ммоль/л. У пацієнтів віком від 30 до 39 років рівень креатиніну становив 88 ммоль/л і був порівнянний з таким у пацієнтів віком від 40 до 49 років (87 ммоль/л). У пацієнтів 50-59, 60-69 і більше 70 років рівні креатиніну, достовірно не відрізняючись між собою, склали 93, 109 і 110 ммоль/л. Рівні сироваткового креатиніну та сечовини були також проаналізовані залежно від тривалості хвороби та віку пацієнтів.

Таким чином, клінічно значуща патологія нирок у хворих на подагру похилого віку проявляється нефролітіазом і зниженням функції органу. Також для пацієнтів характерне поєднання патології нирок та залученням у запальний процес більшої кількості суглобів, почастішанням гострих нападів артриту та формуванням більшої кількості тофусів.

Насамперед слід звернути увагу на значну частоту нефролітіазу в обстеженій популяції. Однак важливішим є те, що такі маркери ниркової дисфункції, як концентрація сечовини і, насамперед, креатиніну в сироватці крові, виявилися асоційованими з тяжкістю основних проявів захворювання. Наприклад, нами було знайдено кореляційні залежності між сироватковими рівнями азотистих метаболітів та числом уражених суглобом або концентрацією сечової кислоти у сироватці крові.

Виявилось, що, незалежно від віку, проблеми діагностики та лікування чітко пов'язані з тривалістю подагри.

Ці дані підтверджують, що подагра сама по собі є одним з найбільш істотних факторів ризику хронічної хвороби нирок.

З іншого боку – нами було виявлено достовірне зростання рівнів креатиніну та сечовини сироватки у міру збільшення віку хворих.

При цьому найбільш виразне наростання концентрації сироваткового креатиніну спостерігалось у старших вікових групах.

В цілому ж, отримані дані дають підстави вважати, що тяжкість артриту, тривалість захворювання та літній вік пацієнтів у хворих на подагру стають суттєвими показниками ушкодження нирок.

Все це не лише підтверджує необхідність динамічного контролю рівня сироваткового креатиніну у пацієнтів з порушеннями обміну сечової кислоти, але й наводить на думку про доцільність періодичного визначення у них розрахунком величини клубочкової швидкості, фільтрації як маркера, більш чітко і повно відбиває можливий розвиток ХХН.

Висновки.

1. Хронічний подагричний артрит у літньому віці асоціюється з високою частотою ренальної патології, викликаючи розвиток нефролітіазу у 60% пацієнтів та зниження функції нирок .

2. Ураження нирок корелює з тяжчим перебігом суглобового синдрому: ширшою локалізацією артриту, частими загостреннями хвороби та множинними тофусами .

3. Рівні креатиніну та сечовини сироватки крові чітко пов'язані з тривалістю подагри, ступенем гіперурикемії і прогресивно зростають у старших вікових групах .

4. Пункційна біопсія нирок є золотим стандартом діагностики, що у 100% випадків верифікує специфічні уратні депозити у мозковому та кірковому шарах паренхіми .

5. Пацієнтам із подагрою необхідний регулярний моніторинг азотистого обміну та розрахунок швидкості клубочкової фільтрації для раннього виявлення хронічної хвороби нирок .

Список використаних джерел

1. Історія хвороби: Подагра. Docsity : веб-сайт. URL: <https://www.docsity.com/ru/docs/istoriya-hvorobi-podagra-3/11030362/> (дата звернення: 11.05.2026).
2. Gout Management in Patients With CKD: A Review / S. P. Juraschek et al. // *American Journal of Kidney Diseases*. — 2025. — Vol. 85, No. 1. — P. 112–124.
3. Treating gout in chronic kidney disease patients / M. O. Abrahamovych et al. // *Proceedings of the Academy of Sciences of Ukraine*. — 2025. — Vol. 12, No. 1. — P. 15–28.
4. Global, regional, and national burden of gout, 1990–2020, and projections to 2050: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021 // *The Lancet Rheumatology*. — 2024. — Vol. 6, No. 8. — P. e507–e517.
5. Trends in the global burden of gout attributable to kidney dysfunction: a global, regional, and national analysis from 1990 to 2021 / J. Zhang et al. // *Frontiers in Endocrinology*. — 2025. — Vol. 16. — Art. 1677340.
6. Подагра: що за хвороба, ознаки у жінок та чоловіків, діагностика та лікування / Клініка «Меддіагностика». — Київ, 2021. — Режим доступу: meddiagnostica.com.ua
7. Interactions Between Gout and Chronic Kidney Disease: A Systematic Review / R. Gupta et al. // *Journal of Renal Disease*. — 2025. — Vol. 32, No. 4. — P. 241–252.

**MEDICAL AND SOCIAL ANALYSIS OF THE
MOROCCAN POPULATION'S AWARENESS
OF SKIN CANCER RISK FACTORS**

Maryna V. Savokhina

PhD in Medicine, Associate Professor

Ben Lahsen Wiam

Master's student

Department of Pharmacology and Clinical Pharmacy

National University of Pharmacy, Ukraine

Introduction. According to the World Health Organization (WHO), skin cancer is one of the most common malignancies worldwide, with over 1.5 million cases of non-melanoma skin cancer and more than 300,000 cases of melanoma diagnosed annually, and these figures continue to rise globally [1]. The primary modifiable risk factor for the development of both melanoma and non-melanoma skin cancers (basal cell carcinoma and squamous cell carcinoma) is chronic exposure to ultraviolet (UV) radiation [2, 3]. The risk of developing oncopathology is particularly high in countries with low geographical latitudes and high levels of solar insolation.

Morocco is characterized by a subtropical climate, where an extremely high UV index is observed throughout most of the year. During the summer months, the UV

index in many regions of the country, particularly in the central and southern provinces, reaches values of 11–12+ on the WHO scale [3]. In the absence of rational photoprotection, this level of radiation causes critical cumulative damage to keratinocytes and melanocytes, significantly increasing the risk of carcinogenesis among the local population [4].

According to recent global epidemiological estimates (specifically data from the Global Cancer Observatory / GLOBOCAN project), hundreds of new cases of malignant skin neoplasms are registered annually in Morocco; specifically, according to WHO data, skin cancer fatalities have reached 477, accounting for 0.21% of total mortality. The age-standardized mortality rate from skin cancer in Morocco stands at 1.50 per 100,000 population, ranking 40th among the top 50 causes of death [5]. Modern clinical observations in the North African region indicate a trend toward late tumor detection, which is associated with an insufficient level of cancer awareness among citizens. Public awareness regarding skin cancer, its risk factors, and primary prevention methods (such as using SPF products and avoiding sun exposure during peak hours) is of paramount importance to reduce the burden of this pathology.

Objective. To assess the level of awareness among the Moroccan population regarding skin cancer, its key endogenous and exogenous risk factors, and the prevalence of practical prevention practices.

Materials and Methods. General scientific methods of theoretical generalization, a review of modern literature, and a sociological method (survey) were utilized. To conduct the survey, the online tool Google Forms (provided within the free Google Docs Editors web application) was employed.

Results. An anonymous survey was conducted, involving 79 voluntary participants from Morocco aged 18 to 65. The respondents comprised 78.5% women and 21.5% men. The survey aimed to evaluate the population's awareness of skin cancer risk factors and determine the demand for sunscreens as a primary prevention method.

One of the key aspects of the survey concerned the level of knowledge about skin cancer. Only 27% of respondents demonstrated a correct understanding of the disease, characterizing it as a malignant growth on or under the skin and associating it with skin damage from solar radiation. According to the survey results, respondents were most aware of melanoma (84.82% of responses), while approximately equal shares of responses were recorded for basal cell carcinoma and squamous cell carcinoma (44.37% and 49.37%, respectively). This can be attributed to the fact that melanoma typically attracts more public attention and media coverage, being considered the most aggressive and dangerous type of skin cancer. Conversely, basal cell carcinoma and squamous cell carcinoma, though serious, may be perceived as less threatening and less known types of skin malignancies.

Among the factors increasing the risk of skin cancer, respondents identified the following: prolonged sun exposure without sun protection (selected by 86% of respondents), frequent use of tanning beds (79.7%), sunburns (67%), the presence of moles and warts (65.8%), and genetic predisposition (63.3%). Three respondents noted a correlation between skin phototype and the risk of skin cancer development.

The survey results showed that 97.5% of respondents are aware of the link between frequent sun exposure and the risk of developing skin cancer. These findings underscore the importance of public awareness regarding the dangers of solar radiation.

Although visible skin changes depend on the specific type of cancer, general symptoms indicate tumor malignancy. The survey indicated that respondents are reasonably well-informed about the potential manifestations of skin cancer. Specifically, 92% of respondents knew that new or unusual skin growths could be symptoms, 82% mentioned firm lumps increasing in size, and 72.1% identified bleeding spots covered with scales or crusts that do not heal. Approximately 6% of respondents were unaware of skin cancer symptoms.

Respondents were asked about the preventive measures they usually take against skin cancer to evaluate their awareness and behavioral patterns regarding prevention.

A significant proportion of those surveyed (46.8%) maintain a healthy lifestyle, including smoking cessation, and 30.4% consult a doctor upon detecting suspicious skin changes, demonstrating their health awareness and responsibility. However, it is concerning that 24% of respondents stated they take no preventive measures against skin cancer. At the same time, 6.3% of respondents indicated other preventive measures they practice: they rarely stay under direct sunlight, which reduces their UV exposure, and they avoid being outdoors between 12:00 and 15:00, when solar activity is highest and the UV index reaches its peak.

The questionnaire included the question, "Where do you usually obtain information about skin cancer and its prevention methods?" to understand which information sources the respondents prefer and to evaluate their motivation and interest in the topic. The majority of respondents (94.5%) prefer obtaining information via the Internet, likely due to advertisements for mole screenings. A substantial share (74.6%) also turns to mass media (television, magazines) for such information. About half of the participants (46.7%) prefer receiving information from a doctor or medical professional, while 25.3% obtain it from relatives or friends. Meanwhile, 5.1% of respondents stated they are not interested in this topic.

Conclusions. Overall, the results indicate a clear need for further public education and awareness campaigns regarding skin cancer, its risk factors, diagnostic methods, and preventive measures aimed at reducing incidence rates.

References

1. Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R. L., Laversanne, M., Soerjomataram, I., Jemal, A., & Bray, F. (2021). Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 71(3), 209–249. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>.
2. Apalla, Z., Lallas, A., Sotiriou, E., Lazaridou, E., & Ioannides, D. (2017). Epidemiological trends in skin cancer. *Dermatology Practical & Conceptual*, 7(2), 1–6. <https://doi.org/10.5826/dpc.0702a01>.
3. World Health Organization. (2023, June 23). Radiation: The ultraviolet (UV) index. [https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/radiation-the-ultraviolet-\(uv\)-index](https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/radiation-the-ultraviolet-(uv)-index).

4. Wang, L., Chi, Y., Li, J., & Yuan, X. (2025). The impact of climate change on skin cancer incidence: mechanisms, vulnerabilities, and mitigation strategies. *Frontiers in Public Health*, 13, Article 1674975. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1674975>
5. World Health Organization. (2020). Global health estimates 2019: Deaths by cause, age, sex, by country and by region, 2000-2019. World Health Organization. <https://www.who.int/data/global-health-estimates>

ВПЛИВ ПРЕНАТАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ АКТИВНОСТІ НА ВАГІТНІСТЬ

**Святець Юлія Олегівна,
Георгієва Валерія Дмитрівна**
здобувачки вищої освіти І медичного факультету
Плахотна Ірина Юріївна
науковий керівник: к. мед. н., доцент
Харківський національний медичний університет
м.Харків, Україна

Сучасні погляди на вагітність дедалі частіше спростовують застарілий стереотип про те, що вагітність, подібно до хвороби, вимагає обережності з дотриманням постільного режиму. В інформаційному та науковому просторі останніми роками з'являється чимало матеріалів щодо користі фізичних навантажень для вагітної жінки, хоча водночас існують інші дослідження, які стверджують про потенційний вплив вправ на організм вагітної жінки. Безумовно, небезпека фізичних навантажень існує завжди, але вона тісно залежить від конституційного типу жінки, тривалості та конкретного виду активності відповідно до триместру. Попри те, що зберігаються ризики травматизму, загрози переривання вагітності, втрати жирової маси, важливо усвідомлювати: вправи у будь-який період вагітності не мають бути виснажливими та перевага надається не спортивним результатам, а саме адаптації організму до нових фізіологічних потреб та підтримці емоційної стабільності.

Клінічні настанови протоколів АСОГ виділяють чіткий перелік обмежень для вагітної жінки з будь-якими навантаженнями. Абсолютні протипоказання включають: передлежання плаценти (після 26-го тижня), багатоплідна вагітність із ризиком передчасних пологів, прееклампсія, гестаційна артеріальна гіпертензія та тяжка анемія. Відносними протипоказаннями: дефіцит маси тіла (ІМТ < 12) або морбідне ожиріння, а також хронічний бронхіт.

Організм жінки під час вагітності зазнає значної функціональної перебудови, що створює підвищення навантаження на серцево-судинну, дихальну і нервову системи. Матка прогресуюче зростає та діафрагма зміщується вгору, внаслідок цього обмежується експандія легень з потребами

інтенсифікації газообміну. Органи черевної порожнини зазнають механічного тиску, через що зростає ризик виникнення дискінезії кишківника та закріпів.

Психоемоційний стан жінки погіршується через появу дискомфортних симптомів (токсикоз, втомлюваність, дорсалгію) у поєднанні з соціально-економічними стресорами, які додатково перевантажують нервову систему, на жаль не всі жінки можуть уникнути цього.

Згідно з дослідженнями вчених Каліфорнійського університету, стрес у першому триместрі корелює з ризиком передчасних пологів. Висока концентрація гормонів стрес (катехоламінів та кортизолу) сприяє вазоконстрикції, що погіршує плацентарну перфузію вагітної жінки, особливо ризик гіпоксії плода.

Фізичні вправи I триместру спрямовані на підтримку стабільного емоційного фону та до адаптації змін гестаційних. У цей ранній період фіксація плідного яйця в порожнині матки є недостатньо міцною, тому навантаження на жінку мають бути помірними. Перевага надається таким активностями як-от ходьба, плавання, йога, щоб у ході виконання вправ відбувалась активація парасимпатичної нервової системи, що нівелює симпатичну. Вивільнення ендорфінів допоможе знизити рівень кортизолу та покращити периферичний кровообіг. Перший триместр диференціюють у підходах активності відповідно до ембріонального періоду (до 8 тижня), коли активно триває органогенез; у цей час суворо рекомендують уникати інтенсивних фізичних навантажень, у фетальний період (після 8 тижня), вже стає доцільним впроваджувати комплекси для підтримки м'язового тону та контролю дихання. При цьому суворо обмеження щодо вправ у положенні на спині через ризик синдрому стиснення нижньої порожнистої вени, що порушує венозне повернення крові до серця. Дія гормону релаксину вагітності підвищує еластичність зв'язок, тому вправи на розтяжку мають виконуватись з особливою обережністю, щоб уникнути гіпермобільності суглобів.

Другий триместр включає в себе нівелювання дискомфортних симптомів першого триместру, що забезпечує покращення самопочуття і відносну фізіологічну стабілізацію. Основними завданнями цього етапу є зміцнення м'язів спини, тазового дна та ніг для підготовки до збільшення маси тіла. Зміщується центр тяжіння, тому пріоритетними стають вправи на корекцію постави та покращення мобільності кульшових суглобів (робота на фітболі, пілатес та плавання) проте інтенсивність навантажень має бути суворо дозованою, з виключенням будь-яких різких рухів. Рекомендовано починати впроваджувати обертові вправи для таза, що сприяють мобільності крижово-клубових та кульшових суглобів. Окреме місце посідають вправи Кегеля, спрямовані на тренування м'язів промежини, що є ключовими для профілактики післяпологових дисфункцій тазових органів та скорочення другого періоду пологів.

Третій триместр є завершальним етапом антенатальної підготовки, основний акцент якого спрямований на підготовку організму до пологової діяльності. У цьому періоді спостерігається максимально високе стояння дна

матки, яка обмежує екскурсію діафрагми та ускладнює дихання, через що пріоритет на дихальні техніки з відпрацюванням повного грудного та діафрагмального дихання. Значно збільшується гемодинамічне навантаження та зростає ризик варикозного розширення вен, для покращення венозного відтоку та профілактику застою, необхідно включати ходьбу на носках та п'ятах, активні рухи пальцями ніг.

Спеціалізований комплекс підготовки до пологів включає методики релаксації, імітації потуг та психологічний аутотренінг. Серед вправ на розслаблення високу ефективність має колінно-ліктьова поза. Техніка виконання передбачає опору на передпліччя та коліна з прямим положенням спини, що забезпечує декомпресію органів малого таза та суттєво розвантажує поперековий відділ хребта.

Вправа на імітацію потуг базується на техніці «потужного дихання», що дозволяє жінці навчитися свідомому контролю м'язів черевного преса та діафрагми, формуючи себе до чіткого алгоритму дій під час пологів.

Релаксація через аутотренінг забезпечує зниження рівня психогенного стресу, що, як було зазначено раніше, є критичним для стабілізації гормонального фону (зниження рівня кортизолу), шляхом досягнення стану глибокого розслаблення через самонавіювання у зручній позі.

Тривалі пологи залишаються серйозною проблемою, що підвищує ризики травматизації та гіпоксії. Проте сучасні дослідження підтверджують, що заняття пілатесом позитивно впливають на організм, що дозволяє скоротити другий період пологів, роблячи пілатес одним з найефективніших методів антенатальної підготовки.

Висновки: необґрунтоване обмеження рухової активності є некорисними, тому перевагу слід надавати ненадмірній фізичній активності з впровадженням диференціації навантажень відповідно до терміну гестації та індивідуального перебігу вагітності.

Список використаних джерел

1. Григус І. М. Фізична реабілітація при вагітності / І. М. Григус, М. Б. Човпило // Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини. — 2018. — № 3. — С. 27–33.
2. Стрес під час вагітності [Електронний ресурс] // IBIS — Міжнародна система інформації про вроджені вади. — Режим доступу: <https://ukr.ibis-birthdefects.org/stress/> (дата звернення: 05.05.2026).
3. Ко Y. L. The effect of physical exercise on the second stage of labor duration and maternal satisfaction with the birthing process [Електронний ресурс] / Ко Y. L., Yang C. L., Fang C. L. // PubMed Central (PMC). — 2013. — Режим доступу: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12959565/> (дата звернення: 05.05.2026).
4. Nascimento S. L. Physical exercise during pregnancy and its influence in the type of delivery: a systematic review and meta-analysis [Електронний ресурс] / Nascimento S. L., Surita F. G., Cecatti J. G. // PMC (PubMed Central). — 2012. —

Режим доступу: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12581287/> (дата звернення: 05.05.2026).

5. Rodríguez-Blanque L. The Effects of Pilates on Physical and Psychological Health in Pregnant Women: A Systematic Review [Електронний ресурс] / Rodríguez-Blanque L., Sánchez-García J. C., Cortés-Martín J. [et al.] // PMC (PubMed Central). — 2022. — Режим доступу: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9378685/> (дата звернення: 05.05.2026).

6. Physical activity and exercise during pregnancy and the postpartum period: ACOG Committee Opinion, No. 804 [Електронний ресурс] // Obstetrics & Gynecology. — 2020. — Vol. 135, No. 4. — Режим доступу: <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003772> (дата звернення: 05.05.2026).

ОПТИМІЗАЦІЯ ПСИХОФАРМАКОТЕРАПІЇ ТРИВОЖНО-ДЕПРЕСИВНИХ РОЗЛАДІВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ: ФАРМАКОГЕНЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ АНТИДЕПРЕСАНТІВ ЗА ПОЛІМОРФІЗМОМ ГЕНІВ CYP2D6 ТА CYP2C19

Савохіна Марина Володимирівна

кандидат медичних наук, доцент
кафедра фармакології та клінічної фармації
Національний фармацевтичний університет, Україна

В умовах повномасштабної війни в Україні збереження ментального здоров'я населення та боєздатності військовослужбовців є пріоритетним завданням системи охорони здоров'я. Стрімке зростання кількості депресивних розладів, спричинених бойовими діями, хронічним дистресом та психотравматизацією, вимагає негайного та ефективного медикаментозного втручання. Однак класичний емпіричний підхід до призначення антидепресантів часто є тривалим і малоефективним через високу індивідуальну варіабельність відповіді на ліки [1- 4].

Оскільки понад 80% засобів першої лінії (C133C та C133cH) підлягають біотрансформації ферментами цитохрому P450, використання інноваційного фармакогенетичного тестування (PGx) стає життєво необхідним стратегічним інструментом [1-3]. Персоналізований вибір психофармакотерапії на основі молекулярно-генетичного профілю дозволяє уникнути тривалого пошуку дієвої схеми, мінімізувати ризик тяжких побічних реакцій та кардинально підвищити приверженість пацієнтів до лікування [3].

Матеріали та методи дослідження. Теоретичний та клініко-фармакологічний аналіз баз даних (PubMed, Medline, Cochrane Library) за останні 5 років, міжнародних клінічних настанов Консорціуму з імплементації клінічної фармакогенетики (CPIC) та Голландської робочої групи з фармакогенетики

(DPWG). Проведено компаративний аналіз ефективності емпіричного підходу та PGx-керованого алгоритму вибору антидепресантів груп C133C та C133cH з оцінкою поліморфізму генів CYP2D6 та CYP2C19.

Результати дослідження та обговорення. Встановлено, що генетично детермінована варіабельність ізоферментів CYP2D6 та CYP2C19 розподіляє пацієнтів на 4 ключові фенотипи, які безпосередньо корелюють із сироватковою концентрацією психотропних засобів [3]:

1. Ультршвидкі метаболізатори (UM): зумовлені дуплікацією функціональних генів (для CYP2D6) або наявністю алеля *17 (для CYP2C19). У таких пацієнтів (до 5–10% у популяції) швидке руйнування субстрату призводить до субтерапевтичної концентрації ліків у плазмі крові та формування уявної «фармакорезистентності» (наприклад, клінічна неефективність стандартних доз есциталопраму, сертраліну чи венлафаксину). Настанови СРІС у таких випадках рекомендують уникати зазначених препаратів або суттєво підвищувати їхнє дозування під контролем терапевтичного моніторингу.

2. Слабкі метаболізатори (PM): носії нефункціональних алелей (наприклад, CYP2D6*4, *5 або CYP2C19*2, *3), що становлять близько 7–10% європейської популяції. Вони мають мінімальну ферментативну активність, через що ліки накопичуються в організмі, викликаючи виражену токсичність. Клінічно це маніфестує з перших днів прийому у вигляді проаритмогенної дії (подовження інтервалу QT), диспепсії, гострої тривоги або потенційно небезпечного серотонінового синдрому. Для цієї когорти потрібне зниження стартової дози на 50% або повна заміна класу антидепресантів.

3. Проміжні метаболізатори (IM): характеризуються помірно зниженою швидкістю біотрансформації (носії одного нефункціонального алеля), що вимагає ретельної і повільної титрації доз.

4. Нормальні метаболізатори (EM): мають гомозиготний «дикий» тип генотипу та демонструють стандартну відповідь на середньотерапевтичні дози.

Впровадження PGx-панелей в Україні на базі сучасних молекулярно-діагностичних центрів (зокрема використання таргетних ПЛР-тестів та мультигенного секвенування NGS) дозволяє заздалегідь, перед початком терапії, виключити «токсичні» чи «неефективні» молекули [5]. Окрему увагу при обговоренні приділено явищу фенокопіювання у коморбідних пацієнтів, коли супутнє призначення інгібіторів цитохромів (наприклад, аміодарону для CYP2D6 або омепразолу для CYP2C19) штучно переводить пацієнта з генетичного статусу «нормального» у клінічний статус «слабкого» метаболізатора, що потребує обов'язкової міжлікарської взаємодії та залучення клінічного фармаколога.

Водночас масове впровадження PGx-скринінгу в реальну клінічну практику України наразі обмежене низкою критичних бар'єрів: економічним (висока вартість комплексних NGS-панелей та відсутність покриття витрат з боку НСЗУ), організаційно-логістичним (тривалий термін очікування результатів із закордонних лабораторій, що унеможливує його застосування при гострих станах), а також кадровим (дефіцит знань у практикуючих лікарів щодо

інтерпретації генетичних паспортів за гайдлайнами CPIC/DPWG та відсутність інтеграції цих даних в електронні медичні системи).

Висновки

1. Інтеграція фармакогенетичного скринінгу в практику охорони здоров'я України є ключовим інструментом переходу від емпіричного призначення психотропних засобів до предиктивної, високоточної терапії в умовах воєнних стресогенних викликів.

2. Оцінка поліморфізму генів CYP2D6 та CYP2C19 за міжнародними стандартами (CPIC/DPWG) дозволяє спрогнозувати фармакологічну відповідь, попередити розвиток небезпечних побічних ефектів та суттєво скоротити час до настання клінічної ремісії.

3. Перспективи оптимізації допомоги пацієнтам із розладами психіки лежать у площині розширення доступності молекулярної діагностики та підвищення фармакогенетичної грамотності лікарів соматичного й ментального профілю.

4. Широке масштабування фармакогенетичного тестування в Україні потребує подолання існуючих фінансово-організаційних бар'єрів шляхом розробки доступних вітчизняних ПЛР-тест-систем, створення адаптованих національних протоколів та інтеграції генетичних даних в інформаційні системи охорони здоров'я.

Список використаних джерел

1. Bousman, C. A., Stevenson, J. M., Ramsey, L. B., Sangkuhl, K., Hicks, J. K., Gaedigk, A., ... & Müller, D. J. (2023). Clinical Pharmacogenetics Implementation Consortium (CPIC) Guideline for CYP2D6, CYP2C19, CYP2B6, SLC6A4, and HTR2A Genotypes and Serotonin Reuptake Inhibitor Antidepressants. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, 114(1), 51-68.
2. Bousman, C. A., Bengesser, S. A., Aitchison, K. J., Amare, A. T., Aschauer, H., Baune, B. T., ... & Müller, D. J. (2021). Review and consensus on pharmacogenetic testing in psychiatry. *Pharmacopsychiatry*, 54(01), 5-17.
3. Milosavljević, F., Bukvić, N., Pavlović, Z., Miljević, Č., Pešić, V., Molden, E., ... & Ingelman-Sundberg, M. (2021). Association of CYP2C19 and CYP2D6 poor and intermediate metabolizer status with antidepressant and antipsychotic exposure: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Psychiatry*, 78(3), 270-280.
4. Adel, M., Al-Kuraishy, H. M., & Al-Gareeb, A. I. (2024). Pharmacogenomics of antidepressants: An update on clinical implementation and future perspectives. *Journal of Personalized Medicine*, 14(2), 154.
5. Kleine Schaars, K., & van Westrhenen, R. (2023). Pharmacogenomics and the management of mood disorders – A review. *Journal of Personalized Medicine*, 13(7), Article 1183. <https://doi.org/10.3390/jpm13071183>.

РЕГЕРАЦІЯ ПЕЧІНКИ: ГІСТОЛОГІЧНІ ТА КЛІТИННІ МЕХАНІЗМИ

Сокол Олеся Володимирівна

здобувачка вищої освіти

Харківського національного медичного університету

Україна

Вступ. Печінка є унікальним органом, здатним до значної регенерації після ушкодження. Вивчення гістологічних механізмів відновлення печінкової тканини має важливе значення для розуміння патогенезу захворювань печінки, а також для розробки сучасних методів лікування та регенеративної медицини.

Мета. Дослідити особливості регенерації печінки на клітинному та тканинному рівнях.

Матеріали та методи. Проведено аналіз сучасних наукових джерел з гістології та клітинної біології щодо процесів регенерації печінки.

Результати та обговорення. Печінка має унікальну здатність до регенерації, що реалізується на рівні структурно-функціональної одиниці - печінкової часточки (*lobulus hepatis*). [1, 5] Гістологічно печінка побудована з гепатоцитів, організованих у печінкові балки (*trabeculae hepaticae*), які радіально розташовані від центральної вени. Між балками проходять синусоїдні капіляри, вистелені фенестрованим ендотелієм та заселені макрофагами - клітинами Купфера. [6]

У нормі більшість гепатоцитів перебуває у фазі функціонального спокою (G0), однак після ушкодження печінкової тканини (резекція, токсичний вплив, вірусне ураження) вони швидко активуються і входять у клітинний цикл. Гістологічно це супроводжується збільшенням кількості клітин у фазах S та M, появою двоядерних гепатоцитів, а також збільшенням ядерно-цитоплазматичного співвідношення. Проліферація гепатоцитів є основним механізмом відновлення маси печінки.

Важливу роль у регуляції регенерації відіграє мікрооточення синусоїдів. Синусоїдні ендотеліоцити мають фенестри та не утворюють суцільної базальної мембрани, що забезпечує тісний контакт крові з гепатоцитами через простір Діссе. У процесі регенерації ендотеліоцити також проліферують, відновлюючи судинну мережу. [1, 6] Клітини Купфера, локалізовані в просвіті синусоїдів, активуються та секретують цитокіни (зокрема інтерлейкіни та фактор некрозу пухлин), які стимулюють проліферацію гепатоцитів. [2, 4]

Особливе значення мають зірчасті клітини печінки (клітини Іто), що розташовані у просторі Діссе. У нормі вони виконують функцію депо вітаміну А, проте при ушкодженні активуються та трансформуються у міофібробластоподібні клітини. З одного боку, вони беруть участь у регенерації, синтезуючи компоненти міжклітинної речовини, а з іншого - при хронічному ушкодженні сприяють розвитку фіброзу через надмірне відкладення колагену. У випадках масивного ушкодження, коли проліферативний потенціал гепатоцитів виснажується, активуються так звані овальні клітини (*hepatic progenitor cells*), які

локалізуються в ділянці порталних трактів. Ці клітини мають властивості стовбурових і здатні диференціюватися як у гепатоцити, так і в холангіоцити (епітелій жовчних проток).[2] Гістологічно це проявляється появою дрібних базофільних клітин із високою ядерною активністю. Регенерація супроводжується не лише проліферацією клітин, але й відновленням архітекtonіки печінкової часточки. Відбувається реорганізація печінкових балок, відновлення синусоїдної мережі та нормалізація взаємодії між клітинами. Однак при тривалому або повторному ушкодженні ці процеси порушуються. Гістологічно це проявляється розвитком фіброзу, формуванням сполучнотканинних септ та вузлів регенерації, що є морфологічною основою цирозу печінки.[3, 4]

Висновок. Регенерація печінки є складним процесом, що відбувається на клітинному та тканинному рівнях і забезпечується високою проліферативною здатністю гепатоцитів. Важливу роль у ньому відіграють також клітини Купфера, синусоїдні ендотеліоцити та зірчасті клітини, які регулюють відновлення тканини та міжклітинного матриксу. При значних ушкодженнях можуть активуватися овальні клітини, що залучає стовбурові механізми регенерації. Однак при тривалому хронічному ураженні порушується гістоархітекtonіка печінки з розвитком фіброзу та цирозу. Ефективність регенерації залежить від характеру та тривалості ушкодження, а розуміння цих процесів має важливе значення для вивчення патології печінки.

Список використаних джерел

1. Gan, C., Yuan, Y., Shen, H. та ін. Захворювання печінки: епідеміологія, причини, тенденції та прогнози. *Sig Transduct Target Ther* **10**, 33 (2025). <https://doi.org/10.1038/s41392-024-02072-z>
2. Wang, N., Guo, M., Zhang, C. et al. Liver regeneration: unraveling the molecular mechanisms and clinical application. *J Transl Med* **23**, 1409 (2025). <https://doi.org/10.1186/s12967-025-07412-3>
3. Zuñiga-Aguilar E, Ramírez-Fernández O. Fibrosis and hepatic regeneration mechanism. *Transl Gastroenterol Hepatol*. 2022 Jan 25;7:9.. PMID: 35243118; PMCID: PMC8826211. <https://doi.org/10.21037/tgh.2020.02.21>
4. Chen VL, Morgan TR, Rotman Y, Patton HM, Cusi K, Kanwal F, Kim WR. Resmetirom therapy for metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease: October 2024 updates to AASLD Practice Guidance. *Hepatology*. 2025 Jan 1;81(1):312-320. Epub 2024 Oct 18. Erratum in: *Hepatology*. 2025 Apr 1;81(4):E133. doi: 10.1097/HEP.0000000000001186. PMID: 39422487. <https://doi.org/10.1097/hep.0000000000001112>
5. Yonglong Wei et al. ,Liver homeostasis is maintained by midlobular zone 2 hepatocytes.*Science*371,eabb1625(2021). <https://doi.org/10.1126/science.abb1625>
6. Inverso D, Shi J, Lee KH, Jakab M, Ben-Moshe S, Kulkarni SR, Schneider M, Wang G, Komeili M, Vélez PA, Riedel M, Spegg C, Ruppert T, Schaeffer-Reiss C,

Helm D, Singh I, Boutros M, Chintharlapalli S, Heikenwalder M, Itzkovitz S, Augustin HG. A spatial vascular transcriptomic, proteomic, and phosphoproteomic atlas unveils an angiocrine Tie-Wnt signaling axis in the liver. *Dev Cell*. 2021 Jun 7;56(11):1677-1693.e10. Epub 2021 May 25. PMID: 34038707; PMCID: PMC8191494. <https://doi.org/10.1016/j.devcel.2021.05.001>

ІНФЕКЦІЙНІ ПРИЧИНИ ГОСТРОЇ ПЕЧІНКОВОЇ НЕДОСТАТНОСТІ

Ставицька Олександра Федорівна

Здобувачка вищої освіти медичного факультету

Шаніна Вікторія Віталіївна

Здобувачка вищої освіти медичного факультету

Бурма Ярослава Ігорівна

К.мед.н, доцент кафедри інфекційних хвороб,

дитячих інфекційних хвороб та фтизіатрії

Харківський національний медичний університет, Україна

Актуальність. Гостра печінкова недостатність є рідкісним, але вкрай тяжким клінічним синдромом, який характеризується високою летальністю та доволі швидким розвитком поліорганної дисфункції. Хоча і досягнення в сучасній медицині великі, проте гостра печінкова недостатність залишається складною діагностично та терапевтично, особливо у випадках інфекційної етіології. Інфекційні агенти (віруси, бактерії та паразити) можуть безпосередньо або опосередковано спричиняти масивне ураження гепатоцитів, що, в свою чергу, і буде призводити до розвитку печінкової недостатності.

Мета. Аналіз наукової літератури на тему інфекційних причин гострої печінкової недостатності

Матеріали і методи дослідження. Огляд і аналіз наукової літератури в базі PubMed.

Результати дослідження:

Гостра печінкова недостатність (ГПН) – це високоспецифічний та рідкісний синдром, який характеризується гострим порушенням функції печінкової паренхіми у пацієнтів, у яких попередньо не було тяжкого хронічного захворювання печінки. Захворювання буде супроводжуватись розвитком коагулопатії, яка зазвичай визначається подовженням міжнародного нормалізованого співвідношення (INR>1.5) і печінковою енцефалопатією. Клініка може бути різною, все буде залежити від етіології та швидкості прогресування [1].

Патогенез ГПН характеризується поширеним некрозом та апоптозом гепатоцитів, саме це буде призводити до зниження функціонально активної печінкової тканини. Внаслідок цього порушується білоксинтезуюча функція (синтез факторів згортання крові), що спричиняє коагулопатію. Одночасно з тим

знижується і детоксикаційна здатність печінки, що призводить до накопичення токсичних метаболітів (аміаку), та розвитку печінкової енцефалопатії. Для захворювання будуть характерні жовтяниця, системна запальна відповідь, порушення мікроциркуляції, гемодинамічна нестабільність і можливий розвиток набряку мозку. Ця вся сукупність змін веде до важкого мультисистемного синдрому з високим ризиком смерті [1,2].

Етіологічними факторами розвитку ГПН можуть бути вірусні гепатити, вірусні, бактеріальні та паразитарні інфекції.

Серед інфекційних етіологічних факторів ГПН важливе місце посідають вірусні гепатити. Гепатит А зазвичай має доброякісний перебіг, але інколи може призводити до розвитку гострої печінкової недостатності, однак у таких випадках виживаність значно вища, ніж при інших гепатитах. Гепатит В є однією з найчастіших причин, розвиток захворювання можливий як при первинному інфікуванні, так і при реактивації хронічної інфекції, прогноз гірший. У патогенезі імунна відповідь відіграє значну роль, що сприяє ураженню гепатоцитів. Гепатит С дуже рідко призводить до розвитку ГПН, хоча бувають випадки. Гепатит Е зазвичай зустрічається у менш розвинених країнах (Азія, Африка), він особливо небезпечний для вагітних, у яких може спричинити тяжкий чи блискавичний перебіг [1,3].

Також гостра печінкова недостатність може розвинути не лише через первинні вірусні гепатити, але й через системні вірусні інфекції. Взагалі до таких причин можна віднести вірус Епштейна-Барра, цитомегаловірус, вірус простого герпесу і вірус вітряної віспи. Найчастіше подібне можна зустріти у людей з імунodefіцитом. Якщо казати за герпетичний гепатит, то він є доволі рідкісним, але дуже летальним станом, який може прогресувати до ГПН [4].

Найважчою серед бактеріальних інфекцій, що супроводжуються ураженням печінки, є сепсис. При ньому ураження печінки розвивається через холестаз, порушення мікроциркуляції, недостатню перфузію та вплив бактеріальних токсинів та цитокінів. Лептоспіроз, особливо жовтянична форма (хвороба Вейля), доволі часто може супроводжуватись жовтяницею та печінковою дисфункцією. У доволі рідкісних випадках ГПН може бути пов'язана з міліарним туберкульозом.

Паразитарні інфекції також можуть призводити до важкого ураження печінки. При тропічній малярії (особливо спричиненій *Plasmodium falciparum*) спостерігаються гемоліз, жовтяниця, гепатоцелюлярна дисфункція та інколи і печінкова недостатність. Амебний абсцес печінки, який викликаний *Entamoeba histolytica*, буде супроводжуватись лихоманкою, болем у правому підребер'ї та може ускладнюватися перфорацією та системними порушеннями. Крім того, у тропічних та ендемічних регіонах ГПН може виникати внаслідок шистосомозу, ехінококозу та фасціольозу, що викликають доволі значні ураження печінки [5].

Висновок. Гостра печінкова недостатність є мультифакторним та летальним синдромом. Інфекційні агенти можуть як безпосередньо, так і опосередковано впливати на розвиток ГПН. Найчастішими етіологічними чинниками є вірусні гепатити (особливо В та Е), а також системні вірусні, бактеріальні та паразитарні інфекції.

Список використаних джерел

1. European Association for the Study of the Liver. Electronic address: easloffice@easloffice.eu; Clinical practice guidelines panel; Wendon, J; Panel members; Cordoba J, Dhawan A, Larsen FS, Manns M, Samuel D, Simpson KJ, Yaron I; EASL Governing Board representative; Bernardi M. EASL Clinical Practical Guidelines on the management of acute (fulminant) liver failure. J Hepatol. 2017 May;66(5):1047-1081. doi: 10.1016/j.jhep.2016.12.003. PMID: 28417882.
2. Stravitz RT, Lee WM. Acute liver failure. Lancet. 2019 Sep 7;394(10201):869-881. doi: 10.1016/S0140-6736(19)31894-X. PMID: 31498101; PMCID: PMC10836844.
3. Sedhom D, D'Souza M, John E, Rustgi V. Viral Hepatitis and Acute Liver Failure: Still a Problem. Clin Liver Dis. 2018 May;22(2):289-300. doi: 10.1016/j.cld.2018.01.005. PMID: 29605067.
4. McSteen BW, Ying XH, Lucero C, Jesudian AB. Viral etiologies of acute liver failure. World J Virol. 2024 Sep 25;13(3):97973. doi: 10.5501/wjv.v13.i3.97973. PMID: 39323454; PMCID: PMC11401000.
5. Minemura M, Tajiri K, Shimizu Y. Liver involvement in systemic infection. World J Hepatol. 2014 Sep 27;6(9):632-42. doi: 10.4254/wjh.v6.i9.632. PMID: 25276279; PMCID: PMC4179142.

БІОХІМІЯ КЕТОГЕННОЇ ДІЄТИ

Тисленко Крістіна Русланівна

Здобувач вищої медичної освіти

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

1 медичний факультет Харківського національного медичного
університету м. Харків, Україна

Актуальність дослідження. Вивчення молекулярних механізмів нутритивного кетозу є високоактуальним напрямком сучасної біохімії та клінічної медицини у зв'язку з терапевтичним потенціалом кетогенної дієти в купіруванні фармакорезистентних станів у неврології, онкології та психіатрії. Особливу наукову цінність становить розшифрування плеiotропних сигнальних і епігенетичних функцій кетонових тіл, які діють як ліганди мембранних рецепторів клітин та регулятори експресії генів через модифікацію хроматину.

Метою цієї роботи є системне біохімічне обґрунтування застосування кетогенного протоколу, визначення диференційно-діагностичних маркерів ферментативних блоків мітохондріального каскаду, а також оцінка сигнальних каскадів і метаболічних загрозливих обмежень нутритивного кетозу для оптимізації терапевтичних стратегій.

Матеріалом дослідження слугували масиви біохімічних, генетичних та клінічних даних, отримані з сучасних наукових публікацій, звітів клінічних випробувань метаболічних інтервенцій при нейродегенеративних,

психіатричних та онкологічних патологіях, а також профілі метаболітів плазми крові пацієнтів із вродженими порушеннями обміну речовин. Використано комплексний методологічний підхід, що включає системний аналіз ензиматичних каскадів печінкового кетогенезу та позапечінкового кетолізу, компаративний аналіз ефективності екзогенних субстратів, а також узагальнення результатів еуглікемічного клемп-тесту, мас-спектрометрії ацилкарнітинів та прямого генетичного секвенування.

Результати дослідження. Утилізація макронутрієнтів в організмі ссавців підпорядкована жорсткій гормонально-субстратній ієрархії, де печінковий кетогенез ініціюється за умов депресії інсулінового сигналу, вичерпання мітохондріального оксалоацетату на потреби глюконеогенезу та активації окиснення вільних жирних кислот. Кетогенна дієта являє собою терапевтичний протокол харчування, який імітує стан голодування шляхом різкого обмеження вуглеводів (зазвичай менше 50 грамів на добу або до 10% від загальної калорійності) на тлі вимушеного компенсаторного перевантаження раціону жирами та помірного споживання білків. За цих умов запаси глікогену в організмі вичерпуються менш ніж за 24 години, що активує гормоночутливу та адипоцитарну ліпази, запускаючи масивний ліполіз у жировій тканині. Вільні жирні кислоти транспортуються альбуміном до гепатоцитів, де за низького рівня малоніл-КоА знімається алостеричне інгібування з транспортної системи мітохондрій, форсуючи імпорт жирних кислот для подальшого розщеплення з утворенням надлишку ацетил-КоА. Через дефіцит проміжних продуктів розпаду глюкози швидкість утворення ацетил-КоА перевищує пропускну здатність циклу Кребса, і цей метаболічний надлишок шунтується в мітохондріальний каскад печінкового кетогенезу.

Спадкові блоки цього ферментативного ланцюга маніфестують у неонатальному періоді у вигляді важкої гіпокетотичної гіпоглікемії, гепатомегалії та гострої метаболічної нестабільності, проте мають чітку диференційну архітектуру. Дефіцит першого ферменту (ГМГ-КоА-ліази) блокує як класичний кетогенез, так і катаболізм амінокислоти лейцину, через що в біологічних рідинах накопичується патогномонічний маркер — 3-гідрокси-3-метилглутарил ацилкарнітин, який легко верифікується методом мас-спектрометрії, а терапевтичний протокол вимагає жорсткого пожиттєвого обмеження як аліментарних жирів, так і білків. Натомість дефіцит другого ферменту (ГМГ-КоА-синтази-2) не має специфічного ацилкарнітинового профілю, оскільки шлях деградації лейцину залишається інтактним і конвергує безпосередньо на наступному етапі, через що стандартні ензиматичні тести ускладнені інтерференцією з цитозольною ізоформою. Єдиним золотим стандартом верифікації є пряме генетичне секвенування, а дієтотерапія обмежується лише супресією жирів. Хронічний дефіцит кетонових тіл при обох ензимопатіях призводить до вторинного дефіциту есенціальних жирних кислот, затримки нейророзвитку та ризику виникнення метаболічного синдрому через вимушене компенсаторне перевантаження раціону вуглеводами.

У нормі гепатоцити позбавлені ферменту сукциніл-КоА-трансферази, тому печінка не здатна утилізувати кетонові тіла, а виключно експортує їх у кровотік, де вони долають гематоенцефалічний бар'єр через монокарбоксилатні транспортери і в нейронах, міокарді та м'язах піддаються кетолізу, регенеруючи ацетил-КоА. Кетони є ефективнішими субстратами, ніж глюкоза, оптимізуючи мітохондріальне дихання та підвищуючи коефіцієнт фосфорилування.

Сучасна біохімія розглядає кетонові тіла як плейотропні сигнальні метаболіти, що взаємодіють із білковими рецепторами клітинних мембран. Активація цих рецепторів у адипоцитах знижує рівень цАМФ (циклічний аденозинмонофосфат) і пригнічує ліполіз, формуючи петлю негативного зворотного зв'язку, яка запобігає неконтрольованому кетоацидозу, тоді як у симпатичних нейронах це викликає вольтаж-залежне пригнічення кальцієвих каналів, оптимізуючи вегетативний тонус, а в імунних клітинах — моделює їхню активність і пригнічує запальні цитокіни. Крім того, цитоплазматичний фермент пептидаза каталізує кон'югацію В (бета)-гідроксибутирату з амінокислотами з утворенням В (бета) -гідроксибутират-фенілаланіну, який діє як потужний анорексигенний фактор, активуючи специфічні ядра гіпоталамуса і супресуючи апетит на тлі кетозу. Кетонові тіла також здійснюють епігенетичне перепрограмування: В (бета) -гідроксибутират є конкурентним інгібітором гістондеацетилази класу I, що підтримує гістони в ацетилованому стані, деблокуючи транскрипцію захисних генів антиоксидантного захисту, а також здатний безпосередньо ковалентно модифікувати лізинові залишки гістонів через унікальну епігенетичну мітку — гістонове В (бета) -гідроксибутирилювання.

Кетогенну дієту застосовують у медицині та психіатрії завдяки її здатності кардинально реконфігурувати нейромедіаторний баланс і репарувати метаболізм у центральній нервовій системі. Кетони усувають явище церебральної гіперглікемії, яка виступає тригером пароксизмальної й психотичної активності та оптимізують потенціал нейрональних мембран. На нейромедіаторному рівні В (бета) -гідроксибутират викликає алостеричну інактивацію глутаматдегідрогенази, що знижує титр нейротоксичного глутамату і перенаправляє його на шлях синтезу гамма-аміномасляної кислоти (ГАМК). Зсув коефіцієнта ГАМК/глутамат у бік гальмівного медіатора пригнічує пароксизмальну активність і лікує дефіцит гальмівного контролю у корі.

Сучасні клінічні дослідження розширили нозологічний спектр застосування кетогенних інтервенцій на важку психіатричну патологію (ендогенні психози: шизофренія, біполярний афективний розлад), де системна індукція кетозу забезпечує стійку клінічну ремісію у 75–79% пацієнтів за рахунок купірування хронічного нейрозапалення та відновлення чутливості рецепторів до інсуліну в лімбічній системі. При нейрогенному енергетичному голодуванні (хвороби Альцгеймера та Паркінсона), коли транспортери глюкози дефектні, кетони покривають до 70% енергетичних потреб мозку. При хворобі Паркінсона бета-гідроксибутират стабілізує потенціал мембран чорної речовини та перешкоджає агрегації альфа-синуклеїну, а при хворобі Альцгеймера (патофізіологічному

цукровому діабеті 3-го типу) редукує відкладення токсичних бета-амілоїдних пептидів та інгібує кінази, відповідальні за гіперфосфорилування тау-протеїну. Впровадження дуже низьковуглеводних режимів також усуває базальну гіперінсулінемію, нормалізує індекс НОМА-IR (оцінку інсулінорезистентності) та відновлює периферійну чутливість до інсуліну (до 75% за даними еуглікемічного клемп-тесту), захищаючи функціональний запас бета-клітин підшлункової залози від глюколіпотоксичності, а модифікація ліпідного спектра викликає падіння тригліцеридів та підвищення фракції корисного холестерину.

Іншим важливим підґрунтям для застосування дієти є онкологічна супресія, яка базується на ефекті Варбурга. Малігнізовані клітини залежні від високошвидкісного аеробного гліколізу, проте через генетично зумовлені дефекти мітохондріальної архітектури та дефіцит ферментів кетолізу пухлинні лінії нездатні метаболізувати кетонові тіла. Позбавлення пухлини глюкози на тлі системного кетозу викликає вибіркове енергетичне голодування ракових клітин, гальмує синтез NADPH (нікотинамідаденіндинуклеотидфосфату відновленого), позбавляючи пухлину антиоксидантного захисту, та прямо супресує анаболічний шлях mTOR (мішень рапаміцину), знижуючи концентрацію циркулюючих інсуліноподібних факторів росту, що пригнічує мітотичний та метастатичний потенціал неоплазій.

Попри терапевтичні переваги, тривала індукція кетогенезу супроводжується серйозними патофізіологічними загрозами та анаболічними обмеженнями. Глибокий кетоз репресує одновуглецеву мережу (фолатовий та метіоніновий цикли), оскільки надлишок бета-гідроксибутирату діє як алостеричний інгібітор мітохондріального ферменту (метилентетрагідрофолатдегідрогенази 2), знижуючи біосинтез дезокситимідинмонофосфату на 55% та пригнічуючи систему розщеплення гліцину, що може провокувати вторинну гіпергомоцистеїнемію. Для процесів гіпертрофії скелетних м'язів дієта демонструє мінімальну ефективність, блокуючи приріст сухої м'язової маси через супресію анаболічного сигналу інсуліну, а посилений нейром'язовий фатиг (внутрішньом'язова втома) пояснюється модуляцією серотонінергічної передачі та локальною кумуляцією метаболічного аміаку. На системному рівні різке зниження інсуліну викликає натрійурез та гіповолемію, що без компенсації втрат солей активує ренін-ангіотензин-альдостеронову систему та форсує гіпокаліємію. Закислення сечі (низькоуровневий метаболічний ацидоз) на тлі компенсаторної гіперкальціємії суттєво підвищує ризик уролітіазу (сечокам'яної хвороби). Найбільш критичною загрозою в онкологічній та метаболічній терапії є поєднання кетогенної дієти з інгібіторами ниркового переносника глюкози (натрій-глюкозного котранспортера 2-го типу): синергічне зниження реабсорбції глюкози та активація ліполізу створюють загрозу розвитку смертельно небезпечного еуглікемічного діабетичного кетоацидозу, коли за нормального або субнормального рівня глікемії концентрація кетонових тіл перевищує критичні 10 ммоль/л, викликаючи декомпенсацію буферних систем організму, кому та

вимагає негайної інфузії розчинів глюкози паралельно з титруванням інсуліну для блокування ліполізу й кетогенезу.

Висновок. Застосування кетогенної дієти в неврології та психіатрії патогенетично обґрунтоване реконфігурацією балансу збудження й гальмування із зсувом коефіцієнта ГАМК/глутамат через інактивацію глутаматдегідрогенази, купіруванням нейрозапалення та забезпеченням стійкої клінічної ремісії у 75–79% пацієнтів із ендогенними психозами. Пухлинна супресія при кетогенних інтервенціях базується на ефекті Варбурга: через дефекти мітохондрій пухлини нездатні утилізувати кетони, що призводить до їх селективного енергетичного голодування та руйнації антиоксидантного захисту внаслідок блокування пентозофосфатного шляху. Синтетичні ефіри кетонових тіл, зокрема монофір R-3-гідроксибутил-R-3-гідроксибутрат, є перспективними фармакологічними агентами, здатними індукувати стабільний кетоз без коливань ліпідного профілю плазми та зміщення рН крові. Глибокий кетоз накладає суворі анаболічні обмеження, алостерично пригнічуючи ключовий фермент МТГФД2, що гальмує фолатовий і метіоніновий цикли та знижує біосинтез нуклеотидів для ДНК на 55%, блокуючи приріст м'язової маси. Хронічний кетогенний режим несе ризики розвитку гіпокаліємії через активацію РААС, а також сечокам'яної хвороби внаслідок низькорівневого метаболічного ацидозу та гіперкальціємії сечі. Найбільш небезпечним критичним станом є поєднання кетогенного протоколу з інгібіторами ниркового переносника глюкози, що через синергічний ефект провокує розвиток смертельно небезпечного еуглікемічного діабетичного кетоацидозу.

Список використаних джерел

1. Gano L. B., Patel M., Rho J. M. Ketogenic diets, mitochondria, and neurological diseases. *Journal of Lipid Research*. 2014. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8157195/>
2. Kovács B., Szabó A., Tóth T., et al. The Effects of Long-Term Ketogenic Diet on Metabolic Parameters and Insulin Sensitivity in Healthy Adults. *Nutrients*. 2025. URL: <https://www.mdpi.com/2072-6643/17/18/2969>
3. Gupta L., Khandelwal D., Lal P. R. Ketogenic Diet: A Nutritional Tool for Weight Loss and Beyond. *Nutrition and Food Science International Journal*. 2020. URL: <https://juniperpublishers.com/nfsij/pdf/NFSIJ.MS.ID.555782.pdf>
4. Western Oregon University Chemistry Department. Biochemistry Bites: The Ketogenic Diet. WOU Chemistry Corner. 2022. URL: <https://wou.edu/chemistry/chemistry-degree/student-activities-2/chemistry-corner/biochemistry-bites/the-ketogenic-diet/>
5. Masood W., Annamaraju P., Khan Suheb M. Z., et al. Ketogenic Diet. *StatPearls [Internet]*. 2023. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK493179/>
6. Schmidt M., Weber D. D., Aminzadeh S., et al. Ketone bodies as signaling metabolites in metabolic health and disease. *Trends in Endocrinology & Metabolism*. 2026. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S3051307326000040>

7. Memon M. Biochemistry of Ketosis Simplified with Nuanced Perspectives and Personal Experiences. Illumination's Mirror. 2023. URL: <https://medium.com/illuminations-mirror/biochemistry-of-ketosis-simplified-with-nuanced-perspectives-and-personal-experiences-2f050cf2e3dc>

ВІДТВОРЮВАНІ ОБЧИСЛЮВАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО АНАЛІЗУ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З ДОПОМОГОЮ PYTHON

Стахурська Ірина Олегівна

канд. біол. наук., доцент

Ткачук Наталія Іллівна

канд. мед. наук., доцент

Кафедра мікробіології, вірусології та імунології
Тернопільського національного медичного університету
імені І.Я. Горбачевського МОЗ України, м. Тернопіль

Сучасні мікробіологічні дослідження генерують великі обсяги експериментальних результатів [1]. Ці дані потребують статистичної обробки та систематизації. Значна кількість інформації формується під час дослідження бактеріальної резистентності, антимікробної активності препаратів і реакції мікроорганізмів на фармакологічні чинники. Використання традиційних методів аналізу має певні обмеження. Особливо це стосується багатофакторних вибірок та великої кількості змінних [2]. Одним із поширених інструментів аналізу біомедичних даних є мова програмування Python [5]. Вона містить бібліотеки для статистичного аналізу, математичних обчислень та візуалізації результатів. Використання Python спрощує автоматизовану обробку експериментальних результатів. За його допомогою можна виконувати структурування даних, статистичну інтерпретацію та графічне представлення результатів [3,6].

Ключові слова: Python, біостатистика, мікробіологія, аналіз даних, антимікробна активність, статистичне моделювання, візуалізація.

Метою дослідження була оцінка ефективності використання Python для статистичного аналізу та візуалізації результатів дослідження антимікробної активності бактеріальних культур.

Матеріали та методи. Досліджували чутливість бактерій *Staphylococcus aureus* та *Klebsiella pneumoniae* до антибактеріальних препаратів. Аналізували дію аугментину, азитроміцину, цефтріаксону та меропенему. Чутливість до антибіотиків визначали методом Кірбі–Бауера. Бактеріальну суспензію стандартизували відповідно до 0,5 стандарту МакФарланда. До дослідження включено 40 бактеріальних ізолятів. Серед них – 20 штамів *S. aureus* та 20 штамів *K. pneumoniae*. Для кожного ізоляту визначали діаметр зони затримки росту в міліметрах. Для структурування та попередньої обробки даних використовували бібліотеку pandas

[4]. Вона застосовувалась для формування таблиць, перевірки пропущених значень та підготовки вибірок до статистичного аналізу. Математичні обчислення та роботу з масивами даних виконували за допомогою бібліотеки NumPy [1]. Статистичний аналіз проводили із застосуванням бібліотек SciPy та statsmodels. Для оцінки нормальності розподілу використовували критерій Шапіро–Вілка. Гомогенність дисперсій перевіряли тестом Левена. Для порівняння незалежних вибірок використовували t-критерій Стьюдента [2]. Результати вважали статистично значущими при $p < 0,05$. Графічну інтерпретацію результатів виконували засобами Matplotlib та seaborn. Варіативність даних оцінювали за допомогою boxplot-діаграм. Для оцінки форми емпіричного розподілу використовували метод ядерної оцінки густини (KDE). Цей метод також застосовували для аналізу внутрішньогрупової варіативності. Взаємозв'язки між показниками оцінювали за допомогою теплових карт. Їх будували на основі матриці парних коефіцієнтів кореляції [3,7].

Результати та обговорення. Під час первинної обробки даних критичних пропущених значень не виявлено. Аномальні показники також були відсутні. Аналіз показав зниження інтенсивності бактеріального росту після дії антимікробних препаратів, зокрема меропенему (рис.1). У контрольній групі показники росту були вищими. Середній діаметр зон затримки росту для *S. aureus* при дії меропенему становив $27,9 \pm 2,2$ мм. У контрольній групі цей показник становив $11,9 \pm 1,7$ мм. Для *K. pneumoniae* середній діаметр зони затримки росту становив $24,9 \pm 2,4$ мм. Проведений аналіз підтвердив статистичну значущість отриманих відмінностей ($t = 6,14$; $p = 0,002$).

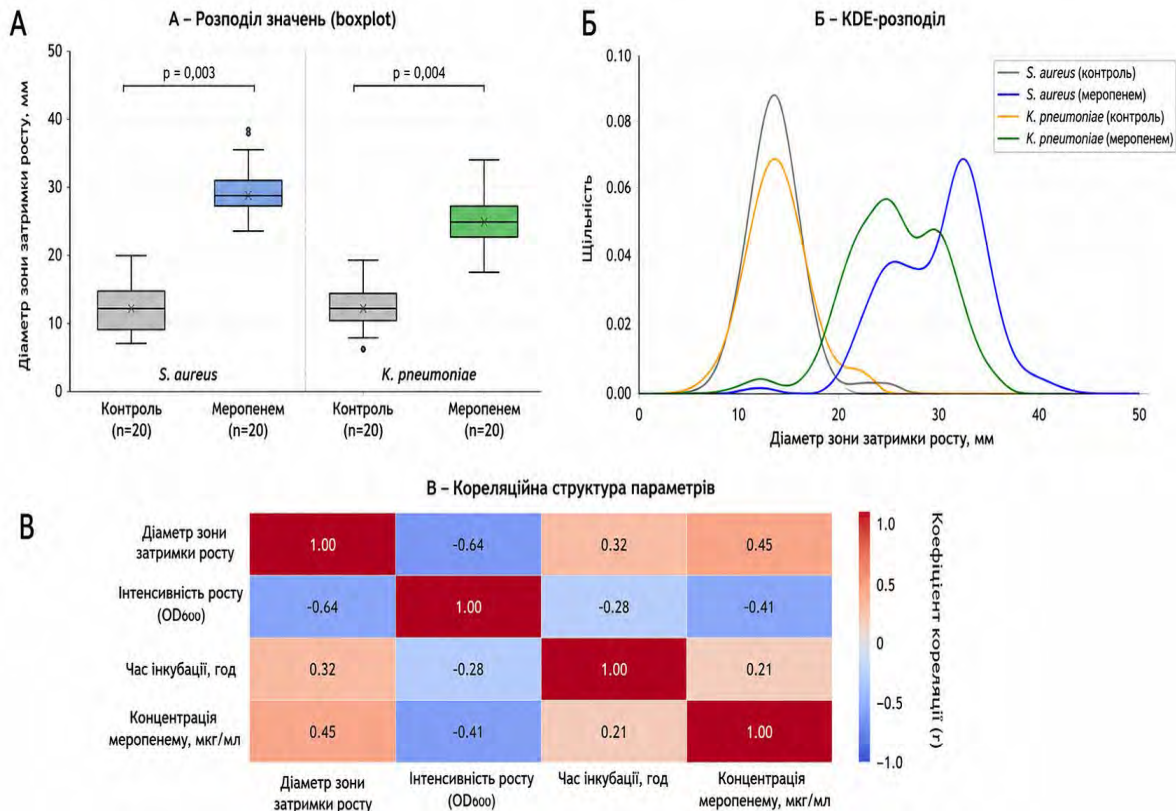


Рис. 1. Візуалізація результатів аналізу впливу меропенему на бактеріальний ріст: А — розподіл значень (boxplot); Б — KDE-розподіл; В — кореляційна структура параметрів.

Аналіз нормальності вибірок проводили методом Шапіро–Вілка. Перевірка не виявила значущих відхилень від нормального розподілу ($p > 0,05$). Тест Левена підтвердив однорідність дисперсій між групами ($p = 0,21$). Це дозволило використовувати параметричні методи аналізу. Використання мови Python полегшило проведення статистичного аналізу та візуалізацію отриманих результатів.

Boxplot-діаграми дозволили візуалізувати відмінності медіан між групами. Вони також дали змогу оцінити міжквартильний розкид значень. Для оцінки форми емпіричного розподілу застосовано метод KDE. Аналіз KDE-графіків показав неоднорідність реакції окремих штамів *K. pneumoniae* на дію меропенему. Це проявлялося асиметричним розподілом значень та наявністю локальних піків щільності. Для візуалізації взаємозв'язків між експериментальними параметрами застосовано теплові карти. Їх будували на основі матриці коефіцієнтів кореляції. Виявлено помірний негативний кореляційний зв'язок між рівнем бактеріального росту та діаметром зони затримки росту ($r = -0,64$). Багатовимірна графічна інтерпретація дозволила відокремити системний вплив антимікробного препарату від випадкової біологічної варіативності. Автоматизований аналіз даних підвищив надійність повторного виконання дослідження. Усі етапи статистичної обробки можна документувати та повторно виконувати. Це дозволяє зберігати цілісність результатів.

Висновки. Використання Python у мікробіологічних дослідженнях дозволяє ефективно проводити статистичний аналіз та візуалізацію експериментальних даних. Бібліотеки pandas, NumPy, SciPy, Matplotlib та seaborn забезпечують точність обчислень. Вони також спрощують роботу з багатофакторними вибірками. Програмні методи статистичного аналізу дозволяють об'єктивно оцінювати антимікробну активність препаратів. Вони допомагають аналізувати варіативність показників та виявляти статистично значущі закономірності. Розроблений підхід є перспективним для використання у клінічній та експериментальній практиці мікробіологічних досліджень.

Список використаних джерел

1. Harris C. R. et al. Array programming with NumPy. *Nature*. 2020. Vol. 585. P. 357–362.
2. Virtanen P. et al. SciPy 1.0: fundamental algorithms for scientific computing in Python. *Nature Methods*. 2020. Vol. 17. P. 261–272.
3. Waskom M. L. seaborn: statistical data visualization. *Journal of Open Source Software*. 2021. Vol. 6(60). P. 3021.
4. McKinney W. *Python for Data Analysis*. 3rd ed. O'Reilly Media, 2022. 582 p.
5. Van Rossum G., Drake F. L. *The Python Language Reference Manual*. Python Software Foundation, 2021.
6. Laxminarayan R. et al. Antimicrobial resistance and global health. *The Lancet*. 2020. Vol. 395. P. 200–211.
7. Hunter J. D. Matplotlib: A 2D graphics environment. *Computing in Science & Engineering*. 2021. Vol. 23(3). P. 90–95.

ДОЗИМЕТРІЯ І БЕЗПЕКА ПРИ КТ-ДОСЛІДЖЕННЯХ

Тисленко Крістіна Русланівна

Здобувач вищої медичної освіти

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

1 медичний факультет Харківського національного медичного

університету м. Харків, Україна

Науковий керівник: проф. **Зайцева Ольга Василівна**

Кафедра медичної та біологічної фізики і медичної інформатики

Актуальність теми. На сучасному етапі розвитку медицини комп'ютерна томографія є одним із найінформативніших методів візуалізації, проте її широке впровадження супроводжується зростанням колективної дози опромінення населення[1]. За статистичними даними, високе дозове навантаження при КТ-обстеженнях у середньому в одному випадку на 10 тисяч процедур може призвести до розвитку радіоіндукованих онкологічних захворювань. Враховуючи, що парк КТ-систем в Україні представлений різними поколіннями томографів, де технічні параметри та методики сканування безпосередньо впливають на рівень опромінення пацієнта, вивчення впливу параметрів сканування на формування дози є критично важливим. Метою роботи стала оцінка заходів забезпечення радіаційної безпеки під час комп'ютерної томографії.

Матеріали та методи дослідження. Було проведено аналіз та узагальнення наукової літератури, міжнародних клінічних настанов та даних щодо дозових навантажень при КТ, а також порівняння дозових показників при різних режимах комп'ютерної томографії.

Результати дослідження. У розвинених країнах частка КТ у структурі рентгенодіагностики складає близько 4%, тоді як її внесок у колективну дозу опромінення населення перевищує 40%[2]. Для оцінки та контролю опромінення виділяють три основні методичні підходи [3].

Перший базується на визначенні фізичних індексів, таких як CTDI (томографічний індекс дози) і DLP (добуток дози на довжину), а також визначається за допомогою фантомів із поліметилметакрилату.

Другий підхід ґрунтується на внутрішній дозиметрії КТ-системи, де сучасне обладнання автоматично розраховує параметри за допомогою програмних пакетів. Слід зазначити, що цей метод не дозволяє деталізовано оцінити дозу на конкретні внутрішні органи.

Третій, найбільш інформативний метод, це фантомна термомюнісцентна дозиметрія (ТЛД), що використовує гетерогенний антропоморфний фантом Alderson-Rando [4].

Розміщення ТЛ-детекторів у спеціальних отворах фантома дозволяє вимірювати еквівалентні дози у 17 внутрішніх органах одночасно, що значно точніше за вбудовані системи, які мають похибку близько 1 мЗв. Результати порівняльного аналізу 16- та 64-зрізових мультиспиральних систем (МСКТ) при

дослідженні органів грудної клітки показали, що ефективна доза для 16-зрізового КТ становить 6,33 мЗв, тоді як для 64-зрізового — 5,74 мЗв. Різниця у 0,59 мЗв є клінічно ваговою, оскільки вона еквівалентна 24 стандартним рентгенографіям. При цьому якість зображення у 64-зрізових систем є вищою, а сучасні МСКТ дозволяють знизити загальне навантаження на 30% і більше завдяки отриманню надтонких субміліметрових зрізів за коротший час [5].

У педіатричній практиці також важливо використовувати показник SSDE (оцінка дози залежно від розміру тіла), який найбільш релевантно відображає поглинуту дозу з урахуванням габаритів тіла дитини. Важливо дотримуватися рекомендованих граничних рівнів індивідуальних доз, які варіюються від 1 мЗв/рік для профілактичних оглядів до 100 мЗв/рік для онкологічних хворих. Особливий контроль необхідний для найбільш радіочутливих органів: кришталика ока, гонад та червоного кісткового мозку [6].

Окрему складність становить безпека в центрах ПЕТ/КТ, де необхідно враховувати як випромінювання апарату, так і вплив радіофармпрепаратів. Проектування таких установ передбачає чітке зонування, використання дистанційних інжекторів та екранування, що в комплексі забезпечує баланс між точністю діагностики та радіаційною безпекою [7].

Висновки. Узагальнюючи результати дослідження на тему дозиметрії та безпеки при КТ-обстеженнях, можна зробити наступний висновок. Для об'єктивної оцінки променевого навантаження недостатньо використовувати лише автоматизовані індекси інтенсивності випромінювання. Найбільш точним методом аналізу розподілу енергії в організмі є фантомне моделювання з використанням термолюмінесцентної дозиметрії, де загальні фізичні показники трансформуються у конкретні значення еквівалентних доз для окремих органів і тканин. Оцінка заходів забезпечення радіаційної безпеки свідчить, що зниження променевого навантаження на пацієнта досягається шляхом комплексного поєднання технологічних та організаційних чинників. Використання сучасних багатозрізових систем дозволяє суттєво оптимізувати процес сканування, забезпечуючи високу якість діагностичного зображення при меншій ефективній дозі. Загальна стратегія оптимізації захисту базується на суворому обґрунтуванні кожної процедури та вдосконаленні протоколів візуалізації. Дотримання принципів екранування, дистанціювання та індивідуального підбору параметрів сканування створює надійний фундамент для підвищення рівня радіаційної безпеки. Таким чином, баланс між максимальною інформативністю дослідження та мінімізацією дозового навантаження є головним орієнтиром для сучасної клінічної практики, що дозволяє значно знизити потенційні негативні наслідки для здоров'я пацієнтів.

Список використаних джерел

1. ITO Group. Computed Tomography (CT), Institute of Traumatology and Orthopedics, 2026. URL: <https://ito.gov.ua/en/our-services/diagnostics/ct.html>
2. МРТ-центр. Чи безпечна КТ діагностика: доза опромінення та можливі ризики для пацієнтів, МРТ-центр в Одесі, 2026. URL: <https://mrt.od.ua/chi-bezpechna-kt-diagnostika-doza-oprominennya-ta-mozhlivi-riziki-dlya-paciiientiv/>

3. ХНУРЕ. Дослідження методів дозиметрії в комп'ютерній томографії, Електронний архів ХНУРЕ, 2026. URL: <https://openarchive.nure.ua/server/api/core/bitstreams/1fbc37ff-156e-4a8f-bf3f-059c5f1f21fd/content>
4. Al-Rubaiee A., et al. Radiation Safety in Computed Tomography: Key Concepts and Practice, PMC (PubMed Central), 2023. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10204378/>
5. Krynycky V. Radiation Safety and CT Dosimetry in PET/CT Imaging, Radiology Key, 2026. URL: <https://radiologykey.com/radiation-safety-and-ct-dosimetry-in-petct-imaging/>
6. ACR Committee. Radiation Dosimetry CT (Revised 6-4-2025), ACR Accreditation Support, 2025. URL: <https://accreditationsupport.acr.org/support/solutions/articles/11000056198-radiation-dosimetry-ct-revised-6-4-2025->
7. Mayo Clinic Staff. Computed tomography (CT) scan, Mayo Clinic, 2026. URL: <https://www.mayoclinic.org/tests-procedures/ct-scan/about/pac-20393675>

ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ВЕРХНІХ ДИХАЛЬНИХ ШЛЯХІВ

Тисленко Крістіна Русланівна

Здобувач вищої медичної освіти

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

1 медичний факультет

Харківського національного медичного університету

м. Харків, Україна

Актуальність теми. Захворювання верхніх дихальних шляхів (ВДШ) посідають провідне місце в структурі дитячої та дорослої патології. Особливу проблему в педіатричній практиці становлять вроджені аномалії розвитку та специфічні анатомо-фізіологічні особливості дихального апарату дитини, які зумовлюють стрімкий розвиток респіраторного дистресу навіть при незначних запальних процесах. Комплексне розуміння етапів ембріогенезу, гістологічної гетерогенності слизової оболонки та топографо-анатомічних перебудов ВДШ у процесі вікового онтогенезу є критично важливим для вдосконалення методів ранньої діагностики, оптимізації хірургічних інтервенцій та зниження рівня дитячої інвалідності й смертності.

Мета дослідження. Здійснити комплексний теоретичний аналіз онтогенетичних, гістологічних та клініко-анатомічних особливостей структур верхніх дихальних шляхів людини від немовляти до зрілого віку, виявити ключові механізми формування вроджених аномалій і супутніх патологій, а також обґрунтувати їхній вплив на функціональну стабільність респіраторного тракту в різні вікові періоди.

Матеріали та методи дослідження. Було проведено аналіз сучасних наукових публікацій, даних фундаментальних анатомічних, ембріологічних та гістологічних досліджень, а також клінічних протоколів та звітів з педіатричної отоларингології й анестезіології.

Результати дослідження: Анатомо-фізіологічна організація верхніх дихальних шляхів людини являє собою високодиференційовану та динамічну систему, структури якої перебувають у стані постійної функціональної взаємозалежності. Еволюційне призначення цього відділу респіраторного тракту полягає не лише в забезпеченні адекватної провідності повітряного потоку, а й у виконанні бар'єрної, імунної, кондиціонуючої та сенсорної функцій. Особливе місце в практичній медицині посідає вивчення онтогенетичного розвитку дихальної системи, оскільки анатомічні відмінності між респіраторним апаратом дитини та дорослої людини визначають унікальність дитячої патології та специфіку надання невідкладної допомоги. Ембріональний розвиток респіраторного тракту характеризується вираженою автономністю його верхніх і нижніх відділів. Формування носової порожнини, ротоглотки, носоглотки та гіпофаринксу відбувається в ізолюваному від нижніх дихальних шляхів середовищі, що зумовлює мінімальну кількість вроджених аномалій між цими суміжними анатомічними зонами.

Провідну роль у морфогенезі структур голови та шиї відіграють зяброві дуги, які походять від клітин нервового гребеня і закладаються на четвертому тижні ембріогенезу, завершуючи свою диференціацію до чотирнадцятого тижня. Вони дають початок кістково-хрящовому каркасу обличчя, м'язам, що беруть участь у ковтанні та диханні, а також початковим відділам травного тракту, з яким ВДШ мають спільне філогенетичне походження. Складним є й ембріогенез гортані, епітеліальна вистилка якої походить від ентодерми ларинготрахеальної трубки, а хрящові елементи — від четвертої та шостої зябрових дуг. Порушення мезенхімальної проліферації на рівні третьої та четвертої зябрових дуг, які відповідають за формування надгортанника, може призводити до появи щілини гортані — вродженої аномалії, що у межах верхніх дихальних шляхів характеризується дефектом задніх черпакоподібних м'язів.

Перехід від немовляти до зрілого віку супроводжується кардинальними топографо-анатомічними перебудовами верхніх дихальних шляхів. У доношених новонароджених і дітей перших шести місяців життя спостерігається облігатне носове дихання. Цей феномен зумовлений високим розташуванням гортані в ділянці шиї, внаслідок чого м'яке піднебіння перебуває в безпосередньому контакті з валлекулами та коренем язика. Таке анатомічне зближення виконує важливу адаптивну функцію, розділяючи потоки повітря та їжі, що дозволяє немовляті безпечно та безперервно дихати носом під час смоктання грудей або пляшечки. Проте ця особливість робить дитину вкрай вразливою до будь-якої назальної обструкції: навіть незначний набряк слизової оболонки носа при гострих респіраторних вірусних інфекціях викликає виражений неспокій, неможливість вигодовування та тяжкий респіраторний дистрес через нездатність дитини вчасно перейти на ротове дихання. З віком гортань поступово опускається нижче по шиї, взаємозв'язок між піднебінням і

надгортанником втрачається, і топографія дихальних шляхів набуває дефінітивних характеристик дорослої людини.

Анатомічний опис ВДШ традиційно починається з ніздрів, які ведуть у присінок (передень) носової порожнини. Ця початкова ділянка вистелена зроговілим багатошаровим плоским епітелієм, який є безпосереднім продовженням шкірного покриву обличчя і містить жорстке волосся — вібриси, що забезпечують первинну механічну фільтрацію повітря від великих часток пилу. У зоні носового порога (*limen nasi*) відбувається різка гістологічна перебудова, де зроговілий епітелій заміщується класичним респіраторним епітелієм — псевдобагатошаровим циліндричним війчастим епітелієм із великою кількістю келихоподібних клітин. Респіраторна слизова оболонка покриває дно, медіальну перегородку та латеральні стінки носової порожнини аж до хоан, які є вихідними воротами у носоглотку. Носова перегородка, що складається з кісткової та хрящової частин, у дитинстві зазвичай є рівною, проте в процесі загального росту черепа вона часто зазнає девіацій (викривлень), що в дорослому віці може стати причиною хронічної односторонньої обструкції та порушення аерації навколоносових пазух. Латеральна стінка носової порожнини має складний рельєф завдяки наявності трьох носових раковин (верхньої, середньої та нижньої), які розділяють порожнину на відповідні носові проходи (меатуси). Ці структури колосально збільшують площу контакту вдихуваного повітря зі слизовою оболонкою, забезпечуючи його кондиціонування. У носові проходи відкриваються вивідні протоки навколоносових пазух: у верхній прохід відкриваються задні клітини решітчастої кістки та клиноподібна пазуха; у середній — лобова і верхньощелепна пазухи, а також передні й середні решітчасті клітини; у нижній прохід закінчується носослізна протока.

Для носової порожнини характерний фізіологічний назальний цикл, під час якого судинний тонус і ступінь набряку слизової оболонки асиметрично змінюються між правою та лівою половинами кожні кілька годин, що дає змогу одному носовому ходу відновлювати свій гідробаланс, поки інший виконує основну функцію.

Судинна архітектоніка носа має важливе клінічне значення. Верхня частина порожнини постачається передніми та задніми решітчастими артеріями (із системи внутрішньої сонної артерії), тоді як нижня і задня частини отримують кров переважно з клинопіднебної артерії (система зовнішньої сонної артерії). У передньонижньому відділі носової перегородки ці судини, з'єднуючись із великою піднебінною та верхньою губною артеріями, утворюють густе поверхнєве анастомотичне сплетення Кіссельбаха (локус Кіссельбаха). Саме ця зона через свою поверхнєву локалізацію та вразливість до механічних і навколишніх чинників є джерелом щонайменше 90% усіх спонтанних носових кровотеч. Венозний відтік від підслизистого сплетення здійснюється у лицеvu, офтальмологічну та клинопіднебну вени, що через зв'язок із печеристим синусом створює ризик поширення інфекції в порожнину черепа. Іннервація носової порожнини є гетерогенною: загальна чутливість забезпечується гілками трійчастого нерва (носовійчастого, носопіднебінного, переднього решітчастого та піднебінних нервів), а специфічна чутливість (нюх) реалізується через першу пару черепних нервів.

Розвиток запальних процесів у носовій порожнині (риніт, риносинусит) супроводжується вираженим розширенням мікроциркуляторного русла, підвищенням проникності судинної стіни та набряком слизової оболонки. Це призводить до різкого звуження носового клапана, площа якого в нормі становить лише 3 мм² і є основним лімітуючим фактором повітряного опору. За наявності бактеріальної суперінфекції секрет серомукозних залоз збагачується детритом, лейкоцитами та стає в'язким, що паралізує роботу війок респіраторного епітелію та блокує природні співустя пазух.

Ззаду носова порожнина через хоани переходить у глотку (фаринкс) — складну м'язово-фіброзну трубку, яка служить перехрестям для дихального та травного шляхів і тягнеться до рівня шостого шийного хребця, де трансформується у стравохід. Глотка топографічно поділяється на три відділи: носоглотку, ротоглотку та гортаноглотку. Носоглотка вистелена псевдобагатошаровим війчастим епітелієм і виконує суто респіраторну функцію. На її задньовіршній стінці розташоване скупчення лімфоїдної тканини — глотковий мигдалик. Його патологічна гіпертрофія у дитячому віці (аденоїди) призводить до механічної оклюзії хоан, вимушеного переходу на ротове дихання, хронічної гіпоксії та розвитку синдрому обструктивного апное сну (ОАС). Окрім того, на латеральних стінках носової частини глотки розташовані глоткові отвори слухових (Євстахієвих) труб, обмежені трубними валиками (torus tubarius), де локалізуються трубні мигдалики. Порушення вентиляції труб через набряк цієї зони часто стає причиною розвитку гострих середніх отитів у дітей через анатомічну короткість та горизонтальність їхніх слухових проходів.

Нижче рівня м'якого піднебіння починається ротоглотка, яка разом із гортаноглоткою вистелена міцнішим незароговілим багатошаровим плоским епітелієм, пристосованим до значного механічного тертя під час проходження харчової грудки. Ротоглотка обмежена піднебінно-язиковими та піднебінно-глотковими дужками, між якими в піднебінних ямках залягають піднебінні мигдалики. Разом із мовним мигдаликом (на корені язика), глотковим та трубними мигдаликами вони утворюють замкнене лімфоепітеліальне кільце Пирогова-Вальдеєра.

Висновок. Узагальнюючи результати дослідження на тему особливості будови верхніх дихальних шляхів, можна зробити наступний висновок. Ключову роль у вразливості респіраторного тракту дітей раннього віку відіграє його унікальна архітектоніка: облігатне носове дихання через високе стояння гортані та замкнуте недоформоване кільце перснєподібного хряща, що при будь-якому запальному набряку веде до критичного звуження дихальних шляхів і вимагає негайних клінічних дій. Своєчасно розпізнані гістологічні зміни (від респіраторного до багатошарового плоского або нюхового епітелію), а також розуміння механізмів судинної реактивності та м'язового тонуусу глотки під час сну є визначальними факторами для диференціальної діагностики патологій, забезпечуючи підґрунтя для розробки високоефективних персоніфікованих методів консервативного та хірургічного лікування.

Список використаних джерел

1. Бабійчук, О. В., & Гаврилова, Т. В. (2021). Особливості ембріогенезу та вроджених вад розвитку верхніх дихальних шляхів у дітей. Український медичний часопис, 4(144), 45–51.
2. Коломійченко, Ю. М., & Шкоба, Я. В. (2019). Сучасні підходи до діагностики та лікування вроджених щілин гортані. Журнал вушних, носових і горлових хвороб, 2, 12–19.
3. Заболотний, Д. І., & Тімен, Г. Е. (2020). Синдром обструктивного апное сну в дитячому віці: клініко-анатомічні паралелі. Ринологія, 3, 5–14.
4. The Open University Academic Team. (2018). Blood and the respiratory system: The respiratory tract and gaseous exchange. OpenLearn Journal of Science, 11(2), 102–108. <https://www.open.edu/openlearn/science-maths-technology/blood-and-the-respiratory-system/content-section-1.1.2>
5. Мітін, Ю. В., & Юр'єв, С. Д. (2022). Анатомо-фізіологічні особливості носової порожнини та клінічне значення зони Кіссельбаха. Оториноларингологія. Східна Європа, 12(1), 33–41.
6. Попович, В. І., & Кошель, І. В. (2023). Патолофізіологія слизової оболонки верхніх дихальних шляхів при гострих риносинуситах. Клінічна антибіотикотерапія, 5(22), 18–26.
7. Ерощенко, В., & Фіоре, М. (2008). Особливості гістологічної структури органів респіраторної системи та їхні функціональні кореляції. Міжнародний атлас гістології ДіФіоре, 11, 333–339.
8. Рубін, Е., & Рейснер, Г. (2014). Морфологічні та патологічні зміни дихальної системи при вроджених аномаліях. Основи патології Рубіна, 6, 670–674.
9. Сіннатамбі, С., & Ласт, Р. (2011). Топографічна анатомія голови, шиї та верхніх респіраторних шляхів. Остання анатомія Ласта, 12, 373.

СУЧАСНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ СКРИНІНГУ ТА ВАКЦИНАЦІЇ РАКУ ШИЙКИ МАТКИ

Трофименко Валерія Володимирівна

здобувач вищої освіти медичного факультету

Науковий керівник: **Ходак Андрій Сергійович**

доцент кафедри онкології

Харківський національний медичний університет

Україна

Вступ. Рак шийки матки (РШМ) є четвертим за поширеністю видом раку у жінок у всьому світі. За даними МОЗ, в Україні протягом 2020 року близько 2 тисяч жінок померло від цього онкозахворювання [1]. Онкогенні інфекції вірусу папіломи людини (ВПЛ) спричиняють майже всі види РШМ. Наразі існує понад 200 типів ВПЛ, 15 з яких класифіковані як канцерогенні. ВПЛ-16 та -18 мають найбільший онкогенний потенціал [2].

Цервікальний рак значною мірою можна запобігти, шляхом первинної профілактики за допомогою вакцинації дівчат проти ВПЛ, вторинної профілактики за допомогою скринінгу шийки матки та лікування передракових уражень, а також третинної профілактики шляхом ранньої діагностики та лікування раку.

Мета роботи. Порівняти методи обстеження на рак шийки матки та визначити ефективність вакцинації проти ВПЛ.

Матеріали та методи. Для написання роботи було проаналізовано декілька зарубіжних публікацій, які присвячені скринінгу та вакцинації цервікального раку, на платформі PubMed протягом останніх 10 років.

Результат та обговорення. Скринінг РШМ включає тести для виявлення аномальних клітин шийки матки на доінвазивній стадії (тобто передраку шийки матки). Після цього можна розпочати раннє лікування, щоб запобігти розвитку цієї онкопатології. Використовуються два типи мазків з шийки матки: тестування ДНК вірусу папіломи людини високого ризику та мазок Папаніколау (ПАП-тест) [7].

Цитологічне дослідження шийки матки (або ПАП-тест) передбачає проведення лікарем обстеження за допомогою дзеркала та збір зразка клітин шийки матки, які або наносяться на предметне скло (звичайна цитологія), або поміщаються в рідке середовище (рідинна цитологія) та відправляються до лабораторії для аналізу. В результаті дослідження клітин можна виявити нормальні клітини, низькодиференційовані або високодиференційовані аномалії. Koliopoulos G, Nyaga VN, Santesso N та інші автори в своєму метааналізі порівняли ефективність ПАП-тесту та тестування на ВПЛ. Загалом було включено 40 дослідження, у яких взяли участь 140 тисяч жінок. Цей огляд показав, що на кожні 1000 жінок, які пройшли скринінг, приблизно у 20 жінок будуть передракові зміни. Тест на ВПЛ правильно виявить 18 із цих жінок (але пропустить 2 жінок). ПАП-тест виявить 15 жінок (пропустить 5 жінок). Оскільки рівень хибнонегативних результатів цитології вищий, негативний результат на ВПЛ є більш обнадійливим порівняно з негативною цитологією [4].

Первинне тестування на ВПЛ все частіше використовується як стандартний тест для обстеження цервікального раку в усьому світі. Rajaram та Gupta у своєму дослідженні порівняли цитологію та тест на ВПЛ. Вони зробили висновки, що Пап-тест має чутливість 62,5-72,9% та специфічність 90,3-96,6%, для тестування на ВПЛ 94% та 88% відповідно [5]. Американське онкологічне товариство та Американська колегія акушерів-гінекологів рекомендують, що тестом вибору є лише цитологія кожні 3 роки у віці від 21 до 29 років та цитологія кожні 3 роки або тестування на ВПЛ кожні 5 років або сумісне тестування кожні 5 років у віковій групі 30-65 років [2].

Вакцинація проти ВПЛ, розпочате до початку статевого життя, може запобігти інфекціям ВПЛ, передраковим захворюванням та раку [6]. Herweijer E, Sundström K, Ploner досліджували ефективність вакцинації серед населення Швеції. Результативність вакцини проти передракових захворювань знижувалася з віком, знижуючись з 64% для тих, хто був вакцинований до 17

років, до 25% для вакцинації у віці від 17 до 19 років [3]. В Україні з 2026 року в календар обов'язкових профілактичних щеплень включили обов'язкову вакцинацію про ВПЛ для дівчат 12-13 років.

Висновок. Цервікальний рак є одним із поширених онкозахворювань серед жінок, яке можна попередити застосовуючи методи первинної та вторинної профілактики. Тестування на ДНК ВПЛ показало більшу чутливість, ніж цитологічний метод та рекомендується для проведення скринінгу серед жінок старше 30 років. ПАП-тест частіше застосовують серед дівчат 21-29 років. Вакцинація проти ВПЛ є важливим етапом первинної профілактики, що попереджає виникненню предракових змін. Впровадження вакцинації проти ВПЛ в Україні є успішним напрямком для боротьби з цервікальним раком серед жінок. Комплексне поєднання вакцинації, регулярного скринінгу та своєчасного лікування передракових уражень є ключовою стратегією подолання цієї онкопатології.

Список використаних джерел

1. МОЗ. URL: <https://moz.gov.ua/uk/vsesvitnij-tizhden-obiznanosti-pro-rak-shijki-matki->.
2. Eun TJ, Perkins RB. Screening for Cervical Cancer. *Med Clin North Am.* 2020 Nov;104(6):1063-1078. doi: 10.1016/j.mcna.2020.08.006. PMID: 33099451; PMCID: PMC8881993.
3. Herweijer E, Sundström K, Ploner A, et al. Quadrivalent HPV vaccine effectiveness against high-grade cervical lesions by age at vaccination: a population-based study. *Int J Cancer* 2016;138(12):2867–74.
4. Koliopoulos G, Nyaga VN, Santesso N, Bryant A, Martin-Hirsch PP, Mustafa RA, Schünemann H, Paraskevaidis E, Arbyn M. Cytology versus HPV testing for cervical cancer screening in the general population. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017 Aug 10;8(8):CD008587. doi: 10.1002/14651858.CD008587.pub2. PMID: 28796882; PMCID: PMC6483676.
5. Rajaram S, Gupta B. Screening for cervical cancer: Choices & dilemmas. *Indian J Med Res.* 2021 Aug;154(2):210-220. doi: 10.4103/ijmr.IJMR_857_20. PMID: 34854432; PMCID: PMC9131755.
6. Wirtz C, Mohamed Y, Engel D, Sidibe A, Holloway M, Bloem P, Kumar S, Brotherton J, Reis V, Morgan C. Integrating HPV vaccination programs with enhanced cervical cancer screening and treatment, a systematic review. *Vaccine.* 2022 Mar 31;40 Suppl 1:A116-A123. doi: 10.1016/j.vaccine.2021.11.013. Epub 2021 Dec 1. PMID: 34863615
7. Włoszek E, Krupa K, Skrok E, Budzik MP, Deptała A, Badowska-Kozakiewicz A. HPV and Cervical Cancer-Biology, Prevention, and Treatment Updates. *Curr Oncol.* 2025 Feb 22;32(3):122. doi: 10.3390/currenocol32030122. PMID: 40136326; PMCID: PMC11941113.

БОЙОВА ТРАВМА КИСТІ: АНАЛІЗ СТРАТЕГІЙ РАНЬОГО ВІДНОВЛЕННЯ ФУНКЦІЙ

Веснін Володимир Вікторович

к.мед.н, доцент,

Фадєєв Олег Геннадійович

к.мед.н, доцент,

Кафедра екстреної та невідкладної медичної допомоги,
ортопедії, травматології та протезування

Трофименко Валерія Володимирівна

здобувач вищої освіти медичного факультету

Харківський національний медичний університет

Україна

Вступ. Травми верхніх кінцівок і кисті, отримані внаслідок бойових дій та вибухів (включаючи використання цивільної піротехніки), становлять значну частину від усіх травм та є провідною причиною довготривалої функціональної інвалідності. Вони характеризуються надзвичайно складним поєднанням руйнувань м'яких тканин, кісток, суглобів та нервово-судинних структур через руйнівний вплив ударних хвиль, високошвидкісних осколків та супутніх термічних опіків. Оскільки унікальні дрібні функції верхньої кінцівки, зокрема опозицію великого пальця, практично неможливо повноцінно відтворити за допомогою протезування, пріоритетною метою лікування є максимальне збереження та реконструкція кінцівки. Для досягнення цієї мети та успішного функціонального відновлення необхідний комплексний мультидисциплінарний підхід, який охоплює ранню оцінку життєздатності тканин, застосування тактики ортопедичного контролю пошкоджень (damage control orthopedics) в екстремальних умовах, ранню або поетапну хірургічну реконструкцію та агресивну реабілітацію.

Мета роботи: здійснити систематичний огляд сучасної медичної літератури, присвяченої стратегіям поетапного хірургічного лікування, реконструкції та реабілітації бойових і вибухових травм верхніх кінцівок, для узагальнення передових підходів до управління ускладненнями та максимального збереження функцій кисті.

Матеріали та методи. Матеріалом для цього огляду слугували сучасні наукові публікації, зокрема ретроспективні когортні дослідження, клінічні огляди та епідеміологічні дані щодо бойових і вибухових травм верхніх кінцівок, отриманих під час сучасних збройних конфліктів. У процесі дослідження було систематизовано протоколи первинної оцінки та хірургічної обробки, тактику ортопедичного контролю пошкоджень (damage control orthopedics), а також методики поетапної реконструкції тканин і ранньої реабілітації. Оцінка ефективності лікувальних стратегій базувалася на аналізі довгострокових функціональних результатів пацієнтів (зокрема, за шкалою DASH та об'єктивними показниками амплітуди рухів) і частоти розвитку ускладнень.

Результати. Аналіз сучасної літератури демонструє, що бойові травми верхніх кінцівок становлять значну частку всіх поранень (близько 48%), причому 75% з них виникають внаслідок мінно-вибухових механізмів, які спричиняють велику кількість поєднаних відкритих ран та переломів [1-3]. Ураження кисті при вибухах характеризуються специфічною геометрією: ударна хвиля найчастіше руйнує перший міжпальцевий проміжок та зап'ястково-п'ястковий (СМС) суглоб великого пальця, дорсальні вивихи якого фіксуються у 50% випадків важких травм [4-6].

Стратегія первинного хірургічного лікування базується на тактиці ортопедичного контролю пошкоджень (damage control orthopedics, DCO). На відміну від класичного DCO для проксимальних сегментів кінцівок, де головною метою є зупинка життєзагрозової кровотечі, DCO для кисті фокусується на запобіганні інфекції та підготовці тканин до спеціалізованої вторинної реконструкції [6-7]. Основними елементами цього етапу є ретельний дебридмент з видаленням нежиттєздатних тканин, тимчасова стабілізація кісток (переважно за допомогою спиць Кіршнера або шин, без громіздких зовнішніх фіксаторів) та відстрочене первинне закриття рани. Критично важливим кроком для збереження кінцівки є рання фасціотомія (а при опіках – есхаротомія) для декомпресії фасціальних футлярів і профілактики компартмент-синдрому, який практично завжди супроводжує високоенергетичні та вибухові травми [2].

Етап хірургічної реконструкції вимагає мультидисциплінарного підходу для відновлення м'якотканинного покриву, скелетної опори та нервово-судинних структур. Хоча в екстремальних умовах часто застосовується поетапне лікування, дослідження показують, що рання первинна реконструкція та закриття дефектів (у перші 72 години) сприяють кращому збереженню функцій та захисної чутливості [7]. Для закриття складних ранових дефектів активно використовуються дермальні замінники (матриці) та різні види клаптів – від локальних до складних регіональних (наприклад, пахових чи абдомінальних) і вільних клаптів. Водночас, відновлення периферичних нервів рекомендовано відкладати до повної стабілізації рани та забезпечення адекватного м'якотканинного покриття [1,3,4].

Щодо управління ускладненнями та реабілітації, довгострокові спостереження вказують на надзвичайно високий ризик розвитку тугорухливості суглобів, контрактур, гетеротопічної осифікації (яка часто асоційована з рановими інфекціями) та нейропатичного болю. Пацієнти з тяжкими мінно-вибуховими травмами об'єктивно мають значно гіршу амплітуду рухів (ROM) порівняно з легкими ураженнями [4,5]. Для мінімізації контрактур вирішальне значення має раннє шинування кисті у "безпечному (intrinsic plus) положенні", жорсткий контроль набряку (за допомогою елевації кінцівки та використання компресійних матеріалів), а також рання агресивна мобілізація сухожилків. Важливим прогностичним інструментом у цьому процесі є шкала тяжкості травми кисті (HISS) — доведено, що початкова оцінка за HISS сильно корелює з довгостроковим функціональним результатом та ступенем інвалідизації пацієнта (за шкалою DASH) [5]. Незважаючи на об'єктивні складнощі лікування,

збереження навіть частково функціонуючих сегментів (зокрема великого пальця, на який припадає до 40% загальної функції кисті) є пріоритетним завданням, що дозволяє зберегти ключові хвати та уникнути інвалідизуючих наслідків повної ампутації [2-4].

Висновки. Бойові та мінно-вибухові травми верхніх кінцівок є вкрай складними ураженнями, що вимагають відмови від негайного остаточного відновлення на користь поетапного мультидисциплінарного підходу. Фундаментом первинної допомоги є адаптована стратегія ортопедичного контролю пошкоджень (DCO), яка включає радикальний дебридмент, профілактичну фасціотомію, тимчасову кісткову стабілізацію та відстрочене закриття рани для мінімізації ризику інфекцій. Оскільки унікальні функції кисті практично неможливо повноцінно протезувати, абсолютним пріоритетом є максимальне збереження тканин (особливо великого пальця) під час подальшої спеціалізованої ортопластичної реконструкції. Зрештою, довгостроковий функціональний результат лікування, який надійно прогнозується за шкалою тяжкості травми HISS, критично залежить від поєднання хірургічної тактики з ранньою, агресивною та безперервною реабілітацією (контроль набряку, шинування у "безпечному" положенні, мобілізація суглобів), що дозволяє уникнути тяжких контрактур та зберегти здатність пацієнта до самообслуговування.

Список використаних джерел

1. Brown, K. V., Roberts, D. C., Wordsworth, M., Duraku, L. S., Jose, R. M., Power, D. M., & Stapley, S. A. (2022). Management of conflict injuries to the upper limb. Part 1: assessment and early surgical care. *Journal of Hand Surgery (European Volume)*, 47(7), 687–697. <https://doi.org/10.1177/17531934221098916>
2. Cancio, J. M., Lundy, J. B., & Cancio, L. C. (2024). Acute surgical and rehabilitation management of complex hand burns in combat casualties. *European Burn Journal*, 5, 126–144. <https://doi.org/10.3390/ejb5020011>
3. King, E. A., Siljander, B. R., & Ozer, K. (2018). Clinical outcomes of explosion injuries to the hand. *Annals of Plastic Surgery*. <https://doi.org/10.1097/SAP.0000000000001447>
4. Perez, K. G., Eskridge, S. L., Clouser, M. C., McCabe, C. T., & Galarneau, M. R. (2021). A focus on non-amputation combat extremity injury: 2001-2018. *Military Medicine*. <https://doi.org/10.1093/milmed/usab143>
5. Rivedal, D. D., Coon, C., Sanger, J. R., & Hettinger, P. (2021). Blast injury to the hand: Assessing the injury pattern and functional outcome of the thumb. *Plastic and Reconstructive Surgery - Global Open*, 9(9), e3767. <https://doi.org/10.1097/GOX.00000000000003767>
6. Roberts, D. C., Jose, R. M., Duraku, L. S., Wordsworth, M., Foster, M., Mortiboy, D., Sellon, E., Stapley, S. A., & Power, D. M. (2022). Management of conflict injuries to the upper limb. Part 2: reconstruction and managing complications. *Journal of Hand Surgery (European Volume)*, 47(8), 787–797. <https://doi.org/10.1177/17531934221105225>

7. Vigouroux, F., Choufani, C., Grosset, A., Barbier, O., Rigal, S., & Mathieu, L. (2018). Application of damage control orthopedics to combat-related hand injuries. *Hand Surgery and Rehabilitation*. <https://doi.org/10.1016/j.hansur.2018.09.002>

ВИБІР МЕТОДУ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦІЇ МІОКАРДА: ПОРІВНЯННЯ АКШ, ЧКВ ТА ГІБРИДНОГО ПІДХОДУ

Чекой Марина Олександрівна

здобувачка вищої освіти медичного факультету,

Сизий Максим Юрійович

д.мед.н., доцент кафедри хірургії №4,

Харківський національний медичний університет, Україна

Вступ. Ішемічна хвороба серця (ІХС) залишається головною причиною смертності та інвалідизації населення у світі. Саме тому відновлення адекватного перфузійного тиску в міокарді є ключовим завданням при обструктивних ураженнях коронарних артерій. Сьогодні кардіохірургія та інтервенційна кардіологія пропонують дві основні стратегії реваскуляризації: аортокоронарне шунтування (АКШ) та черезшкірне коронарне втручання (ЧКВ).

АКШ вважають «золотим стандартом» при комплексному багатосудинному ураженні. Цей метод забезпечує довгострокову прохідність шунтів (передусім мамарно-коронарного анастомозу) та знижує ризик повторних втручань. З іншого боку, ЧКВ приваблює малоінвазивністю, нижчою частотою періопераційних інсультів і швидким відновленням пацієнтів. Спроба об'єднати переваги обох підходів привела до створення концепції гібридної реваскуляризації міокарда (ГРМ). Вона поєднує малоінвазивне хірургічне шунтування лівої передньої низхідної артерії із ендovasкулярним стентуванням інших коронарних басейнів.

Попри значну кількість міжнародних досліджень, вибір оптимальної тактики для конкретного пацієнта досі викликає дискусії. Зокрема, ретельного вивчення потребує баланс між інвазивністю процедури, частотою великих несприятливих серцево-судинних подій (МАСЕ), показниками довгострокової виживаності та економічною доцільністю кожної стратегії в реальній клінічній практиці.

Ціль роботи. Порівняти безпосередні й віддалені клінічні результати, показники виживаності, а також частоту післяопераційних ускладнень і повторних реваскуляризацій у пацієнтів із багатосудинним ураженням коронарного русла після АКШ, ЧКВ та ГРМ.

Матеріали та методи. Для реалізації поставленої мети ми виконали систематичний пошук та аналіз профільних наукових публікацій, у яких зіставлено клінічні наслідки застосування АКШ, ЧКВ та гібридного підходу.

Результати та обговорення. Вибір оптимальної стратегії коронарного відновлення при багатосудинному ураженні ґрунтується на балансі між

анатомічною складністю русла, супутніми патологіями та довгостроковим прогнозом для пацієнта.

Аналіз доказової бази підтверджує, що хірургічна реваскуляризація (АКШ) залишається пріоритетною для пацієнтів із дифузним ураженням коронарних артерій, патологією стовбура лівої коронарної артерії (ЛКА) та супутнім цукровим діабетом. Натомість ЧКВ забезпечує малу інвазивність, значно меншу частоту періопераційних інсультів [4] та швидке відновлення у ранньому післяопераційному періоді [1, 3]. Гібридний підхід (ГРМ) успішно поєднує довговічність мамарно-коронарного анастомозу (ЛВГА-ЛПНА) із низькою травматичністю ендovasкулярного стентування інших басейнів [2]. Завдяки мінімізації хірургічного доступу ГРМ дозволяє суттєво зменшити потребу в трансфузії еритроцитарної маси та скоротити ліжко-день у відділенні інтенсивної терапії та стаціонарі в цілому, демонструючи при цьому цілком прийнятні віддалені показники MACE [5].

Головним критерієм ефективності порівнюваних стратегій є виживаність пацієнтів. Згідно з масштабними метааналізами, які оцінювали 10-річні результати лікування пацієнтів із багатосудинним ураженням та патологією стовбура ЛКА, статистично значущої різниці в показниках загальної смертності між ЧКВ та АКШ немає. Проте хірургічна реваскуляризація продемонструвала переконливі переваги щодо зниження саме серцево-судинної смертності та профілактики віддалених ішемічних подій. Крім того, група ЧКВ прогнозовано потребувала значно більшої кількості повторних втручань протягом усього періоду спостереження [4].

Клінічна перевага АКШ при складній анатомії коронарного русла зумовлена високою прохідністю артеріальних кондуїтів, насамперед шунта ЛВГА-ЛПНА. Цей анастомоз має унікальну стійкість до атеросклеротичного ураження, яка перевищує аналогічні показники сучасних коронарних стентів. Хірургічний підхід забезпечує повнішу реваскуляризацію та надійно захищає міокард у разі прогресування бляшок у проксимальних сегментах артерій. Саме тому пацієнти з високим індексом SYNTAX та цукровим діабетом отримують найбільшу користь від класичної хірургічної реваскуляризації [6].

Водночас хірургічна реваскуляризація асоціюється з вищим рівнем періопераційної захворюваності. Зокрема, частота розвитку інсульту після АКШ є стабільно вищою, ніж після ЧКВ. Розвиток раннього післяопераційного інсульту зазвичай зумовлений маніпуляціями на висхідній аорті та застосуванням штучного кровообігу. Натомість пізні неврологічні ускладнення частіше пов'язані з виникненням післяопераційної фібриляції передсердь або соматичним статусом самого пацієнта (похилий вік, анамнез ГПМК, наявність цукрового діабету, артеріальної гіпертензії, супутньої патології нирок та периферичних судин) [7, 8].

Іншим ключовим критерієм порівняння є потреба у повторній реваскуляризації. У групі ЧКВ традиційно фіксують вищу частоту повторних втручань на цільовій судині. Це зумовлено розвитком внутрішньостентового рестенозу, тромбозом стентів або прогресуванням атеросклерозу в раніше

нелікованих сегментах. Впровадження стентів із лікарським покриттям (DES) дозволило суттєво знизити частоту рестенозу порівняно з голими металевими аналогами [9], проте повторні втручання все одно частіше виконують після ендovasкулярних процедур [10]. На противагу цьому, використання артеріальних шунтів при АКШ гарантує тривалішу та стабільнішу прохідність кондуїтів у віддаленому періоді [4].

Попри гемодинамічну ефективність, класичне АКШ супроводжується значною операційною травмою, тривалою госпіталізацією, вираженим больовим синдромом та високою потребою в трансфузії компонентів крові [11, 12]. Саме ці недоліки стимулювали розвиток гібридних технологій (ГРМ), покликаних об'єднати переваги обох світів. У межах цієї концепції прогностично найважливіший басейн ЛПНА, який забезпечує кровопостачання більшої частини міокарда, шунтують хірургічно за допомогою високоміцної лівої внутрішньої грудної артерії. Ураження інших коронарних басейнів (не-ЛПНА) одночасно або поетапно усувають методом ЧКВ із використанням стентів DES [13].

Клінічні дослідження підтверджують, що ГРМ дозволяє значно знизити рівень періопераційної захворюваності порівняно з традиційною кардіохірургією. Завдяки мініінвазивному доступу у пацієнтів фіксують менший об'єм крововтрати, скорочення часу ШВЛ, швидше відновлення та зменшення термінів перебування у відділенні інтенсивної терапії та стаціонарі в цілому [14]. Так, метааналіз даних 1190 пацієнтів продемонстрував, що ГРМ суттєво зменшує потребу в трансфузії еритроцитарної маси та пришвидшує реабілітацію порівняно з класичним АКШ. Важливо, що при річному спостереженні автори не виявили статистично значущих відмінностей між цими групами за показниками смертності, частоти інсульту чи інфаркту міокарда [15].

Подібні висновки містить й інший систематичний огляд (майже 7000 пацієнтів), який довів, що мінімізація операційної травми при ГРМ супроводжується зниженням частоти періопераційних інфарктів міокарда та зменшенням кровотеч. При цьому гібридний підхід забезпечує порівнянну з АКШ довгострокову виживаність та аналогічну частоту розвитку МАСЕ [16].

Знижена інвазивність ГРМ має особливе клінічне значення для пацієнтів літнього віку та осіб із тяжкою коморбідністю, які мають високий ризик декомпенсації при використанні повної стернотомії та штучного кровообігу. Профілактика масштабної хірургічної травми мінімізує системну запальну відповідь та знижує частоту післяопераційних ускладнень. Зокрема, мінідоступ суттєво зменшує ризик інфекцій області хірургічного втручання, що є критично важливим для пацієнтів із цукровим діабетом та аліментарним ожирінням [17].

При зіставленні результатів ГРМ та ЧКВ також виявлено важливі закономірності. Метааналіз даних пацієнтів із багатосудинним ураженням продемонстрував зіставні короткострокові результати для обох стратегій. Проте у віддаленому періоді ГРМ асоціювалася з нижчими показниками розвитку інфаркту міокарда та ревазуляризації цільової судини. Це підтверджує, що синергія хірургічного мамарно-коронарного шунтування (ЛВГА-ЛПНА) та

ендоваскулярного стентування інших басейнів забезпечує вищу стабільність результатів порівняно з ізольованим застосуванням ЧКВ [18].

Ефективність гібридного підходу безпосередньо залежить від ретельного відбору пацієнтів рішенням мультидисциплінарної команди (Heart Team).

Критерії відбору оптимальних кандидатів для ГРМ [2]:

- Анатомічні особливості русла: поєднання складного ураження передньої міжшлуночкової гілки (ПМШГ) або стовбура лівої коронарної артерії (ЛКА), що потребує хірургічного захисту, з патологією огинаючої чи правої коронарної артерії, придатною для стентування.

- Помірний ступінь ураження: низький або проміжний бал за шкалою SYNTAX.

- Високий ризик інфекційних ускладнень: наявність факторів, що загрожують загоєнням рани після класичної стернотомії (діабет, ожиріння).

- Фактори високого хірургічного ризику для стандартного АКШ: виражений кальциноз аорти («порцелянова аорта»), анамнез ГПМК, гемодинамічно значуще ураження сонних артерій або дефіцит придатних аутовенозних кондуїтів.

- Специфічні анатомічні обмеження: наявність протипоказань до повнооб'ємного АКШ, наприклад, інтраміокардіальний хід цільових артерій (окрім ПМШГ).

Основні протипоказання до проведення ГРМ [2]:

- Ургентні стани: гемодинамічна нестабільність або кардіогенний шок – через тривалу підготовку до мініінвазивного прямого коронарного шунтування (MIDCAB) та поетапність гібридної реваскуляризації (HCR). З іншого боку, якщо нестабільність викликана ураженням не передньої міжшлуночкової артерії (не-ПМША), виправдана тактика «спочатку ЧКВ»: першим етапом стентують інфаркт-залежну артерію, а вже потім виконують MIDCAB.

- Локальні обмеження ПМШГ: виражений кальциноз або інтраміокардіальне розташування цільової ділянки артерії.

- Загальнохірургічні обмеження: непридатність пацієнта до малоінвазивної хірургії (наприклад, виражений спайковий процес у лівій плевральній порожнині).

- Судинні чинники: анатомічна непридатність або незадовільний магістральний кровотік по ЛВГА, що унеможливорює формування якісного анастомозу.

Технологічний прогрес суттєво покращив клінічні результати ЧКВ та ГРМ. Впровадження стентів із лікарським покриттям (DES) нового покоління мінімізувало частоту рестенозів, а рутинне застосування методів інтракоронарної візуалізації – оптичної когерентної томографії (ОКТ) та внутрішньосудинного ультразвукового дослідження (ВСУЗД) – дозволило оптимізувати процес стентування та підвищити точність маніпуляцій [19]. Паралельно розвиток роботизованих і мініінвазивних хірургічних технік дозволив знизити травматичність етапу шунтування [20].

Важливими критеріями вибору стратегії є якість життя та тривалість реабілітації пацієнтів. Найкоротший період відновлення забезпечує ЧКВ, що дозволяє хворим повернутися до звичного способу життя вже за кілька днів. ГРМ демонструє проміжний профіль реабілітації: вона триває дещо довше, ніж після ізольованого ЧКВ, але є значно коротшою та легшою порівняно з класичним АКШ. Остання стратегія вимагає тривалого відновлення через тривале загоєння стернотомічної рани та суворі фізичні обмеження у ранньому післяопераційному періоді [2].

Економічна складова також впливає на прийняття клінічних рішень. На початковому етапі ЧКВ є менш витратним методом завдяки короткій госпіталізації та відсутності потреби в операційній бригаді кардіохірургічного профілю. Проте висока частота повторних втручань та реадмісій у віддаленому періоді здатна суттєво збільшити сумарні витрати системи охорони здоров'я. Класичне АКШ, попри високу первинну вартість, у довгостроковій перспективі виявляється рентабельнішим за рахунок стабільності результатів і низької потреби в ревазуляризаціях цільової судини [21]. ГРМ у цьому контексті поєднує помірні початкові витрати із високою довгостроковою ефективністю.

Сучасні міжнародні настанови рекомендують відходити від універсальних шаблонів на користь індивідуального підходу. Тактика ревазуляризації має базуватися на комплексному аналізі анатомії коронарного русла, індексу SYNTAX, фракції викиду лівого шлуночка, наявності цукрового діабету, операційного ризику, синдрому старечої астениї (frailty) та пріоритетів самого пацієнта [22]. Пацієнти з дифузним багатосудинним ураженням та цукровим діабетом отримують найбільшу перевагу щодо виживаності саме від АКШ. При низькій складності уражень або критичному хірургічному ризику перевагу віддають ЧКВ. Своєю чергою, ГРМ слугує збалансованою альтернативою для пацієнтів, які потребують надійної протекції басейну ЛПНА, але мають високі ризики, пов'язані з традиційною стернотомією.

Попри очевидні переваги гібридного підходу, поточна доказова база має певні обмеження. Більшість опублікованих досліджень ГРМ є обсерваційними та маловибірковими. Рандомізовані контрольовані дослідження (РКД), які б безпосередньо зіставляли ГРМ із класичним хірургічним та ендovasкулярним методами, досі обмежені, як і дані тривалого (понад 10 років) спостереження за пацієнтами після гібридних втручань. Для розробки остаточних клінічних рекомендацій та точнішої верифікації віддалених результатів необхідне проведення масштабних багатоцентрових РКД.

Висновки. Хірургічна ревазуляризація (АКШ) зберігає статус «золотого стандарту» лікування пацієнтів із дифузним багатосудинним ураженням коронарного русла та супутнім цукровим діабетом. Попри відсутність статистично значущої різниці у 10-річній загальній смертності між АКШ та ЧКВ, хірургічний підхід забезпечує переконливу перевагу щодо зниження саме серцево-судинної смертності та профілактики віддалених ішемічних подій.

Ендovasкулярне втручання (ЧКВ) є найменш інвазивною стратегією, яка гарантує мінімальні терміни реабілітації та достовірно нижчу частоту розвитку

раннього періопераційного інсульту порівняно з класичною кардіохірургією. Проте ключовим обмеженням ЧКВ (навіть за умови рутинного застосування стентів DES нового покоління та методів інтракоронарної візуалізації ОКТ/ВСУЗД) залишається висока потреба у повторних реваскуляризаціях цільової судини у віддаленому періоді.

Гібридна реваскуляризація міокарда (ГРМ) є ефективною та безпечною альтернативою, що поєднує переваги обох методів. Завдяки мініінвазивному доступу (MIDCAB) ГРМ дозволяє мінімізувати операційну травму, зменшити об'єм трансфузії еритроцитарної маси, скоротити тривалість ШВЛ та ліжко-день у стаціонарі. Це особливо критично для пацієнтів літнього віку та осіб із високим ризиком інфекцій області хірургічного втручання. При цьому ГРМ забезпечує порівнянну з АКШ віддалену виживаність та аналогічну частоту розвитку МАСЕ.

Висока стабільність віддалених результатів при АКШ та ГРМ зумовлена функціонуванням мамарно-коронарного анастомозу (ЛВГА-ПМШГ), який має унікальну довгострокову прохідність та стійкість до атеросклеротичного ураження порівняно з коронарними стентами.

Прийняття рішення про вибір оптимальної тактики реваскуляризації не може бути універсальним і має здійснюватися виключно консилиумом мультидисциплінарної команди. Ключовими чинниками є анатомічна складність ураження за шкалою SYNTAX, соматичний статус пацієнта (наявність цукрового діабету, хронічної хвороби нирок), хірургічний ризик та прогнозована якість життя.

Список використаних джерел

1. Coerkamp, C. F., Hoogewerf, M., Putte, B. P., Appelman, Y., & Doevendans, P. A. (2022). Revascularization strategies for patients with established chronic coronary syndrome. *European Journal of Clinical Investigation*. <https://doi.org/10.1111/eci.13787>
2. Fazmin, I. T., & Ali, J. M. (2025). Hybrid coronary revascularisation: Indications, techniques, and outcomes. *Journal of Clinical Medicine*, 14(3), 880. <https://doi.org/10.3390/jcm14030880>
3. Kataveni, S., Ellahi, E., Zafar, F., Veettil, I. N. K., Iqbal, A., Dhir, B., Sabarish, S., Erambalur, S., Yathindra, M. R., Kvn, M., Nawaz, S., Dudekula, S. K., Haq, U. U., Hussain, A., & Khawar, M. M. (2025). Fractional flow reserve guided percutaneous coronary intervention vs coronary artery bypass grafting for multivessel coronary artery disease: A meta-analysis. *World Journal of Cardiology*, 17(9). <https://doi.org/10.4330/wjc.v17.i9.111044>
4. Feng, S., Li, M., Fei, J., Dong, A., Zhang, W., Fu, Y., & Zhao, Y. (2023). Ten-year outcomes after percutaneous coronary intervention versus coronary artery bypass grafting for multivessel or left main coronary artery disease: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Cardiothoracic Surgery*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s13019-023-02101-y>

5. Zhu, P., Zhou, P., Sun, Y., Guo, Y., Mai, M., & Zheng, S. (2015). Hybrid coronary revascularization versus coronary artery bypass grafting for multivessel coronary artery disease: Systematic review and meta-analysis. *Journal of Cardiothoracic Surgery*, 10(1). <https://doi.org/10.1186/s13019-015-0262-5>
6. Spadaccio, C., & Benedetto, U. (2018). Coronary artery bypass grafting (CABG) vs. percutaneous coronary intervention (PCI) in the treatment of multivessel coronary disease: Quo vadis? —a review of the evidences on coronary artery disease. *Annals of Cardiothoracic Surgery*, 7(4), 506–515. <https://doi.org/10.21037/acs.2018.05.17>
7. Head, S. J., Milojevic, M., Daemen, J., Ahn, J.-M., Boersma, E., Christiansen, E. H., Domanski, M. J., Farkouh, M. E., Flather, M., Fuster, V., Hlatky, M. A., Holm, N. R., Hueb, W. A., Kamalesh, M., Kim, Y.-H., Mäkikallio, T., Mohr, F. W., Papageorgiou, G., Park, S.-J., ... Kappetein, A. P. (2018). Stroke rates following surgical versus percutaneous coronary revascularization. *Journal of the American College of Cardiology*, 72(4), 386–398. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.04.071>
8. Gaudino, M., Rahouma, M., Di Mauro, M., Yanagawa, B., Abouarab, A., Demetres, M., Di Franco, A., Arisha, M. J., Ibrahim, D. A., Baudo, M., Girardi, L. N., & Fremes, S. (2019). Early versus delayed stroke after cardiac surgery: A systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Heart Association*, 8(13). <https://doi.org/10.1161/jaha.119.012447>
9. Dwivedi, A., & Bangalore, S. (2016). Choosing between percutaneous coronary intervention and coronary artery bypass graft surgery for nondiabetic patients with multivessel disease. *Journal of Thoracic Disease*, 8(11), 3028–3033. <https://doi.org/10.21037/jtd.2016.11.104>
10. Hlatky, M. A., Boothroyd, D. B., Baker, L. C., & Go, A. S. (2015). Impact of drug-eluting stents on the comparative effectiveness of coronary artery bypass surgery and percutaneous coronary intervention. *American Heart Journal*, 169(1), 149–154. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2014.10.004>
11. Kaliyamoorthy, D. D., Mohamed Yusuf, D. M., Ramalingam, D. V., Kasha, D. A., Kathiresan, D. M., Suliankatchi Abdulkader, D. R., Kathiresan, D. J., Mahesh Kumar, D. A., Grace, M. E., & Choudhury, D. A. (2025). Comparison of Hybrid Coronary Revascularization versus Conventional Coronary Artery Bypass Surgery in patients with multi-vessel coronary artery disease in a real-world setting: In-hospital outcomes and medium-term follow-up. *Indian Heart Journal*. <https://doi.org/10.1016/j.ihj.2025.03.002>
12. Kumar, R., Jamaledin Ahmad, F. A., Fattouh, M. A. S., Issimdar, I. A., Ghosh, A., Ahmed, A. O. A., Soussi, Y. E., Erandi, G. A. C., Leena, J., Hejleh, K. A., & Mylavarapu, M. (2026). Postoperative complications of coronary artery bypass grafting: A narrative review on pathophysiology, management strategies, and the emerging role of artificial intelligence. *Cardiovascular Diagnosis and Therapy*, 16(1), 10. <https://doi.org/10.21037/cdt-2025-480>
13. Green, K. D., Lynch, D. R., Chen, T. P., & Zhao, D. (2013). Combining PCI and CABG: The role of hybrid revascularization. *Current Cardiology Reports*, 15(4). <https://doi.org/10.1007/s11886-013-0351-9>

14. Cisneros Clavijo, P. E., Moreno Barragan, A. S., Hernández, M. L., Dorado Ramírez, J. M., Sanchez Prada, L. C., Bonilla Rojas, N. D., & Zabaleta Orozco, S. D. (2026). Minimally invasive coronary artery revascularization surgery versus conventional techniques in patients with complex coronary artery disease: A systematic review of cardiac function. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.102275>
15. Harskamp, R. E., Bagai, A., Halkos, M. E., Rao, S. V., Bachinsky, W. B., Patel, M. R., de Winter, R. J., Peterson, E. D., Alexander, J. H., & Lopes, R. D. (2014). Clinical outcomes after hybrid coronary revascularization versus coronary artery bypass surgery: A meta-analysis of 1,190 patients. *American Heart Journal*, 167(4), 585–592. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2014.01.006>
16. Hinojosa-Gonzalez, D. E., Bueno-Gutierrez, L. C., Salan-Gomez, M., Tellez-Garcia, E., Ramirez-Mulhern, I., Sepulveda-Gonzalez, D., Ramonfaur, D., Roblesgil-Medrano, A., & Flores-Villalba, E. (2022). Hybrid revascularization vs coronary bypass for coronary artery disease: A systematic review and meta-analysis. *The Journal of Cardiovascular Surgery*. <https://doi.org/10.23736/s0021-9509.22.12163-4>
17. Ahmad, F., Khan, A. A., Aslam, A., Sajid, T. B., Amjad, A., Parveen, A., Hassan, S., Qammar, B., & Ullah, R. (2024). Examining the outcomes of hybrid coronary revascularization in acute st-elevation myocardial infarction (STEMI) patients. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.70769>
18. Van den Eynde, J., Sá, M. P., De Groote, S., Amabile, A., Sicouri, S., Ramlawi, B., Torregrossa, G., & Oosterlinck, W. (2021). Hybrid coronary revascularization versus percutaneous coronary intervention: A systematic review and meta-analysis. *IJC Heart & Vasculature*, 37, 100916. <https://doi.org/10.1016/j.ijcha.2021.100916>
19. Ono, M., Kawashima, H., Hara, H., Gao, C., Wang, R., Kogame, N., Takahashi, K., Chichareon, P., Modolo, R., Tomaniak, M., Wykrzykowska, J. J., Piek, J. J., Mori, I., Courtney, B. K., Wijns, W., Sharif, F., Bourantas, C., Onuma, Y., & Serruys, P. W. (2020). Advances in IVUS/OCT and future clinical perspective of novel hybrid catheter system in coronary imaging. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 7. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2020.00119>
20. Fatehi Hassanabad, A., Kang, J., Maitland, A., Adams, C., & Kent, W. D. T. (2021). Review of contemporary techniques for minimally invasive coronary revascularization. *Innovations: Technology and Techniques in Cardiothoracic and Vascular Surgery*, 16(3), 231–243. <https://doi.org/10.1177/15569845211010767>
21. Zhang, Z., Kolm, P., Grau-Sepulveda, M. V., Ponirakis, A., O'Brien, S. M., Klein, L. W., Shaw, R. E., McKay, C., Shahian, D. M., Grover, F. L., Mayer, J. E., Garratt, K. N., Hlatky, M., Edwards, F. H., & Weintraub, W. S. (2015). Cost-effectiveness of revascularization strategies: the ASCERT study. *Journal of the American College of Cardiology*, 65(1), 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2014.09.078>
22. Raja, S. G. (2025). The future of coronary artery bypass grafting: Innovation, individualization, and integration. *Exploration of Medicine*, 6. <https://doi.org/10.37349/emed.2025.1001361>

ПОЗАПЕЧІНКОВІ ПРОЯВИ ХРОНІЧНОГО ГЕПАТИТУ С

Андросова Ольга Сергіївна

кандидат медичних наук, доцент кафедри інфекційних хвороб

Гудзенко Аліна Андріївна

здобувач вищої освіти медичного факультету
Вінницький національний медичний університет
ім. М. І. Пирогова, Україна

Актуальність: Хронічний вірусний гепатит С залишається однією з провідних медико-соціальних проблем сучасної охорони здоров'я через високу поширеність, тривалий безсимптомний перебіг та здатність спричиняти не лише прогресуюче ураження печінки, але й численні позапечінкові прояви [1].

Сучасні дослідження довели, що HCV має виражені лімфотропні, імунотропні та системні властивості й здатний уражати В-лімфоцити, нервову систему, нирки, щитоподібну залозу та інші органи [3,6].

Позапечінкові прояви суттєво погіршують якість життя пацієнтів, ускладнюють діагностику та нерідко визначають прогноз захворювання більшою мірою, ніж ступінь ураження печінки [3]. Впровадження препаратів прямої противірусної дії значно змінило підходи до лікування, оскільки ерадикація HCV сприяє регресу більшості системних проявів інфекції [6].

Мета дослідження: систематизація сучасних даних щодо позапечінкових проявів хронічної HCV-інфекції, аналіз їх патогенетичних механізмів, клінічних особливостей, діагностичного значення та впливу на прогноз пацієнтів.

Матеріали та методи: Проведено аналіз сучасних наукових джерел і клінічних досліджень, присвячених позапечінковим проявам хронічної HCV-інфекції, за 2021–2025 роки, включаючи рекомендації ВООЗ, сучасні огляди та дані міжнародних гепатологічних і інфекційних товариств. Оцінено вплив сучасної противірусної терапії прямої дії на перебіг позапечінкових проявів, метаболічні показники та прогноз.

Результати: Позапечінкові прояви HCV мають мультисистемний характер і зумовлені поєднанням хронічної імунної активації, утворенням імунних комплексів, прямим впливом вірусу на клітини різних органів та розвитком аутоімунних реакцій [3].

Змішана кріоглобулінемія (ЗКГ) є найбільш вивченим позапечінковим проявом хронічного гепатиту С та має прямий патогенетичний зв'язок із персистенцією вірусу. Вона виникає внаслідок тривалої В-клітинної стимуляції з утворенням патологічних імуноглобулінів, які преципітують при температурі нижче 37 °С та ушкоджують дрібні судини [4]. Найхарактернішими для HCV-інфекції є II та III типи кріоглобулінемії, об'єднані поняттям змішаної кріоглобулінемії.

За даними досліджень, кріоглобуліни виявляють приблизно у 46% пацієнтів із ХГС, тоді як при HBV-інфекції лише у 5% [4]. При цьому клінічно виражений

кріоглобулінемічний васкуліт розвивається приблизно у половини пацієнтів із наявними кріоглобулінами, тобто орієнтовно у 20–25% усіх хворих на ХГС. Найчастіше уражаються шкіра, суглоби, периферична нервова система та нирки. Типовими проявами є пурпура, артралгії, полінейропатія та гломерулонефрит.

Патогенез пов'язаний з утворенням циркулюючих імунних комплексів, активацією комплементу та розвитком лейкоцитокластичного васкуліту. Важливу роль відіграє лімфотропність HCV і стимуляція В-лімфоцитів, що також підвищує ризик розвитку неходжкінських лімфом.

Епідеміологічні дані демонструють ефективність сучасної противірусної терапії: в Іспанії частка госпіталізацій, пов'язаних із HCV-асоційованою кріоглобулінемією, зростає з 26,3% у 1997 році до 52,7% у 2016 році, але після впровадження препаратів прямої дії знизилась до 27,9% у 2022 році [7]. Це підтверджує, що ерадикація HCV є ключовим методом лікування та профілактики кріоглобулінемічного васкуліту.

У пацієнтів з гепатитом С частота В-клітинних неходжкінських лімфом вища ($\approx 17\%$ проти $1,5\%$ у популяції), а ризик їх розвитку зростає приблизно у 2,5 рази. Патогенез включає прямий та непрямий механізми. Прямий пов'язаний з інфікуванням В-лімфоцитів і можливими генетичними змінами, непрямий з хронічною антигенною стимуляцією, що веде до клональної проліферації В-клітин [3]. Важливу роль відіграє взаємодія HCV E2 з рецептором CD81, активація комплексу CD81/CD19/CD21 та посилення В-клітинної відповіді. Додатково процес підтримується прозапальними цитокінами (IL-6, IL-10, IL-17, TGF- β), які сприяють виживанню та проліферації В-клітин. У результаті формується клональна експансія та підвищується ризик лімфомогенезу [3].

Гепатит С тісно пов'язаний із розвитком інсулінорезистентності та цукрового діабету 2 типу. Частота ЦД2 у пацієнтів із хронічним гепатитом С становить приблизно 14,5–33%, що значно перевищує популяційні показники [5]. Ризик особливо високий при HCV-асоційованому цирозі печінки. Основним механізмом є розвиток інсулінорезистентності через порушення інсулінових сигнальних шляхів та хронічне запалення з підвищенням рівнів IL-6 і TNF- α . Також HCV може безпосередньо ушкоджувати β -клітини підшлункової залози, сприяючи прогресуванню порушень вуглеводного обміну.

За даними систематичних оглядів, поширеність ЦД2 серед пацієнтів із HCV сягає 23,2%. У дослідженні в Камеруні HCV-інфекцію виявили у 17,6% пацієнтів із ЦД2 проти 5,5% у групі без діабету, причому найвищий ризик спостерігався у пацієнтів старше 65 років. Сучасні препарати прямої противірусної дії не лише забезпечують стійку вірусологічну відповідь, але й покращують метаболічний контроль та знижують потребу в інсулінотерапії.

Гепатит С розглядається як незалежний фактор ризику серцево-судинних захворювань через хронічне запалення, ендотеліальну дисфункцію та порушення ліпідного обміну [3]. У пацієнтів із ХГС підвищується ризик атеросклерозу, ішемічної хвороби серця, інсульту та ураження периферичних артерій.

Поширеність серцево-судинних захворювань серед пацієнтів із ХГС становить близько 12,1%. За даними досліджень, ризик серцево-судинних подій

у таких пацієнтів приблизно у 1,6 раза вищий порівняно з неінфікованими особами. Також серед пацієнтів з атеросклерозом HCV-інфекція виявляється майже вдвічі частіше 7,6 %, проти 3,2 % у осіб без атеросклерозу.

Патогенез пов'язаний із продукцією проатерогенних цитокінів, активацією IL-1 і TNF- α , ушкодженням ендотелію та нестабільністю атеросклеротичних бляшок. Окрім судинного ураження, HCV може асоціюватися з міокардитом, кардіоміопатіями та хронічним запаленням міокарда.

Гепатит С може проникати через гематоенцефалічний бар'єр і безпосередньо впливати на центральну нервову систему, спричиняючи когнітивні порушення, депресію та хронічну втому [6]. Описано можливу реплікацію HCV у клітинах ЦНС, зокрема астроцитах і мікроглії, що пов'язують із прямою нейротоксичною дією вірусу. Нейропсихіатричні прояви спостерігаються у значної частки пацієнтів: депресія до 28 %, а хронічна втома до 50–67 %. Когнітивні порушення можуть виникати навіть за відсутності цирозу чи вираженого фіброзу печінки.

Гепатит С має системний характер і часто супроводжується аутоімунними та ревматологічними проявами[3]. Основою патогенезу є хронічна активація імунної системи, утворення аутоантитіл та імунних комплексів, що спричиняє мультисистемне ураження.

Найпоширенішими ревматологічними проявами при гепатиті С є артралгії та неерозивний симетричний артрит, який може імітувати ревматоїдний артрит [2]. Для HCV-асоційованого артрити характерні позитивний ревматоїдний фактор, відсутність anti-CCP антитіл і недеформуючий перебіг. Частота артрити у пацієнтів із ХГС становить приблизно 2–20 %. У більшості випадків спостерігається ревматоїдоподібне симетричне ураження дрібних суглобів, рідше олігоартрит великих або середніх суглобів.

У частини пацієнтів із ХГС розвивається симптомокомплекс, подібний до синдрому Шегрена, із ураженням слинних та слізних залоз [2]. Найчастішими проявами є ксеростомія та ксерофтальмія, які спостерігаються приблизно у 30 % пацієнтів із ХГС. Гістологічні ознаки лімфоцитарного сіалоаденіту виявляють у 10–25 % пацієнтів, а деякі дослідження повідомляють про частоту до 50 %.

Важливою відмінністю від первинного синдрому Шегрена є рідкісне виявлення антитіл SSA (Ro) та SSB (La). Крім того, після лікування препаратами прямої противірусної дії симптоми сухості часто суттєво зменшуються, що підтверджує їхній зв'язок саме з HCV-інфекцією.

Гепатит С асоціюється з підвищеним ризиком розвитку хронічної хвороби нирок (ХХН) [3]. Ураження нирок при ХГС зумовлене як імунокомплексними механізмами (кріоглобулінемічним гломерулонефритом), так і прямим впливом вірусу на ниркову тканину. Поширеність ХХН серед HCV-позитивних пацієнтів становить приблизно 9,6–19 %. Метааналізи показують, що HCV-серопозитивність асоціюється з підвищенням ризику розвитку ХХН на 43 %.

Найчастішим варіантом ураження є мембранопроліферативний гломерулонефрит I типу, тісно пов'язаний із кріоглобулінемією. Патогенез пов'язаний із відкладенням імунних комплексів у клубочках, активацією

комплемента та розвитком запалення. Клінічно це проявляється протейнурією, гематурією, нефротичним або нефритичним синдромом і прогресуючою нирковою недостатністю.

Гепатит С асоціюється з розвитком аутоімунної патології щитоподібної залози, зокрема аутоімунного тиреоїдиту, гіпотиреозу та рідше гіпертиреозу [6]. Основними механізмами є молекулярна мімікрія, активація Т-клітин і хронічне цитокінове запалення.

Антитиреоїдні антитіла (анти-ТПО, анти-ТГ) виявляють у 4,6–25 % пацієнтів із ХГС. Клінічно значуща тиреоїдна дисфункція трапляється рідше, причому гіпотиреоз спостерігається частіше за гіпертиреоз. Важливу роль у розвитку тиреоїдних порушень раніше відігравала інтерферонотерапія: частота дисфункції щитоподібної залози під час лікування інтерфероном- α становила 3–15 %, при цьому у двох третинах випадків розвивався гіпотиреоз. Сучасні препарати прямої противірусної дії мають значно менший вплив на щитоподібну залозу.

Окрім ендокринних порушень, HCV може асоціюватися з легневими проявами (ідіопатичний легневий фіброз, ХОЗЛ), дерматологічними ураженнями (феномен Рейно, пізня шкірна порфірія, плоский лишай).

Лікування HCV-асоційованих позапечінкових проявів ґрунтується насамперед на ерадикації гепатиту С за допомогою препаратів прямої противірусної дії [6]. При тяжких системних формах додатково застосовують глюкокортикостероїди, імуносупресанти, ритуксимаб та плазмаферез. Тактика лікування залежить від ступеня ураження життєво важливих органів, особливо нирок, печінки та серцево-судинної системи.

Досягнення стійкої вірусологічної відповіді має не лише противірусний, а й системний клінічний ефект: зменшується інсулінорезистентність, покращується глікемічний контроль, знижується серцево-судинний ризик, а також регресують нейропсихіатричні прояви, зокрема депресія, хронічна втома та когнітивні порушення [6].

Висновки: Позапечінкові прояви хронічного гепатиту С мають мультисистемний характер і охоплюють імунологічні, ревматологічні, ендокринні, нефрологічні, серцево-судинні та нейропсихіатричні порушення. Найбільш характерними є змішана кріоглобулінемія, В-клітинні лімфопроліферативні захворювання, інсулінорезистентність і цукровий діабет 2 типу, ревматологічні синдроми, ураження нирок та щитоподібної залози. Основу патогенезу становлять хронічна імунна активація, утворення імунних комплексів, аутоімунні реакції та прямий вплив вірусу на різні тканини. Своєчасна діагностика позапечінкових проявів має важливе значення для прогнозу та вибору терапевтичної тактики. Ерадикація HCV за допомогою препаратів прямої противірусної дії не лише забезпечує стійку вірусологічну відповідь, але й сприяє регресу системних проявів, покращенню метаболічних показників і зниженню ризику тяжких ускладнень.

Список використаних джерел

1. Polaris Observatory HCV Collaborators. Global prevalence and genotype distribution of hepatitis C virus infection in 2015: a modelling study / Polaris Observatory HCV Collaborators // *Lancet Gastroenterology & Hepatology*. – 2017. – Vol. 2, № 3. – P. 161–176.
2. Cacoub P., Comarmond C. New insights into HCV-related rheumatologic disorders: A review / P. Cacoub, C. Comarmond // *Journal of Advanced Research*. – 2017. – Vol. 8. – P. 89–97.
3. Cacoub P., Gragnani L., Comarmond C., Zignego A.L. Extrahepatic manifestations of chronic hepatitis C virus infection / P. Cacoub, L. Gragnani, C. Comarmond, A.L. Zignego // *Digestive and Liver Disease*. – 2014. – Vol. 46, Suppl. 5. – P. S165–S173.
4. Abel G., Zhang Q.X., Agnello V. Hepatitis C virus infection in type II mixed cryoglobulinemia / G. Abel, Q.X. Zhang, V. Agnello // *Arthritis and Rheumatism*. – 1993. – Vol. 36. – P. 1341–1349.
5. Chemych M., Dmytrenko Yu., Svitailo V., Klymenko N., Saienko O. The relationship between chronic hepatitis C virus and diabetes mellitus / M. Chemych, Yu. Dmytrenko, V. Svitailo, N. Klymenko, O. Saienko // *East Ukrainian Medical Journal*. – 2025. – Vol. 13, № 2. – P. 407–416.
6. Kim H.N. Extrahepatic Conditions Related to HCV Infection [Електронний ресурс] / H.N. Kim // *Hepatitis C Online*. – Режим доступу: <https://www.hepatitisc.uw.edu/> (дата звернення: 22.05.2026).
7. Hospitalisations With Cryoglobulin-Related Diseases in Spain Over 25 Years [Електронний ресурс] // *PubMed*. – Режим доступу: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36671716/> (дата звернення: 22.05.2026).

ВИКОРИСТАННЯ РОБОТИЗОВАНОЇ ХІРУРГІЇ В УКРАЇНІ: СУЧАСНІ ДОСЯГНЕННЯ, ПЕРЕВАГИ ТА ЕКОНОМІЧНІ ВИКЛИКИ

Антоневич Богдан Миколайович

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

Науковий керівник:

Кавин Василь Олексійович

Кандидат медичних наук, доцент

Івано-Франківський національний медичний університет
Україна

Актуальність. Роботизована хірургія є одним із сучасних напрямів в хірургії, що поєднує малоінвазивні методики, комп'ютерні технології та високоточне оперативне втручання. Найбільш поширеною у світі є система Da Vinci Surgical System, яку використовують у кардіохірургії, урології, онкології,

гінекології та дитячій хірургії. Разом з тим, роботизована хірургія на сучасному етапі продовжує розвиватися та вдосконалюватися. Зокрема, згідно даних авторів (J Everett Knudsen, Umar Ghaffar, 2024), перспективним є застосування в роботизованій хірургії штучного інтелекту.

В Україні роботизована хірургія є на етапі розвитку та впровадження. Тому, є необхідність оцінки ефективності використання роботизованої хірургії, вивчення переваг і недоліків її впровадження в умовах обмеженого фінансування медичної галузі в Україні.

Мета роботи. проаналізувати сучасний стан використання роботизованої хірургії в Україні, визначити переваги, недоліки та економічні аспекти розвитку даної технології.

Методи дослідження. У роботі використано теоретичні методи: аналіз наукової літератури, медичних публікацій та інформаційних джерел щодо застосування роботизованих систем Da Vinci в Україні. Також застосовано метод порівняльного аналізу ефективності роботизованої та традиційної хірургії.

Результати. Роботизована хірургічна система Da Vinci складається з консолі, звідки хірург здійснює всі рухи, які передаються на інструменти роботизованої системи Da Vinci. Це забезпечує високу точність рухів, ширшу амплітуду використання інструментів, покращену візуалізацію операційного поля, а також усуває фізіологічний тремор рук хірурга. Система дає тривимірне збільшене зображення операційного поля, що значно покращує контроль під час складних оперативних втручань. Серед недоліків роботизованої хірургії виділяють високу вартість обладнання, дороговартісне його обслуговування, вимагається відповідна підготовка та тривале навчання персоналу, обмежена кількість центрів для навчання хірургів, залежність від імпортих технологій.

Роботизована хірургія активно розвивається у світі. За даними Intuitive Surgical, у світі встановлено понад 8000 систем Da Vinci, а кількість виконаних роботизованих операцій перевищує 14 мільйонів. Найчастіше такі втручання застосовують в урології, кардіохірургії, онкології, гінекології та дитячій хірургії.

В Україні, як в державних медичних закладах, так і приватних медичних центрах використовують роботизовану хірургію. Роботизована хірургічна система Da Vinci вже працює в медичних центрах Львова, Вінниці, Дніпра, Бучі. Вперше в Україні у 2024 році, у м.Львові, впроваджено та використовується дитячий робот-хірург Da Vinci Si.

За допомогою роботизованої хірургічної системи Da Vinci в Україні проводяться операції на серці, виконуються оперативні втручання по причині урологічних захворювань, онкопатології, хірургічних захворювань органів черевної порожнини урології.

Економічний аспект залишається ключовою проблемою впровадження роботизованої хірургії в Україні. Вартість систем Da Vinci сягає 1–2 млн доларів США, не враховуючи значних витрат на її обслуговування та витратні матеріали, що обмежує їх широке впровадження в державних лікарнях.

Однією з проблем ширшого використання роботизованої хірургії є недостатня кількість спеціалістів, підготовлених для роботи з такими системами, оскільки навчання потребує часу, практики та часто проходить за кордоном.

Висновки. Роботизована хірургія є перспективним напрямом в сучасній хірургічній практиці в Україні. Світовий досвід, а також результати оперативних втручань з використанням роботизованої системи Da Vinci в Україні показують, що роботизована хірургія дозволяє виконувати більш складні малоінвазивні операції з високою точністю та мінімальною травматизацією пацієнтів. Разом з тим, серед проблем залишаються висока вартість технологій, обмежена доступність та нестача підготовлених кадрів.

Подальший розвиток роботизованої хірургії в Україні потребує державної підтримки, інвестицій та розширення підготовки спеціалістів, що дозволить підвищити рівень медичної допомоги до світових стандартів.

Список використаних джерел

1. J Everett Knudsen, Umar Ghaffar, Runzhuo Ma, Andrew J Hung. Clinical applications of artificial intelligence in robotic surgery. J Robot Surg. 2024 Mar 1;18(1):102. doi: 10.1007/s11701-024-01867-0

ДОМАШНІ ВОДНІ ПОЛОГИ: МІФИ, РЕАЛЬНІСТЬ ТА СВІТОВА СТАТИСТИКА

Георгієва Валерія Дмитрівна,

Святець Юлія Олегівна

здобувачки вищої освіти І медичного факультету

Плахотна Ірина Юріївна

науковий керівник: к. мед. н., доцент

Харківський національний медичний університет, Україна

За останні декілька років в соціальних мережах дедалі частіше спостерігається зацікавленість до пологів удома, а саме з використанням басейну з водою. Вагітні жінки частіше пояснюють такий вибір саме через домашню обстановку, присутність рідних поряд та стрімке переконання в тому, що такі пологи є безпечнішими й наближеними до природних, аніж звичайні – у пологовому будинку.

Однак якщо розглядати даний спосіб пологів саме з позиції доказової медицини, то необхідно відрізнити гідротерапію під час переймів з безпосереднім народженням дитини у воду. Опираючись на проведені дослідження, занурення у воду в першому періоді пологів було виправданим, бо воно статистично зменшувало тривалість розкриття шийки матки та знижувало необхідність в медикаментозному знеболюванні без небезпечних наслідків як для матері, так і для дитини.

На даний час зареєстровані рідкісні випадки серйозних неонатальних ускладнень, пов'язаних з інфікуванням збудниками *Pseudomonas aeruginosa* та *Legionella pneumophila*, а саме через аспірацію водою та відрив пуповини під час вилучення дитини на поверхню. Власне тому основною вимогою до медичних закладів, що практикують водні пологи, залишається суворий відбір пацієнток виключно з низьким акушерським ризиком та забезпечення чіткого дотримання протоколів інфекційного контролю.

Аналізуючи результати дослідження за другий період пологів, а це є безпосереднє народження у воду, було виявлено значно більшу задоволеність жінок процесом розродження. Базуючись на відчуттях самих породіль, відзначається краща релаксація та здатність до зосередження, який вони описують як більш приватний та м'який досвід. Згідно з дослідженнями, народження у воді не призводить до підвищення частоти неонатальних інфекцій або зниження показників за шкалою Апгар порівняно з традиційними пологами.

Переходячи до другого періоду пологів, можна простежити те, що народження дитини безпосередньо у воду не призводить до погіршення загальних показників або збільшення шансів на отримання неонатальних інфекцій, але в будь-якому разі необхідне подальше проведення досліджень щодо безпосереднього підтвердження повної відсутності неонатальних наслідків. Водночас відповіддю на питання зі сторони безпечності другого періоду пологів стало масштабне дослідження, котре охопило понад 35 000 випадків і довело помилкове ставлення про небезпеку пологів у воді. Було виявлено, що вагітні, котрі обирали пологи в басейні, мали суттєво менший ризик масивних кровотеч та важких травм промежини. Безпосередньо новонароджені рідше потребували проведення реанімаційних заходів та мали менший відсоток випадків респіраторного дистрес-синдрому. Своєрідними ризиками стали дещо більші виявлення інфекцій матки та відриву пуповини, а це, у свою чергу, підтверджує те, що даний метод не настільки небезпечний, як здавалося раніше, але вимагає підготовленості від акушерської бригади до можливих ускладнень.

Окремо розглянемо патофізіологію першого вдиху новонародженого під водою. Протягом довгого періоду часу прихильники даного методу запевняли, що немовлята не вдихають воду під час народження завдяки захисному рефлексу пірнання. Однак після проведеного дослідження було виявлено, що цей механізм працює тільки у здорових немовлят. У випадку розвитку гіпоксії або дистресу описаний механізм пригнічується і, як наслідок, призводить до судомних вдихів та аспірації навколишньою рідиною. Така фізіологічна особливість патогенетично обґрунтовує категоричну вимогу до постійного моніторингу серцебиття плода та негайного переведення жінки з басейну при хоча б мінімальних ознаках гіпоксії.

Показовим прикладом офіційного визнання пологів у воді на державному рівні є досвід у цьому питанні Великої Британії. Публікація Спільної заяви №1 RCOG та RCM стала вирішальним моментом, котрий остаточно позбавив цей метод статусу «екстремальної» практики. У той же час документ затвердив

занурення у воду як повністю фізіологічно обгрунтований варіант аналгезії для пацієток з неускладненим перебігом вагітності. Завдяки такій прогресивній позиції метод не тільки має підтримку в медичній спільноті, а й повністю інтегрований у функціонування державної системи охорони здоров'я, гарантуючи вагітним жінкам право на безпечний вибір.

Втім офіційна підтримка водних пологів заснована не на сліпій довірі, а на суворій регламентації процесу відповідно до клінічних настанов NICE. Безпека водних пологів забезпечується завдяки контрольованому скринінгу пацієток та безперервному моніторингу стану матері та плода. Настанови чітко визначають абсолютні показання до негайного припинення водних пологів і термінового переходу до традиційного ведення пологів. До таких ситуацій можна віднести: появу меконію в навколоплідних водах, будь-які аномалії серцевого ритму плода, підвищення температури тіла породіллі вище 37,5 °C або розвиток кровотеч. Саме наявність такого принципового алгоритму дій у разі виникнення відхилень робить водні пологи контрольованим середовищем.

Обгрунтованість такого суворого протокольного підходу підтверджується даними міжнародних досліджень. Аналіз материнських та неонатальних результатів водних пологів серед жінок з низьким акушерським ризиком довів, що за умов суворого дотримання стандартизованих критеріїв відбору, народження у воді не призводить до збільшення частоти госпіталізацій або зростання рівня неонатальної смертності порівняно з традиційними пологами. Отримані результати підтверджують ефективність стратегії «керованого ризику» у профілактиці тяжких ускладнень.

Підводячи підсумки, можна стверджувати, що домашні пологи у воді є фізіологічно обгрунтованою альтернативою традиційному розродженню, котра має певні переваги, а саме: зменшення материнського травматизму та загальна задоволеність процесом. Водночас наявність таких ускладнень, як відрив пуповини або ризик аспірації, вимагає проводити пологи виключно за медичними протоколами, а не на власний розсуд, що і є базою стратегії «керованого ризику». Як свідчить досвід провідних країн, метод є безпечним виключно за умов ретельного відбору пацієток, безперервного моніторингу стану матері та плода, й, найголовніше, - підготовки акушерської бригади.

Список використаних джерел

1. Cluett, E. R., Burns, E., & Cuthbert, A. (2018). Immersion in water in labour and birth. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. DOI: 10.1002/14651858.CD000111.pub4.
2. Bovbjerg, M. L., Cheyney, M., & Caughey, A. B. (2022). Maternal and neonatal outcomes following waterbirth: a propensity score-matched cohort study of 17 530 waterbirths and 17 530 landbirths. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. DOI: 10.1111/1471-0528.17009
3. Johnson, P. (1996). Birth under water: to breathe or not to breathe. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 103(3), 202–208. DOI: 10.1111/j.1471-0528.1996.tb09706.x

4. National Institute for Health and Care Excellence. (2023). Intrapartum care for healthy women and babies (NICE Clinical Guideline CG190). URL: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg190>
5. Davies-Tuck, M. L., Wallace, E. M., Colombo, L., Palma-Dias, R., & Lewis, L. (2015). Maternal and neonatal outcomes of water birth: a retrospective cohort study. *Medical Journal of Australia*, 202(8), 408–411. DOI: 10.5694/mja14.01358

БІООРГАНІЧНІ АСПЕКТИ ЛІПІДІВ ТА ПОРУШЕНЬ ЛІПІДНОГО ОБМІНУ

Сирова Ганна Олегівна

Д.фарм.н., професор

Грушова Вікторія Сергіївна,

Верстюк Маргарита Володимирівна

Здобувачі вищої медичної освіти

Кафедра медичної та біоорганічної хімії

Харківський національний медичний університет

м.Харків, Україна

Актуальність теми: Ліпіди є універсальною групою біоорганічних сполук, які виконують ключові структурні, енергетичні, сигнальні та інші функції в організмі людини. Вони не лише забезпечують збереження енергії (при окисненні 1 г жиру в організмі виділяється 9 ккал), а й дозволяють накопичувати до десятків тисяч кілокалорій енергетичного резерву. Ці сполуки виступають компонентами клітинних мембран, регуляторами клітинного гомеостазу та активаторами імунних клітин.

Порушення ліпідного обміну призводять до дерегуляції метаболічних шляхів, розвитку ліпотоксичності, дисфункції мітохондрій, активації окиснювального стресу та запальних процесів. Такі зміни мають безпосередній зв'язок із виникненням ожиріння, цукрового діабету 2 типу, стеатозу печінки, серцево-судинних захворювань та навіть нейродегенеративних патологій. Розуміння ключових процесів є критично необхідним для створення ефективних методів діагностики, лікування та дієтотерапії метаболічних і вікових порушень.

Метою роботи є огляд біоорганічної ролі ліпідів та механізмів порушень ліпідного обміну, що передбачає встановлення впливу структурних ліпідів (спеціально модифікованих триацилгліцеринів, які створені шляхом перекомбінації жирних кислот у молекулі гліцерину) на обмінні процеси в організмі, узагальнення основних шляхів метаболізму, а також характеристики ферментативної, гормональної і транскрипційної регуляції ліпідного гомеостазу.

Матеріали та методи дослідження: Аналіз сучасних науково-дослідних публікацій, посібників та спеціалізованих баз даних (PubMed, NCBI, MDPI),

щодо структурної класифікації, біоорганічної ролі ліпідів та порушень ліпідного обміну.

Результати дослідження: Можливість збереження і покращення здоров'я людини, застосовуючи правильне харчування, є доведеним фактом, а їжа являє собою багатокомпонентний фактор. Продукти харчування в нашому організмі виконують різноманітні функції, а саме пластичну, каталітичну, імунорегуляторну, реабілітаційну, пристосово-регуляторну, енергетичну, сигнально-мотивуючу.

В сучасній нутриціології виділяють основні групи харчових продуктів: вуглеводи, жири, білки, вітаміни, мінеральні речовини, воду. В організмі людини в середньому міститься 10-20% жиру, але при певних порушеннях ліпідного обміну кількість жирів може збільшуватися навіть до 50%. Класифікують ліпіди за хімічним, фізико-хімічним і елементарним складом на прості (побудовані з залишків спиртів і вищих жирних кислот, прикладами є гліцериди – нейтральні жири і воски – виконують захисну роль, прикладами є ланолін, спермацет, бджолиний віск) і складні (крім спиртів і вищих жирних кислот містять фосфорну або сірчану кислоти, вуглеводи та інші компоненти – прикладами є фосфоліпіди, ліпопротеїди, стероїди та інші).

Згідно з сучасною класифікацією ліпіди поділяються на 8 основних груп: жирні кислоти, гліцероліпіди, гліцерофосфоліпіди, сфінголіпіди, стероли, пренольні, гліколіпіди та полікетиди.

Ліпіди в організмі живих істот класифікують залежно від їх розташування і біологічних функцій. Структурні (протоплазматичні) складають 10-15% загальної маси жирів, вони витрачаються при виснаженні, забезпечують нормальну роботу нервової системи, проведення нервових імпульсів, створюють бар'єр між зовнішнім світом і внутрішнім середовищем клітин. Вони входять до складу мієлінових оболонок нервових волокон, клітинних мембран. Запасні (резервні) ліпіди - підшкірний, вісцеральний жири; вони забезпечують енергетичну функцію. В організмі людини жир знаходиться у вигляді протоплазматичного жиру. Енергетична цінність твердих і рідких жирів більш ніж у два рази перевищує енергетичну цінність білків і вуглеводів, тому ліпіди називають енергетичними концентратами. При різкому зменшенні надходження жирів погіршується засвоєння вітамінів та провітамінів, які поступають з рослинною їжею. Нежирна їжа не довго знаходиться в шлунку, тому рефлекторно збуджується харчовий центр і виникає голод. Надмірне вживання жирів (особливо тваринного походження) негативно впливає на організм людини, а саме сприяє розвитку атеросклерозу, тромбозу, онкологічним захворюванням. У їжі за рахунок жирів слід зберігати 30% добової енергетичної цінності харчового раціону.

Ліпіди є мультифункціональними: окрім формування клітинних мембран (структурна функція) та енергетичного резерву (при окисненні 1г жиру в організмі виділяється 9 ккал, тому вони є джерелом енергії – енергетична функція), вони діють як потужні вторинні сигнальні молекули. До групи ліпідів відносяться деякі гормони (статеві, кори наднирників, з чим пов'язана

регуляторна функція ліпідів). Ліпіди сприяють засвоєнню вітамінів А, Д, Е, К. Вони захищають тіло від переохолодження та внутрішні органи від механічних пошкоджень. Сальні залози виділяють ліпіди, тому надають шкірі еластичності, захищають її від розтріскування та висихання. Ліпіди являють собою джерело ендогенної води (при окисненні 100 г жиру виділяється 107 г ендогенної води). Дефіцит жирів в їжі послаблює імунітет, ендогенні та екзогенні ліпіди відіграють пряму роль у регуляції імунної системи, активації імунних клітин та формуванні запальних фенотипів.

За літературними даними показано, що модифіковані структуровані ліпіди (спеціально модифіковані триацилгліцерини, які створені шляхом перекомбінації жирних кислот в молекулі гліцерину – для цього використано хімічні реакції, ферменти: для надання жирам нових корисних властивостей, для покращення їх засвоєння і зменшення калорійності; в положенні 1 і 3 молекул гліцерину приєднано середньоланцюгові жирні кислоти, а в положення 2 приєднано довголанцюгові або поліненасичені жирні кислоти – омега 3, омега 6) є ефективними засобами корекції дисліпідемій.

Завдяки розташуванню довголанцюгових поліненасичених жирних кислот у 2 положенні, вони розщеплюються до 2-моноацилгліцеринів і безпосередньо використовуються для синтезу структурних фосфоліпідів мембран. Середньоланцюгові жирні кислоти (у 1 і 3 положеннях) швидко гідролізуються і транспортуються у мітохондрії, де стрімко залучаються до β -окиснення, що сприяє зменшенню надлишкового накопичення ліпідів у печінці.

Структуровані ліпіди не виявляють токсичної дії на організм, не підвищують рівень молекул середньої маси та не викликають жирової інфільтрації печінки. Їх споживання на тлі високожирової дієти сприяє зменшенню загального приросту маси тіла на 20%, перешкоджає накопиченню небезпечного вісцерального жиру та знижує концентрацію триацилгліцеринів, загального холестерину, неетерифікованих жирних кислот у сироватці крові на 20%, а у тканинах печінки - вдвічі. Також спостерігається виражений антиатерогенний ефект: рівень патогенних ліпопротеїдів низької та дуже низької щільності знижується на 10% і 50% відповідно, а концентрація захисних ліпопротеїдів високої щільності зростає на 34%. На відміну від традиційних жирів, структуровані ліпіди сприяють кращій утилізації глюкози тканинами та підтримці метаболічної гнучкості, запобігаючи розвитку інсулінорезистентності.

Відомі шляхи перетворення ліпідів в організмі: синтез (*de novo* ліпогенез), зберігання (у вигляді триацилгліцеринів), мобілізація (ліполіз) та катаболізм (β -окиснення у мітохондріях та пероксисомах). Доведено, що ліпідний гомеостаз перебуває під жорстким багаторівневим контролем:

- Ферментативним: ключовими регуляторами є ферменти синтезу жирних кислот (ацетил-КоА-карбоксилаза, синтаза жирних кислот) та окиснення (карнітін-пальмітоїлтрансфераза).
- Гормональним: реалізується через сигнальні каскади інсуліну (стимулює ліпогенез через шлях фосфоінозитид-3-кіназа та протеїнкіназа В) та глюкагону

(активує окиснення та розщеплення через циклічний аденозинмонофосфат-протеїнкіназа А).

- Транскрипційним: забезпечується ліпід-чутливими факторами транскрипції, які стимулюють синтез холестерину і жирних кислот та певними рецепторами, що регулюють процеси запалення та β -окиснення.

Відомо, що надлишкове надходження жирів або вікові зміни призводять до акумуляції токсичних ліпідних метаболітів (церамідів та діацилгліцеролів). Ці сполуки фізично блокують передачу інсулінового сигналу. Це супроводжується дисфункцією мітохондрій, активацією окиснювального стресу та системним запаленням, що є основним молекулярним тригером розвитку ожиріння, цукрового діабету 2 типу, стеатозу печінки, атеросклерозу та вікових нейродегенеративних патологій. Вікові зміни також посилюють ці патології через зниження швидкості розщеплення жирів, порушення функції панкреатичної ліпази та перерозподіл жирової тканини.

Використання структурованих ліпідів (модифікованих триацилгліцеринів із заданим розташуванням середньо- та довголанцюгових жирних кислот) є ефективним інноваційним методом дієтотерапії. Завдяки своїй біоорганічній будові вони: швидко гідролізуються та спрямовуються у мітохондрії для β -окиснення, оминаючи шлях відкладення у жирових депо; проявляють виражені гіпотриацилгліцеринемічні та гіпохолестеринемічні властивості, знижуючи рівень триацилгліцеролів і загального холестерину в сироватці крові та печінці вдвічі порівняно з традиційними жирами; мають антиатерогенну дію, знижуючи рівень «шкідливих» ліпопротеїдів на тлі зростання антиатерогенних ліпопротеїдів високої щільності; не проявляють токсичного навантаження на печінку.

Висновки: Аналіз наукової літератури підтверджує, що ліпідний гомеостаз є динамічною системою, де патогенетичний перехід до метаболічних порушень визначається балансом між ліпогенезом *de novo* та мітохондріальним β -окисненням під жорстким ферментативним, гормональним та транскрипційним контролем.

Ключовим механізмом розвитку ліпідно-індукованих патологій є акумуляція токсичних метаболітів, таких як цераміди та діацилгліцероли, які виступають медіаторами блокування інсулінового сигналу, що на тлі вікових змін та мітохондріальної дисфункції призводить до системного запалення.

Біоорганічна архітектура структурованих ліпідів дозволяє оптимізувати метаболізм, забезпечуючи швидку мітохондріальну утилізацію енергії в обхід жирових депо, що зумовлює зниження приросту маси тіла та зменшення концентрації ліпідів у печінці.

Завдяки вираженому антиатерогенному ефекту структуровані ліпіди виступають ефективними інноваційними засобами, які на відміну від традиційних жирів не чинять токсичного навантаження та запобігають розвитку інсулінорезистентності, що відкриває нові перспективи у патогенетичній дієтотерапії метаболічного синдрому.

Список використаних джерел

1. Helkin A. Dyslipidemia Part 1--Review of Lipid Metabolism and Vascular Cell Physiology / Helkin A., Stein J. J., Lin S., Siddiqui S., Maier K. G., Gahtan V. // Vasc Endovascular Surg. – 2016. – 50 (2). – 107-118.
2. Sethi P. Lipid Metabolism–Signaling Crosstalk in Metabolic Disease and Aging: Mechanisms and Therapeutic Targets / Sethi P., Mishra A. K., Ghosh S., Singh K. K., Sharma S., Stojchevski R., Avtanski D., Sinha J. K. // Nutrients. – 2025. – 17 (23). – 3699.
3. Chen L. Regulation of glucose and lipid metabolism in health and disease / Chen L., Chen X.-W., Huang X., Song B.-L., Wang Y., Wang Y. // Sci China Life Sci. – 2019. – 62 (11). – 1420-1458.
4. Garcia C. The Role of Lipids in the Regulation of Immune Responses / Garcia C., Andersen C. J., Blesso C. N. // Nutrients. – 2023. – 15 (18). – 3899.
5. Gurr M. I. Lipids: Biochemistry, Biotechnology and Health / Gurr M. I., Harwood J. L., Frayn K. N., Murphy D. J., Michell R. H. – Chichester : Wiley-Blackwell, 2016. – 391 с.
6. Berná G. We are what we eat: The role of lipids in metabolic diseases [Електронний ресурс] / Berná G., López-Bermudo L., Escudero-López B., Martín F. // Adv Food Nutr Res. – 2023. – 105. – 173-219. – Режим доступу: URL <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37516463/> (дата звернення: 13.05.2026).

**RNF213-АСОЦІЙОВАНА МОЯ-МОЯ-ПОДІБНА
ВАСКУЛОПАТІЯ ПРИ СИСТЕМНОМУ ЧЕРВОНОМУ
ВОВЧАКУ: РЕВМАТОЛОГІЧНИЙ ПОГЛЯД НА
ІМУНОЗАПАЛЬНЕ НЕЙРОВАСКУЛЯРНЕ
РЕМОДЕЛЮВАННЯ**

Добровольська Софія Віталіївна

Здобувачка вищої освіти медичного факультету

Колінько Єлизавета Сергіївна

Здобувачка вищої освіти медичного факультету

Залюбовська Олена Іллівна

к.мед.н., доцент кафедри внутрішньої медицини №2,
клінічної імунології та алергології ім. академіка Л.Т. Малої
Харківський національний медичний університет, Україна

Актуальність. Цереброваскулярні ураження при системному червоному вовчаку (СЧВ) залишаються однією з найбільш гетерогенних проблем сучасної ревматології та нейроімунології. Нейропсихіатричні прояви СЧВ спостерігаються у 30–40% пацієнтів та асоціюються зі значним підвищенням ризику інвалідизації й смертності. Особливе клінічне значення мають ішемічні цереброваскулярні події: відповідно до сучасних систематичних оглядів і

метааналізів, ризик ішемічного інсульту при СЧВ приблизно у 2–3 рази перевищує популяційний, причому максимальні показники відносного ризику характерні для когорти молодих жінок [1, 2]. Попри традиційне трактування нейролюпусу крізь призму церебрального васкуліту, тромбозу або антифосфоліпід-асоційованої ангіопатії, останні дані свідчать про існування окремого фенотипу неатеросклеротичної проліферативної артеріопатії, патогенетично пов'язаної з RNF213-асоційованою васкулопатією [3].

У сучасній концепції RNF213-асоційованої васкулопатії центральною нозологічною одиницею виступає хвороба моя-моя – двобічний стеноз термінальних відділів внутрішніх сонних артерій із формуванням патологічної колатеральної мережі. Провідний генетичний маркер хвороби моя-моя, поліморфізм р.R4810K гена RNF213, на сьогодні розглядається як потенційний “ген судинної вразливості”, здатний формувати схильність до патологічного нейроваскулярного ремоделювання в умовах хронічного автоімунного запалення, ендотеліальної дисфункції та опосередкованого інтерфероном I типу (IFN-I) ушкодження судинної стінки при СЧВ. Однак механізми взаємодії RNF213-асоційованої артеріопатії та системного автоімунного запалення при СЧВ залишаються недостатньо вивченими [4, 5].

Мета. Проаналізувати сучасні уявлення щодо ролі RNF213 у патогенезі моя-моя-подібної васкулопатії при СЧВ та визначити потенційні механізми взаємодії між генетично детермінованою судинною схильністю та системним автоімунним запаленням у розвитку церебральної артеріопатії.

Матеріали та методи. Проведено аналітичний огляд сучасних англомовних джерел у наукометричних базах PubMed, Frontiers, Oxford Academic та Springer, присвячених RNF213-асоційованій васкулопатії, хворобі моя-моя, нейролюпусу та автоімунним цереброваскулярним ураженням. До аналізу включено систематичні огляди, генетичні дослідження, транскриптомні аналізи, клінічні серії та звіти на основі клінічних випадків за 2021–2025 роки.

Результати. Сучасна концепція RNF213-асоційованої васкулопатії суттєво розширила класичне уявлення про хворобу моя-моя як ізольовану церебральну артеріопатію. На сьогодні RNF213 розглядається як генетичний детермінант ширшого спектра неатеросклеротичних стенозуючих васкулопатій, розвиток яких пов'язують із порушенням ендотеліального гомеостазу, патологічним нейроваскулярним ремоделюванням та дефектною адаптивною відповіддю судинної стінки на гемодинамічний і запальний стрес [3].

Ген RNF213 (Ring Finger Protein 213), локалізований на довгому плечі 17 хромосоми у локусі 17q25.3, кодує білок містерин, двомодальний цитозольний фермент з функціями AAA+ АТФази та E3-убіквітинлігази. Завдяки AAA+ АТФазному домену містерин використовує енергію гідролізу АТФ для конформаційного ремоделювання білкових комплексів, їх дисоціації, транслокації та регуляції міжбілкових взаємодій [6], тоді як E3-убіквітинлігазний домен забезпечує перенесення убіквітину з E2-кон'югуючого ферменту на білки-мішені, що призводить до посттрансляційної модифікації,

функціональної регуляції або протеасомної деградації відповідних субстратів [4, 7].

Через сукупність зазначених ефектів RNF213 бере участь у молекулярному контролі низки ключових клітинних і судинних процесів, зокрема ангиогенезу, клітинної відповіді на гіпоксію, ремоделювання судинної стінки, ліпідного метаболізму, аутофагії, NF-κB-опосередкованого запалення та клітинно-автономної протимікробної відповіді. Встановлено, що порушення функції RNF213 асоціюється з дефектним судинним ремоделюванням, патологічною проліферацією інтими, ендотеліальною дисфункцією та розвитком прогресуючих неатеросклеротичних стенозуючих артеріопатій. Особливий інтерес для ревматології становить здатність RNF213 модулювати внутрішньоклітинні прозапальні сигнальні каскади, зокрема шлях кальциневрину-NFAT (ядерного фактора активованих Т-клітин), а також впливати на кавеолін-1(Cav-1)-асоційований ліпідний метаболізм і NO-опосередковану васкулопротекцію, тобто коригувати механізми, критично важливі для підтримання ендотеліальної стабільності при системних автоімунних захворюваннях [5].

У сучасному розумінні СЧВ розглядається як інтерферон-опосередкована системна васкулопатія, у межах якої хронічна стимуляція сигнального шляху інтерферону I типу призводить до персистуючої ендотеліальної активації, дисфункції ендотеліальних прогеніторних клітин, порушення репаративного ангиогенезу, оксидативного стресу, мікросудинної рарефакції та формування прокоагулянтного фенотипу судинної стінки. Одночасно інтерферон-α індукує апоптоз ендотеліоцитів, мітохондріальну дисфункцію та фенотипове перемикання гладеньком'язових клітин судинної стінки, що супроводжується розвитком фіброцелюлярного потовщення інтими – морфологічного субстрату прогресуючої стенозуючої артеріопатії, характерної для хвороби моя-моя. На цьому тлі носійство патогенних варіантів RNF213 розцінюють фактором генетично детермінованої судинної вразливості, яка порушує адаптивне ремоделювання судин та реакцію судинної стінки на гемодинамічний і гіпоксичний стрес, створюючи умови для патологічного негативного ремоделювання великих церебральних артерій із розвитком моя-моя-подібної васкулопатії [5].

Важливу роль у реалізації цього фенотипу відіграє ендотеліальна дисфункція, характерна для СЧВ, яка супроводжується підвищенням експресії молекул клітинної адгезії VCAM-1 та ICAM-1, а також гіперпродукцією ендотеліну-1 та фактора фон Віллебранда. RNF213-асоційоване порушення судинного гомеостазу посилює ендотеліальне ушкодження та сприяє патологічній проліферації інтими, неоінтимальному фіброзу та формуванню концентричного артеріостенозу. Додатковим патогенетичним механізмом є дисрегуляція ангиогенезу: попри гіперекспресію ендотеліального фактора росту судин (VEGF) при СЧВ, ангиогенна відповідь залишається функціонально неповноцінною, що в умовах RNF213-асоційованого дефекту судинного ремоделювання сприяє прогресуванню церебральної артеріопатії. Значення

може мати і супутній антифосфоліпідний синдром, який потенціє ішемічні церебральні події через ендотеліальне ушкодження, активацію тромбоцитів, комплемент-опосередкований тромбоз та мікротромботичну васкулопатію, посилюючи імунозапальне та тромботичне ураження судинної стінки [8].

Для клінічної ревматології принципово важливим є усвідомлення того, що цереброваскулярні ураження при СЧВ не завжди є проявом класичного деструктивного васкуліту. Для RNF213-асоційованої васкулопатії характерні переважання проліферативної артеріопатії над істинним запальним ушкодженням судинної стінки, концентричне негативне ремоделювання судин, мінімальна запальна інфільтрація та відсутність типових атеросклеротичних змін у поєднанні зі схильністю до формування патологічної колатеральної мережі. Саме цими особливостями частково пояснюється недостатня ефективність ізольованої імуносупресивної терапії у частини пацієнтів із рефрактерним нейролюпусом та прогресуючою церебральною ішемією [3]. У когорти пацієнтів із СЧВ доцільно підозрювати RNF213-асоційовану васкулопатію за наявності двобічного стенозу термінальних сегментів внутрішніх сонних артерій, атипової внутрішньочерепної артеріопатії, раннього ішемічного інсульту, рецидивуючих транзиторних ішемічних атак, резистентності до стандартної імуносупресивної терапії та обтяженого сімейного анамнезу щодо захворювань моя-моя-спектру [8].

Висновок. Отже, RNF213-асоційована васкулопатія є перспективною міждисциплінарною концепцією на перетині ревматології, нейроімунології та судинної генетики. При СЧВ RNF213 може виступати молекулярним субстратом судинної схильності, тоді як системне автоімунне запалення реалізує патологічний фенотип через IFN-I-опосередковану ендотеліальну дисфункцію, дефекти ангиогенезу та патологічне нейроваскулярне ремоделювання. Ідентифікація RNF213-асоційованої артеріопатії при СЧВ має важливе значення для ранньої стратифікації ризику інсульту, диференціації васкуліту та неатеросклеротичної проліферативної артеріопатії, персоналізації імуносупресивної та реваскуляризаційної терапії, а також формування нових таргетних підходів у сучасній ревматології.

Список використаних джерел

1. Yazdany J., Pooley N., Langham J., Nicholson L., Langham S., Embleton N., et al. "Systemic lupus erythematosus; stroke and myocardial infarction risk: a systematic review and meta-analysis". *RMD Open*. 2020. Vol. 6, № 2. P. e001247. DOI: 10.1136/rmdopen-2020-001247.
2. George M.G. "Risk factors for ischemic stroke in younger adults: a focused update". *Stroke*. 2020. Vol. 51, № 3. P. 729–735. DOI: 10.1161/STROKEAHA.119.024156.
3. Murai Y., Matano F., Kubota A. et al. "RNF213-related vasculopathy: various systemic vascular diseases involving RNF213 gene mutations: review". *Journal of Nippon Medical School*. 2024. Vol. 91, № 2. P. 140–145. DOI: 10.1272/jnms.JNMS.2024_91-215.

4. Daisuke Morito. "Molecular structure and function of mysterin/RNF213". The Journal of Biochemistry, 2024. Vol. 175, № 5. P. 495–505. DOI: <https://doi.org/10.1093/jb/mvae020>.
5. Mineharu Y, Miyamoto S. "RNF213 and GUCY1A3 in moyamoya Disease: key regulators of metabolism, inflammation, and vascular stability". Frontiers in Neurology. 2021. Vol. 12, №687088. DOI: 10.3389/fneur.2021.687088.
6. HUGO Gene Nomenclature Committee (HGNC). "AAA ATPases Gene Group" [Електронний ресурс]. Посилання на ресурс: <https://www.genenames.org/data/genegroup/#!/group/413> (дата доступу: 17.05.2026).
7. Jamal, Azfar. "E3 Ubiquitin ligases and their therapeutic applications in cancers: narrative review". Journal of pharmacy & bioallied sciences. 2024. Vol. 16, Suppl 3. P. 1984-S1986. DOI: 10.4103/jpbs.jpbs_134_24.
8. Wang Q., Yao Q., Yuan S., et al. "Recurrent cerebral infarction due to moyamoya disease complicated with systemic lupus erythematosus: a case report and literature review". Neurologist. 2024. Vol. 29, № 1. P. 4-13. DOI: 10.1097/NRL.0000000000000517

“ВПЛИВ ПСИХОЛОГІЧНОГО СТРАХУ ПЕРЕД ОНКОЛОГІЧНИМИ ЗАХВОРЮВАННЯМИ НА ПОВЕДІНКОВІ МОДЕЛІ МОЛОДОГО ПОКОЛІННЯ ТА ПРОБЛЕМАТИКА ЗВЕРНЕННЯ ДО ЛІКАРЯ”

Kravchenko Kateryna Oleksandrivna

Student at

Kirovohrad Professional Medical College named after Y.Y. Mukhin

Kropyvnytskyi, Ukraine

Вступ

Ця стаття ставить собі на меті дослідити проблеми звернення людей молодого віку до відповідних спеціалістів та їх бар'єрів на психологічному рівні які як поведінкові моделі були закладені в суспільстві.

Ключові слова: Онкологічні захворювання, онкопатології, психологічна проблематика онкології, ятрогенія, ПТСР у онкології, психологічні бар'єри, паліативне лікування.

Впровадження

Для більш чіткої вибірки я провела опитування серед молоді, кількість опитуваних сягала біля 100 людей, всі вони входили в віковий діапазон від 18-26 років, стать і інша показники ніяк не вплинуло на кінцевий результат.

Аспекти рівня онконастороженості

Для ампліфікації цього питання щодо стану свого здоров'я ми може суттєво зменшити ризики на пізнє виявлення онкології, інакше кажучи, найкраще

лікування-профілактика. На ряд питань щодо діагностики, люди відповіли що частково обізнані про методи ранніх виявлень порушень, але більш поглиблено дізнатись їм заважали бар'єри власно вистроєних психологічних кордонів. Чому саме люди бояться дізнаватися такі важливі теми? Головна проблема на мою суб'єктивну думку це бути на діаметрально протилежних берегах одного питання. В суспільстві або тема онкології настільки табуйована що навіть звичайна розмова може ввести особу в ступор, або ж коли в інтернеті завідомо вводять в оману людей приписуючи неіснуючі симптоми до онкологічних що ще гірше впливає на стан онконастороженості.

Розкриваючи моделі реагування, молодь часто приходиться до дихотомії, можлива проблема у завязаному максималізмі, проте скридуючись на вік багато нехтують важливими аспектами, багато взагалі необізнанні щодо виражених специфічних симптомокомплексів. Дуже мало, на даний час, просвітницьких робіт у навчальних закладах які б могли в подальшому вплинути на адекватне ставлення до можливого діагнозу.

В школах майже не проводять профілактичних бесід, наприклад, про ВПЛ-вірус папіломи людини, який доказово, збільшує ризик на розвиток рака шийки матки. Навіть профілактичними медичними оглядами нехтують спускаючи все на вік.

Психологічні аспекти

Психологічний аспект грає у цьому питанні ключову роль, амбівалентність у реагуванні майже завжди деструктивна. Саме онкопатології продукують найбільше девіантних розладів.

Тривожність є модою вибірки серед опитаних. Тривожність майже завжди танцює свій вальс з рефлексією. Саме вірогідність летального випадку і призводить до нав'язливих думок і навіть панічних атак. Страх смерті є природним, але цей страх може переростати в ангедонію, а втрата радості, задоволення і задоволення від життя часто супроводжує депресивні стани. При розвитку онкопатології в молоді дуже часто обмежується соціальний контакт що в майбутньому може спровокувати соціофобію і депривацією, це в подальшому призведе до більш тяжких наслідків, тому постійний супровід і психологічна допомога таким особам несе позитивну динаміку в майбутньому.

Ряд опитуваних привели судження, що люди відкладають профілактичні огляди саме з метою уникнення почути такий важкий діагноз від лікаря.

Тільки при дотриманні комплаєнсу вірогідність на вкрай хороший прогноз висока.

Інформаційна обізнаність

Оскільки вік вибірки грає вельме велику роль, впливом соціальних мереж досить нехтувати. Представлений в інтернеті колосальний об'єм інформації доволі ефемерний, майже кожен день може змінюватися думка вчених доходючи навіть до дихотомії, із-за чого люди не можуть прийти консенсусу і приймають ту чи іншу думку окремої особи з інтернету. Колись, в минулому, "сарафане радіо" розносило чутки і представлена інформація не викликала сумніву, бо почуте було від родичів або знайомих. На даний час вмінти правильно

фільтрувати інформацію і раціонально підходити до вивчення тих чи інших аспектів грає вирішальну роль у нашому суспільстві.

Проблема інформаційної обізнаності заключається в малому обсягу охоптів інформації і її обмеженого доступу до широкого загалу і простого розуміння для всіх прошарків населення.

Поведінкові аспекти

Що б мотивувало людей більш прискіпливо відноситись до власного здоров'я? Занепокоєння власним здоров'ям або рекомендації лікарів найбільш цитована відповідь. Депривогенні переконання можливо тут грають більшу роль чим здається. Стійкі негативні думки щодо власного здоров'я ведуть до прямого розвитку психогенних депресивних розладів. Уникати катастрофізації і адекватно ставитись щодо регулярної профілактики в рази знижує ризики.

Висновок

Беручи до уваги відповіді опитування, приходжу до консенсусу популяризації і збільшенню санітарно-просвітницької роботи в сфері ранньої діагностики онкопатологічних і інших захворювань, які у нас час доволі нехтуються молоддю. Парадигма здорового способу життя, профілактика гіподинамії і максимально зниження ризиків пізнього звернення полягає у приділенню таких важливих тем більшого розголосу в школах і інших навчальних закладах. Постійний моніторинг актуальних даних і прерогатива поширення їх у маси.

References

1. Кравченко Катерина, Опитування/
https://docs.google.com/forms/d/1yCkE1YSPHInUIHXHhshjB4RZhfubXNhNFKfl-kXgO1g/viewform?edit_requested=true

БІОХІМІЧНІ ТА ПАТОФІЗІОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ ЦЕЛІАКІЇ

Кузьміна Інна

здобувач вищої освіти

Парцей Христина

доцент, доктор філософії

Івано-Франківський національний медичний університет,

м. Івано-Франківськ, Україна

Анотація.

Целиакія є хронічним імуніопосередкованим захворюванням тонкої кишки, що розвивається у генетично схильних осіб при надходженні глютену. Патогенез базується на втраті імуніологічної толерантності до деамінованих пептидів гліадину, їх представленні в комплексі з HLA-DQ2/DQ8 та активації CD4⁺ Т-лімфоцитів. Це запускає каскад прозапальних реакцій із ушкодженням ентероцитів, ремоделюванням слизової оболонки та розвитком синдрому

мальабсорбції. У роботі узагальнено сучасні молекулярні механізми целиакії, роль тканинної трансглутамінази 2 типу, імунопатогенез, клінічні прояви, діагностичні підходи та принципи лікування.

Ключові слова: целиакія, глютен, гліадин, HLA-DQ2/DQ8, тканинна трансглутаміназа, Т-клітинна відповідь, мальабсорбція.

Вступ

Целиакія є мультифакторним аутоімунним захворюванням тонкої кишки, що розвивається у генетично схильних осіб у відповідь на надходження глютену - білкового комплексу пшениці, жита та ячменю. Патологічний процес характеризується хронічним імунозапальним ураженням слизової оболонки тонкої кишки з розвитком атрофії ворсинок, що призводить до порушення процесів травлення та всмоктування нутрієнтів [1,2,10].

Клінічна значущість целиакії визначається її високою поширеністю, варіабельністю клінічних проявів та частою пізньою діагностикою, що зумовлює розвиток системних метаболічних та нутритивних ускладнень [3].

Мета роботи. Узагальнення сучасних уявлень про молекулярно-біохімічні та патофізіологічні механізми розвитку целиакії, зокрема ролі глютену та тканинної трансглутамінази в ініціації імунозапальної відповіді та формуванні ушкодження слизової оболонки тонкої кишки.

Також здійснено аналіз основних клінічних проявів захворювання, варіантів його перебігу та ускладнень, а також оцінку сучасних діагностичних підходів і принципів лікування, включаючи довічну безглютенову діету як основний етіотропний метод корекції.

Матеріали і методи. Проведено аналітичний огляд сучасних наукових публікацій, присвячених етіології, молекулярно-біохімічним механізмам патогенезу, клінічним проявам, діагностиці та сучасним підходам до лікування целиакії. Наукову базу сформовано на основі даних міжнародних наукометричних платформ PubMed, Scopus та Web of Science. Пошук літератури здійснювався за ключовими словами: celiac disease, gluten, gliadin, tissue transglutaminase, HLA-DQ2/DQ8, intestinal atrophy, malabsorption, gluten-free diet. До аналізу включалися переважно оглядові та оригінальні дослідження, опубліковані у період останніх 10–15 років, з акцентом на сучасні уявлення про молекулярні механізми захворювання. Методологічну основу роботи становили методи систематизації, порівняльного аналізу та узагальнення наукових даних, що дозволило інтегрувати результати сучасних експериментальних і клінічних досліджень та сформувані уявлення про патогенез і клінічну значущість целиакії.

Виклад основного матеріалу. Целиакія характеризується вираженою генетичною детермінованістю, що підтверджується значною асоціацією із системою HLA класу II, зокрема алелями HLA-DQ2 та HLA-DQ8. Ризик розвитку захворювання суттєво підвищується у осіб із сімейним анамнезом: у родичів першого покоління він становить близько 10%, що відображає важливу роль спадкових факторів у формуванні імунної відповіді на глютен [12].

Високий рівень конкордантності серед монозиготних близнюків (до 75%) порівняно з дизиготними парами та іншими родичами першого покоління

(близько 30%) додатково підтверджує значення генетичної схильності у патогенезі захворювання, хоча повна пенетрантність не спостерігається, що вказує на участь тригерних факторів довкілля [5].

Епідеміологічно целиакія має двофазний віковий розподіл маніфестації: перший пік припадає на період раннього дитинства (після введення глютену в раціон, приблизно 6–12 місяців життя), другий - на дорослий вік, переважно 30–40 років, що може бути пов'язано з акумуляцією імунологічних порушень та змінами харчових звичок [13].

Захворювання частіше реєструється у жінок, що може бути обумовлено гормональними та імунологічними особливостями. У цій групі пацієнтів частіше спостерігаються репродуктивні порушення, зокрема порушення менструального циклу, зниження фертильності та підвищений ризик акушерських ускладнень при нелікованій формі захворювання.

У основі целиакії лежить патологічна активація адаптивної імунної відповіді на модифіковані пептиди гліадину, що призводить до прогресуючого uszkodження ентероцитів, атрофії ворсинок та формування синдрому мальабсорбції [4,10].

Глютен складається з фракцій гліадину та глютеніну, серед яких саме гліадин характеризується високою імуногенністю. Високий вміст проліну та глутаміну робить його стійким до повного протеолітичного гідролізу в шлунково-кишковому тракті, що призводить до накопичення довгих пептидних фрагментів у просвіті тонкої кишки [9,11].

Ключовим біохімічним етапом у патогенезі є дія тканинної трансглютамінази 2 типу (tTG2), яка каталізує деамінування глютамінових залишків гліадину з утворенням негативно заряджених пептидів. Це суттєво підвищує їх афінність до молекул HLA-DQ2 та HLA-DQ8 на АПК [8,10].

Таким чином формується потужний імуногенний комплекс гліадин–tTG2–HLA, який запускає каскад Т-клітинної активації.

Представлення деамінованих пептидів гліадину через HLA-DQ2/DQ8 призводить до активації CD4+ Т-лімфоцитів у власній пластинці слизової оболонки тонкої кишки. Ці клітини продукують прозапальні цитокіни (IFN- γ , TNF- α , IL-21), які ініціюють та підтримують хронічне запалення [7,10].

Паралельно активуються внутрішньоепітеліальні CD8+ Т-лімфоцити, що набувають цитотоксичного фенотипу та безпосередньо ушкоджують ентероцити через NKG2D-опосередковані механізми [7].

Додатково IL-15 відіграє ключову роль у посиленні цитотоксичності та порушенні толерантності слизової оболонки, інгібуючи апоптоз активованих Т-клітин та сприяючи їх проліферації [9].

Хронічна імунна активація призводить до морфологічної перебудови слизової оболонки тонкої кишки:

- атрофія кишкових ворсинок,
- гіперплазія крипт,
- збільшення кількості внутрішньоепітеліальних лімфоцитів.

Ці зміни значно зменшують площу всмоктування, що є морфологічною основою синдрому мальабсорбції [4,10].

Порушення бар'єрної функції епітелію додатково посилює проникнення антигенів, формуючи «порочне коло» хронічного запалення.

Порушення всмоктування білків, жирів, вітамінів і мікроелементів призводить до системних метаболічних зрушень:

- залізодефіцитна анемія (порушення абсорбції Fe^{2+}),
- дефіцит фолатів і вітаміну B12,
- гіпокальціємія та остеопенія,
- гіпопротеїнемія.

Особливо важливим є порушення кальцієво-фосфорного обміну, яке підвищує ризик розвитку остеопорозу навіть у молодому віці [2,5].

Клінічна картина целиакії є поліморфною та залежить від ступеня ушкодження слизової:

- гастроінтестинальні симптоми: діарея, стеаторея, здуття, абдомінальний біль;
- системні прояви: анемія, слабкість, затримка росту у дітей;
- позакишкові прояви: остеопенія, неврологічні розлади, дерматит герпетиформний [3,6].

Важливо, що значна частина пацієнтів може мати «тихий» або малосимптомний перебіг, що суттєво ускладнює ранню діагностику.

Єдиним патогенетично обґрунтованим методом лікування є довічна безглютенова дієта, яка призводить до:

- зниження антигенного навантаження,
- нормалізації імунної відповіді,
- відновлення структури ворсинок,
- регресії клінічних симптомів [4,9].

У рефрактерних випадках можуть застосовуватись імуномодулюючі препарати, однак їх роль залишається допоміжною.

Висновок

Целиакія є імуноопосередкованим мультифакторним захворюванням тонкої кишки, у патогенезі якого визначальне значення має взаємодія генетичної схильності (HLA-DQ2/DQ8), харчового антигену глютену та адаптивної імунної відповіді. Ключовим біохімічним етапом є деамінування пептидів гліадину під дією тканинної трансглютамінази (tTG2), що підвищує їх афінність до HLA-молекул і запускає Т-клітинно-опосередковане запалення. Реалізація цих механізмів призводить до структурного ушкодження слизової оболонки тонкої кишки з розвитком атрофії ворсинок і синдрому мальабсорбції. Розуміння молекулярних основ целиакії має ключове значення для ранньої діагностики, своєчасної елімінації глютену та профілактики системних ускладнень.

Список використаних джерел

1. Caio G, Volta U, Sapone A, et al. Celiac disease: a comprehensive current review. BMC Med. 2019;17:142. doi:10.1186/s12916-019-1380-z

2. Green PHR, Cellier C. Celiac disease. *N Engl J Med*. 2007;357(17):1731–1743.
3. NHS. Coeliac disease. Available from: <https://www.nhs.uk/conditions/coeliac-disease/>
4. Lebowitz B, Sanders DS, Green PHR. Coeliac disease. *Lancet*. 2018;391(10115):70–81.
5. Rubio-Tapia A, Murray JA. Celiac disease. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2010;8(4):306–313.
6. WebMD. Celiac disease symptoms. Available from: <https://www.webmd.com>
7. Abadie V, Sollid LM, Barreiro LB, Jabri B. Integration of genetic and immunological insights into celiac disease. *Nat Rev Immunol*. 2011;11:563–576. doi: 10.1146/annurev-immunol-040210-092915 .
8. Di Sabatino A, Corazza GR. Coeliac disease. *Lancet*. 2009;373:1480–1493.
9. Fasano A, Catassi C. Clinical practice. Celiac disease. *N Engl J Med*. 2012;367:2419–2426.
10. Tye-Din JA, Galipeau HJ, Agardh D. Celiac disease: a review of current concepts. *Nat Rev Dis Primers*. 2018;4:1–15.
11. Klöck C, DiRaimondo TR, Khosla C. Role of transglutaminase in celiac disease pathogenesis. *Annu Rev Med*. 2012;65:267–278. doi: 10.1007/s00281-012-0305-0.
12. Liu E, Lee HS, Aronsson CA, et al. Risk of pediatric celiac disease according to HLA haplotype and country. *N Engl J Med*. 2014 Jul 3. 371(1):42-9. [QxMD MEDLINE Link].
13. Sarah El-Nakeep, MD Professor, Gastroenterology and Hepatology Unit, Internal Medicine Department, Faculty of Medicine, Ain Shams University, Egypt. 2025. <https://emedicine.medscape.com/article/171805-overview#showall?form=fpf>

OPTIMIZING CLINICAL LONGEVITY AND PSYCHOLOGICAL ADAPTATION IN THE VITAL TREATMENT OF IMMATURE PERMANENT TEETH: A BIO-BEHAVIORAL ANALYSIS

Ivashku Loredana

4th year student of the Faculty of Dentistry

Halchuk Kateryna

Assistant

Department of Pediatric Dentistry

Bukovinian State Medical University

Chernivtsi, Ukraine

Introduction & Relevance

The preservation of pulpal vitality in the immature permanent dentition is a critical clinical mandate in contemporary pediatric dentistry. The biological significance of the pulp in young patients extends far beyond mere sensory function; it is the primary engine for apexogenesis. This complex physiological process—entailing

the longitudinal growth of the root, the thickening of dentinal walls, and the eventual closure of the apical foramen—is essential for the tooth’s structural stability and its ability to withstand masticatory forces throughout the patient’s life.

Any premature pulpal necrosis in an underdeveloped tooth halts this maturation, resulting in a fragile "blunderbus" root canal that is highly susceptible to fracture and long-term failure. Despite advancements in biomaterials, the clinical success of Vital Pulp Therapy (VPT) is often hindered by the difficulty of performing high-precision, aseptic procedures on pediatric patients. Thus, the relevance of this study lies in addressing the dual necessity of technical biological precision and the psychological stabilization of the child to ensure a predictable regenerative outcome.

Aim of the Study

The objective of this research was to evaluate the clinical efficacy of direct pulp capping using advanced bioceramic materials while simultaneously assessing the impact of a structured neuro-behavioral management framework. The study aimed to demonstrate that integrating psychological adaptation with precise biological protocols significantly enhances the success rates of pulp preservation and facilitates uninterrupted physiological root development.

Materials and Methods

The study involved a longitudinal clinical observation of eighteen permanent molars in children aged 6 to 8 years. Each case was characterized by deep carious lesions with high risk of pulpal exposure, but without clinical or radiographic signs of irreversible pulpitis.

The methodology followed a strict dual-vector protocol:

Adaptive Behavioral Vector: To secure the physical stillness required for microscopic precision, we implemented a specialized psychological framework. This included a modified "Tell-Show-Do" technique, sensory desensitization (familiarization with the sounds and vibrations of the handpiece), and play-based communicative suggestions. By utilizing positive reinforcement, we aimed to transform the dental intervention into a collaborative experience, thereby reducing the patient’s anticipatory anxiety and cortisol levels.

Biological Intervention Vector: Under profound local anesthesia and mandatory rubber dam isolation, the operative site was debrided and disinfected with a 2% chlorhexidine solution. The exposed pulp was directly capped with Well-Root PT (a Mineral Trioxide Aggregate derivative). This was followed by a multi-layered protective seal: a layer of resin-modified glass ionomer (Riva LC) acted as a stress-absorbing base, which was then covered by a definitive, hermetically sealed composite resin restoration to prevent bacterial micro-leakage.

Results and Discussion

At the six-month follow-up assessment, the study recorded a 94.4% clinical and radiographic success rate. This performance mirrors the high benchmarks set by the 2025 longitudinal data of James A. Coll and current AAPD standards.

The successful cases showed maintained responsiveness to thermal stimuli, an absolute absence of spontaneous pain, and no clinical signs of swelling or mobility. Radiographic imaging confirmed the progression of apexogenesis, with visible root

elongation and narrowing of the apical canals. A significant secondary outcome was the marked improvement in the children's "Dental IQ" and cooperation levels. By avoiding traumatic experiences through behavioral management, we fostered a positive attitude toward future dental care.

Analysis of Failure: The single failure observed was traced back to a localized compromise in the isolation field. This emphasizes that even the most bio-inductive materials, such as MTA, cannot succeed in a contaminated environment. This finding confirms that technical excellence is functionally dependent on the patient's psychological readiness to cooperate during the aseptic phase.

Conclusion

The study concludes that the successful preservation of pulp in immature permanent teeth is achieved through a triad of clinical variables: accurate diagnostic assessment, the use of bioactive induction materials, and the mastery of the patient's behavioral state. The integration of psychological management is not merely a supportive measure but a clinical necessity that creates the environment required for biological success. By treating the patient as a single bio-psychological unit, clinicians can predictably achieve apexogenesis, ensuring the long-term survival and functional maturity of the developing dentition.

References

1. Coll JA, Dhar V, Guelmann M, Crystal YO, Chen CY, Marghalani AA, AlShamali S, Xu Z, Glickman G, Ather A, Sabeti M, Wedeward R. (2025). Vital Pulp Therapy in Permanent Teeth: A Systematic Review and Meta-Analyses. *Pediatric Dentistry*. URL: PubMed – Vital Pulp Therapy in Permanent Teeth: A Systematic Review and Meta-Analyses
2. Tong HJ, Seremidi K, Stratigaki E, Kloukos D, Duggal M, Gizani S. (2022). Deep dentine caries management of immature permanent posterior teeth with vital pulp: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Dentistry*, 124, 104214. URL: PubMed – Deep dentine caries management of immature permanent posterior teeth with vital pulp
3. Colloc TNE, Tomson PL. (2025). Vital pulp therapies in permanent teeth: what, when, where, who, why and how? *British Dental Journal*, 238(7), 458–468. URL: PubMed – Vital pulp therapies in permanent teeth
4. Valverde Haro HP, Erazo Conde AD. (2025). The Impact of Vital Pulp Therapy on Normal Root Development in Immature Teeth: A Case Report. *Iranian Endodontic Journal*, 20(1), e24. URL: PubMed – The Impact of Vital Pulp Therapy on Normal Root Development in Immature Teeth
5. American Academy of Pediatric Dentistry. (2025). Pulp Therapy for Primary and Immature Permanent Teeth. *AAPD Reference Manual*. URL: AAPD – Pulp Therapy for Primary and Immature Permanent Teeth
6. Abo Shanady NM, Abo Hamila NA, El Maghraby GM, Ghouraba RF, et al. (2025). Tomographic evaluation of apexogenesis with human treated dentin matrix in young permanent molars: a split-mouth randomized controlled clinical trial. *BMC Oral Health*, 25, 692. URL: BMC Oral Health – Tomographic evaluation of apexogenesis

CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ACUTE INTESTINAL INFECTIONS IN ADULT RESIDENTS OF IVANO- FRANKIVSK REGION IN 2025 UNDER CONDITIONS OF WAR AND ACTIVE POPULATION MIGRATION

Matviiuk Olha

PhD Candidate, Assistant

Pryshliak Oleksandra

DSc, Professor

Boichuk Oleksandr

PhD, Associate Professor

Vaskul Nadiia

PhD, Associate Professor

Department of Infectious Diseases and Epidemiology
, Ivano-Frankivsk National Medical University,
Ivano-Frankivsk, Ukraine

Background

In the context of the full-scale war in Ukraine, prolonged pressure on the healthcare system, disruption of sanitary and hygienic infrastructure, food and water insecurity, as well as a significant increase in the number of internally displaced persons in the region, acute intestinal infections remain a pressing public health issue in the Ivano-Frankivsk region [1-4]. The adult population, particularly internally displaced persons, is characterized by an increased risk of severe and complicated courses of acute intestinal infections, which necessitates an analysis of contemporary clinical and epidemiological features of these diseases [5-8].

Objective

To analyze the epidemiological structure, clinical forms, and severity of acute intestinal infections in adult patients hospitalized in 2025 at the Municipal Non-Profit Enterprise “Center for Infectious Diseases of the Ivano-Frankivsk Regional Council” (MNE “CID IF RC”), taking into account wartime conditions and active internal population migration.

Materials and Methods

A retrospective analysis of medical records of adult patients hospitalized at MNE “CID IF RC” during the first nine months of 2025 was conducted. Diagnoses were classified according to ICD-10. The nosological structure of acute intestinal infections, the proportion of bacterial and unspecified forms, clinical severity, and the share of patients arriving from other regions of Ukraine were assessed.

Results

During the study period, bacterial acute intestinal infections predominated among adult patients hospitalized at MNE “CID IF RC”, accounting for 229 cases. Among them, the largest proportion consisted of bacterial intestinal infections of specified

etiology caused by opportunistic pathogens (A04.8) — 123 cases; bacterial intestinal infections (diarrhea and gastroenteritis) of unspecified etiology (A09) — 90 cases (diagnosis established based on clinical, epidemiological, and laboratory data); salmonellosis (A02) — 15 cases, including salmonella enteritis (A02.0) — 4 cases; and isolated cases of botulism (A05.1) — 1 case (Table 1).

A substantial proportion of hospitalized patients originated from other regions of Ukraine (45.3%), reflecting the impact of internal population displacement on the composition of hospitalized patients. The most common infection sources were untreated water (31.8%), vegetables and fruits (24.3%), dairy products (23.6%), meat products (9.7%), and others. Bacterial diarrheal diseases, including salmonellosis and other bacterial intestinal infections of specified etiology caused by opportunistic microorganisms (*Enterobacter aerogenes*, *Citrobacter diversus*, *Klebsiella oxytoca*, *Hafnia alvei*, *Morganella morganii*, etc.), were characterized by a more severe clinical course, pronounced intoxication syndrome, dehydration, and a need for longer inpatient treatment compared to gastroenteritis of unspecified etiology.

Conclusions

Acute intestinal infections remain an important cause of hospitalization among adults in the Ivano-Frankivsk region during wartime. Disruption of sanitary and hygienic conditions, food and water insecurity, and internal population displacement contribute to an increased proportion of bacterial and severe disease forms. The obtained findings highlight the necessity of strengthening epidemiological surveillance of food- and water-borne infections and adapting preventive strategies to wartime healthcare challenges.

Keywords: acute intestinal infections; bacterial diarrhea; internally displaced persons; wartime; Ukraine; foodborne infections; waterborne infections.

Table 1. Nosological structure of hospitalized adult patients with acute intestinal infections

ICD-10 category	Clinical/nosological form	Number of cases
A04.8	Bacterial intestinal infections of specified etiology caused by opportunistic pathogens	123
A09	Unspecified bacterial gastroenteritis and diarrhea	90
A02.0	Salmonella enteritis	15
A05.1	Botulism	1

References

1. The Lancet Infectious Diseases. (2022). War and infectious diseases: Brothers in arms. *The Lancet Infectious Diseases*, 22(5), 563. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(22\)00235-3](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(22)00235-3)
2. Essar, M. Y., Matiashova, L., Tsagkaris, C., Vladychuk, V., & Head, M. (2022). Infectious diseases amidst a humanitarian crisis in Ukraine: A rising concern. *Annals of Medicine and Surgery*, 78, 103950. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2022.103950>

3. Petakh, P., Tymchyk, V., & Kamyshnyi, O. (2024). Communicable diseases in Ukraine during the period of 2018-2023: Impact of the COVID-19 pandemic and war. *Travel Medicine and Infectious Disease*, 60, 102733. <https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2024.102733>
4. Vasylyev, M., Lamberink, H., Svyst, I., Khlypnyach, O., Sluzhynska, O., Sluzhynska, M., Shtoiko, I., Hrushynska, O., Demianenko, D., & Rokx, C. (2024). The infectious disease burden among war related internally displaced people in the Lviv region of Ukraine. *GERMS*, 14(4), 322-343. <https://doi.org/10.18683/germs.2024.1443>
5. Kannan, A., Chen, R., Akhtar, Z., Sutton, B., Quigley, A., Morris, M. J., & MacIntyre, C. R. (2024). Use of open-source epidemic intelligence for infectious disease outbreaks, Ukraine, 2022. *Emerging Infectious Diseases*, 30(9), 1865-1871. <https://doi.org/10.3201/eid3009.240082>
6. Albert, V., Ramamurthy, T., Das, S., Dolma, K. G., Majumdar, T., Baruah, P. J., Hazarika, S. C., Apum, B., & Das, M. (2024). Comprehending the risk of foodborne and waterborne disease outbreaks: Current situation and control measures with special reference to the Indian scenario. *Heliyon*, 10(16), e36344. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e36344>
7. Yitageasu, G., Adane, K. C., Tesfaye, A. H., Enawugaw, T., & Demoze, L. (2025). Global epidemiology of diarrhea among internally displaced populations and refugee camp populations: An evidence-based systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*, 25, 3500. <https://doi.org/10.1186/s12889-025-24166-1>
8. Khant, N. A., Lumongsod, R. M. G., San, A., Moon, J., Namkoong, S., & Kim, H. (2025). Navigating the complex landscape of waterborne disease research. *Journal of Water and Health*, 23(2), 168-189. <https://doi.org/10.2166/wh.2025.280>

ШКІРНІ ПРОЯВИ ЗАХВОРВАНЬ НИРОК

Мойсей Андріана Андріївна

Здобувач вищої освіти медичного факультету,

Лучак Марк Володимирович

Асистент кафедри хірургії післядипломної освіти та урології,

Івано-Франківський національний медичний університет,

м. Івано-Франківськ, Україна

Вступ . Захворювання нирок можуть сприяти виникненню безліч різних шкірних проявів, оскільки обидві системи організму тісно взаємопов'язані. У міру того, як розвивається хвороба і знижується фільтраційна здатність нирок, шкіра приймає на себе відповідальність за виведення токсинів, що призводить до затримки в дермі продуктів азотистого обміну. Це може виражатися як у неспецифічних симптомах, так і у важких специфічних дерматозах, які значно погіршують стан пацієнта . Отже, розгляд шкірних симптомів як діагностичних ознак дозволяє не тільки судити про ступінь інтоксикації, але і обґрунтовувати

необхідність мультидисциплінарного підходу для покращення якості життя пацієнта.

Мета роботи. Проаналізувати, яким чином порушення екскреторної та метаболічної функцій нирок відображаються на стані епідермісу, та систематизувати типові шкірні прояви, що виникають внаслідок прогресування ниркової патології.

Матеріали та методи. Проведено теоретичний аналіз наукової літератури у галузях урології та дерматології з метою вивчення закономірностей прояву ниркової патології на шкірні покриви .

Результати дослідження. Шкірні прояви при патології нирок доцільно розділити на неспецифічні та специфічні. До неспецифічних ознак належать набряковий синдром, ксероз, уремичний свербіж та дифузна гіперпігментація. До специфічних, що безпосередньо патогенетично пов'язані з термінальною стадією ниркової недостатності, належать уремичний іній, кальцифікація шкіри, нефрогенна фіброзуюча дермопатія (нефрогенний системний фіброз) та набутий перфоративний дерматоз.

Одним із найбільш патогномічних проявів є уремичний іній. Оскільки шкіра бере активну участь в екскреції продуктів метаболізму, при критичному підвищенні рівня сечовини в крові її концентрація зростає і в поті. Після випаровування рідкої фракції поту на поверхні шкіри залишаються кристали сечовини у вигляді білувато-жовтого нальоту. Найчастіше воно локалізується на обличчі, шиї та тулубі.

Іншим клінічно значущим проявом є кальцифікація шкіри. Механізм патології полягає у відкладанні солей кальцію в середній оболонці шкірних артеріол, що призводить до ішемії тканин. Клінічно це супроводжується вираженим больовим синдромом та утворенням некротичних виразок.

Нефрогенна фіброзуюча дермопатія є специфічним ускладненням захворювань нирок . Вона характеризується прогресуючим ущільненням шкіри, що може супроводжуватися системним фіброзом. Ураження частіше локалізуються на нижніх кінцівках у ділянці суглобів, що призводить до обмеження їхньої рухливості. Морфологічно це виглядає як бляшкоподібні або вузлуваті інфільтрати діаметром до 20 см із нерівними краями.

Також одним із найбільш виражених симптомів, що виникає у пацієнтів із захворюваннями нирок, є так званий уремичний свербіж. Його патогенез є мультифакторним і пов'язаний із накопиченням у дермі продуктів азотистого обміну, порушенням фосфорно-кальцієвого балансу та активацією опіїдних рецепторів. Свербіж часто має приступний характер, посилюється в нічний час і суттєво погіршує якість життя, спричиняючи появу множинних ескоріацій на шкірі, що підвищує ризик вторинного інфікування.

Ефективне лікування цих дерматологічних ускладнень, що супроводжують ниркову патологію, виходить за межі компетенції лише одного фахівця. Це завдання потребує інтегрованого мультидисциплінарного підходу, в основі якого лежить активна взаємодія урології та дерматологів задля забезпечення оптимальних клінічних результатів.

Висновки. Шкірні прояви при нирковій патології є не лише косметичним дефектом, а й критично важливими індикаторами тяжкості самого процесу. Такі прояви, як свербіж, ксероз та виразкові ураження, суттєво знижують якість життя пацієнта. Ефективна терапія цих станів неможлива без активної співпраці урології та дерматологів задля забезпечення всебічної підтримки здоров'я хворого.

Список використаних джерел

1. Nunley, J. R. (2006). Dermatologic manifestations of renal disease. PubMed / Seminars in Dialysis, 19(4), 305–310. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16901184/>
2. Kuypers, D. R. (2015). Skin diseases in chronic kidney disease. PubMed Central / Clinical Kidney Journal, 8(2), 137–147. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4377803/>
3. Hofman-Hofman, M., & Schlessinger, J. (2005). Dermatological Manifestations of Renal Disease. PubMed Central / American Family Physician, 71(12), 2321–2328. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12685748/>
4. James, W. D., Berger, T. G., & Elston, D. M. (2015). Andrews' Diseases of the Skin: Clinical Dermatology. Elsevier Health Sciences. <https://books.google.com.ua/books?id=UakYCgAAQBAJ>

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ICG (ИНДОЦИАНИН ЗЕЛЕНЬ) **ПРИ ХИР ЛЕЧЕНИИ РАКА ШЕЙКИ МАТКИ**

Мирхамутова Мадина Айбековна
студент факультета «НИМО медицина»

Ескен Карина Кайраткызы
студент факультета «НИМО медицина»

Научный руководитель:

Нуралы Шынгыс Сериккулы

Карагандинский медицинский университет, г. Караганда, Казахстан

Аннотация

Настоящая статья посвящена обзору современных данных о применении Индоцианин зелёный (ICG) в хирургическом лечении Рака шейки матки. В работе рассматриваются предпосылки внедрения метода флуоресцентного картирования лимфатической системы, его физико-биологические основы и технические аспекты выполнения биопсии сторожевого лимфатического узла. Обсуждается роль SLN-подхода как менее инвазивной альтернативы традиционной тазовой лимфодиссекции, направленной на снижение частоты послеоперационных осложнений при сохранении адекватного онкологического стадирования. Проанализированы результаты клинических исследований, отражающие показатели выявляемости сторожевых лимфатических узлов, безопасность метода и влияние на онкологические исходы. Также представлены данные сравнительных исследований с традиционными методами лимфатического картирования. Полученные сведения позволяют оценить место ICG-флуоресценции в современной стратегии хирургического лечения ранних стадий заболевания и определить направления дальнейших исследований.

Введение

Рак шейки матки остаётся одной из наиболее распространённых злокачественных опухолей женской репродуктивной системы и занимает ведущее место в структуре онкогинекологической заболеваемости во многих странах мира. Несмотря на внедрение программ скрининга и вакцинации против вируса папилломы человека, заболевание продолжает диагностироваться у значительного числа пациенток репродуктивного возраста. На ранних стадиях основным методом лечения является хирургическое вмешательство, включающее радикальную гистерэктомию с оценкой состояния регионарных лимфатических узлов.

Статус тазовых лимфатических узлов является одним из ключевых прогностических факторов и определяет дальнейшую тактику лечения, включая необходимость адьювантной терапии. Традиционно для стадирования выполняется системная тазовая лимфодиссекция. Однако данный подход сопровождается увеличением продолжительности операции, кровопотери и частоты послеоперационных осложнений, среди которых наиболее клинически значимыми являются лимфоцеле и хроническая лимфедема нижних конечностей.

В связи с этим в последние годы активно развивается концепция биопсии сторожевого лимфатического узла как менее инвазивной альтернативы полной лимфаденэктомии. Метод основан на принципе последовательного лимфатического оттока от первичной опухоли к первому лимфатическому узлу, который с наибольшей вероятностью отражает наличие или отсутствие метастатического поражения регионарного бассейна. Существенный вклад в развитие данного направления внесло внедрение флуоресцентного картирования с использованием Индоцианин зелёный, позволяющего выполнять интраоперационную визуализацию лимфатических путей в режиме реального времени.

Применение ICG-технологии в гинекологической онкологии рассматривается как способ повышения точности выявления сторожевых лимфатических узлов при одновременном снижении хирургической травматичности. Тем не менее вопросы стандартизации методики, оценки онкологической безопасности и определения её места в алгоритмах лечения остаются предметом научной дискуссии.

Актуальность [1],[3],[22]

Рак шейки матки остаётся одной из ведущих причин заболеваемости и смертности среди женщин во всём мире. По данным Всемирной организации здравоохранения, в 2022 году было зарегистрировано около 660 000 новых случаев заболевания и примерно 350 000 летальных исходов, что делает заболевание четвёртым по распространённости среди женщин. Несмотря на внедрение программ скрининга и вакцинации против вируса папилломы человека (ВПЧ), эффективность профилактических мероприятий остаётся неоднородной в разных регионах, особенно в странах с низким и средним уровнем дохода, где доступ к медицинской помощи ограничен.

В Республике Казахстан рак шейки матки входит в число топ-3 наиболее часто диагностируемых онкологических заболеваний у женщин. Ежегодно регистрируется более 1800 новых случаев заболевания с около 600 летальными исходами. Национальная статистика также фиксирует стандартизованную заболеваемость на уровне 18–19 случаев на 100 000 женщин, при этом смертность демонстрирует тенденцию к снижению. Сохранение значительной заболеваемости и смертности подчёркивает необходимость совершенствования диагностических и хирургических стратегий.

Особое внимание в настоящее время уделяется оптимизации лимфатического стадирования при раннем раке шейки матки. Традиционная тазовая лимфодиссекция, хотя и остаётся золотым стандартом, сопровождается высокой частотой послеоперационных осложнений, включая лимфедему нижних конечностей и лимфоцеле. В связи с этим актуальной становится интеграция новых технологий, таких как флуоресцентное картирование сторожевых лимфатических узлов с использованием индоцианина зелёного (ICG), которые позволяют повысить точность стадирования при снижении хирургической травматичности.

Итак, высокая заболеваемость, значительная смертность и необходимость минимизации послеоперационных осложнений делают изучение и внедрение ICG-картирования при раннем раке шейки матки крайне актуальными.

Цель исследования

Систематизировать и проанализировать современные данные о применении Индоцианин зелёный (ICG) для интраоперационного флуоресцентного картирования лимфатических узлов при хирургическом лечении раннего Рак шейки матки, с целью оценки клинической эффективности метода, безопасности и его потенциальных преимуществ по сравнению с традиционной тазовой лимфодиссекцией.

Задачи исследования

1. Рассмотреть историю внедрения метода флуоресцентного картирования при онкологических заболеваниях.

2. Описать принцип работы метода, включая физико-биологические основы ICG и технологические аспекты визуализации лимфатических узлов.

3. Оценить потенциальные преимущества SLN-подхода с использованием ICG по сравнению с полной тазовой лимфодиссекцией, в частности влияние на снижение частоты послеоперационных осложнений, таких как лимфостаз нижних конечностей.

4. Проанализировать результаты клинических исследований по показателям эффективности метода, включая частоту обнаружения сторожевых лимфатических узлов и чувствительность.

5. Проанализировать данные о безопасности применения ICG и влиянии метода на онкологические исходы (выживаемость, частота осложнений), а также сравнение с традиционными методами лимфатического стадирования.

Материал и методы

Для подготовки обзора были использованы данные научной литературы, опубликованной за последние 15 лет (2010–2025 гг.), включающие систематические обзоры, мета-анализы, проспективные и ретроспективные клинические исследования по применению Индоцианин зелёный (ICG) при хирургическом лечении раннего Рак шейки матки.

Источники информации: Научные базы данных: PubMed, Scopus, Web of Science, Cochrane Library. Отобраны публикации на английском и русском языках, включающие данные о технологии SLN-картирования, показателях выявляемости, безопасности и онкологических исходах. Ключевые слова и комбинации поиска: “cervical cancer”, “indocyanine green”, “sentinel lymph node”, “fluorescence-guided surgery”, “lymphadenectomy complications”, “oncologic outcomes”.

История метода флуоресцентного картирования при онкологических заболеваниях [2],[10],[13],[15],[19]

Метод биопсии сторожевого лимфатического узла (SLN) возник в онкохирургии в конце XX века для минимизации объёма традиционной лимфаденэктомии, улучшения точности стадирования и снижения частоты хирургических осложнений. Первые клинические описания SLN-биопсии появились в исследованиях по меланоме и раку молочной железы, где использовались радиоизотопные трассеры и синие красители для локализации первых лимфатических узлов, потенциально содержащих метастазы. Эти методы

доказали высокую чувствительность при определении лимфатических метастазов и позволяли избегать полной лимфодиссекции у большинства пациенток.

С середины 2000-х годов внедрение флуоресцентной навигации стало новой вехой в развитии метода. Ключевым элементом стала технология с использованием индоцианина зелёного (ICG) — безопасного флуоресцентного красителя, испускающего сигнал в ближнем инфракрасном диапазоне. Первое клиническое применение ICG для картирования SLN было описано в исследованиях по раку молочной железы, где метод продемонстрировал более высокую частоту выявления узлов и возможность двустороннего картирования по сравнению с традиционными методами, при этом исключалась необходимость работы с радиоактивными веществами.

С развитием специализированной аппаратуры для ближней инфракрасной (NIR) визуализации метод получил возможность интраоперационной навигации лимфатических путей в реальном времени, что повысило точность локализации узлов, сократило время операции и уменьшило количество ненужных лимфодиссекций. В гинекологической онкологии ICG-флуоресценция начала применяться с 2010-х годов, сначала в пилотных исследованиях при раннем раке шейки матки, а затем в многоцентровых исследованиях. Метод показал высокую частоту выявления сторожевых лимфатических узлов, безопасность применения и потенциал снижения хирургической травмы и осложнений, связанных с полной тазовой лимфодиссекцией.

Соответственно, метод флуоресцентного картирования с ICG является результатом эволюции онкохирургической практики — от классических радиоизотопных и окрашенных методик к высокотехнологичной NIR-навигации, обеспечивающей более точное и безопасное выявление лимфатических узлов во время операции.

Принцип работы метода ICG и визуализации лимфатических узлов [13],[15],[19],[21]

Флуоресцентная навигация с использованием индоцианина зелёного (ICG) позволяет хирургу видеть лимфатические пути и сторожевые лимфатические узлы (SLN) во время операции в реальном времени. ICG — это безопасный водорастворимый флуоресцентный краситель цианинового ряда, который после введения связывается с белками плазмы и перемещается по лимфатическим сосудам. Его уникальные оптические свойства заключаются в том, что он возбуждается светом ближнего инфракрасного диапазона (~800–810 нм) и излучает флуоресценцию на длине волны ~830–840 нм. Такой сигнал проникает через ткани до 10 мм, что позволяет видеть лимфатические структуры под поверхностью, которые невидимы невооружённым глазом. Первый узел, куда попадает краситель, называется сторожевым лимфатическим узлом (SLN) и отражает статус лимфатического распространения опухоли. Если SLN не содержит метастазов, вероятность поражения остальных лимфатических узлов минимальна.

Краситель вводят в ткань рядом с опухолью — при раке шейки матки это обычно интрацервикально в позиции 3 и 9 часов. После введения ICG быстро захватывается лимфатическими капиллярами и мигрирует по лимфатическим сосудам к регионарным узлам. Для визуализации используют специальные оптические системы ближнего инфракрасного диапазона (NIR), которые включают источник света для возбуждения ICG, фильтры для выделения флуоресцентного сигнала и камеру, улавливающую NIR-свет и отображающую его на экране в реальном времени. Системы могут быть как лапароскопическими, так и робот-ассистированными, что позволяет интегрировать визуализацию в минимально инвазивные операции. Хирург видит ярко светящиеся лимфатические пути и узлы, что облегчает точную навигацию и минимизирует травму окружающих тканей.

Метод имеет несколько преимуществ: высокая чувствительность обнаружения SLN, включая возможность двустороннего картирования; безопасность, так как ICG не радиоактивен и обладает низкой токсичностью; возможность интраоперационной навигации в реальном времени, что повышает точность удаления узлов; снижение объёма лимфаденэктомии, уменьшение риска осложнений, таких как лимфостаз, серомы и повреждение сосудисто-нервных пучков. Современные исследования показывают, что использование ICG для флуоресцентной навигации позволяет оптимизировать хирургическое стадирование при раннем раке шейки матки и других онкологических заболеваниях, обеспечивая безопасное и точное определение сторожевых лимфатических узлов, снижая хирургическую травму и улучшая клинические исходы пациентов.

Потенциальные преимущества SLN-подхода с использованием ICG по сравнению с полной тазовой лимфодиссекцией, включая влияние на снижение частоты послеоперационных осложнений [8],[13],[14],[15],[16],[17],[18],[19]

Метод биопсии сторожевого лимфатического узла (SLN) с применением флуоресцентного красителя индоцианина зелёного (ICG) представляет собой малоинвазивную альтернативу традиционной полной тазовой лимфодиссекции (LND) при хирургическом лечении раннего Рак шейки матки. Основное преимущество такого подхода — существенное уменьшение объёма хирургического вмешательства, поскольку удаляются только узлы, непосредственно участвующие в первичном лимфатическом оттоке, что уменьшает травматизацию лимфатических путей и значительно снижает риск послеоперационных осложнений.

Полная тазовая лимфодиссекция традиционно рассматривалась как стандартное хирургическое стадирование при раннем раке шейки матки, однако она ассоциирована с высокой частотой лимфатических осложнений, включая хроническую лимфедему нижних конечностей, лимфоцеле, серомы и нарушение лимфатического дренажа, что может существенно ухудшать качество жизни пациенток. В обзорах и клинических сериях отмечается, что такие осложнения — частое явление после расширенной лимфаденэктомии, даже при отсутствии онкологического поражения узлов, поскольку травматизация лимфатических

сосудов нарушает естественный отток лимфы и приводит к застою жидкости в мягких тканях.

Применение SLN-подхода с использованием ICG позволяет сократить объём вмешательства до минимума, ограничиваясь только узлами-«первой станцией», что снижает вероятность травматизации глубоких лимфатических коллекторов и, как следствие, уменьшает риск развития лимфатических осложнений. На уровне доказательной базы такой эффект подробно описан у пациенток с другими гинекологическими опухолями и в метаанализах: уменьшение объёма лимфаденэктомии при использовании ICG-навигируемого SLN-подхода приводит к сокращению случаев лимфатического застоя и его тяжёлых проявлений.

Конкретные данные, подтверждающие различие в частоте лимфатических осложнений между SLN-подходом и полной лимфодиссекцией, получены преимущественно в исследованиях по эндометриальному раку — нозологии с аналогичными хирургическими задачами и риском лимфатических осложнений. В таких исследованиях SLN-биопсия с ICG была связана с значительно более низкой частотой лимфостаза по сравнению с полноценной лимфаденэктомией (значение осложнений было намного ниже у SLN-группы), подтверждая преимущества ограниченного подхода. Аналогичные выводы сделаны в обзорах, где сообщалось, что SLN-метод снижает частоту послеоперационных осложнений без ухудшения онкологических исходов.

Помимо этого, SLN-подход с ICG связан с сокращением операционного времени, уменьшением кровопотери и более быстрого восстановления по сравнению с традиционной лимфодиссекцией. В клинических сериях применяемость флуоресцентной навигации показала, что ограничение объёма хирургии и меньшее количество манипуляций в области таза приводят к снижению хирургической травмы и более быстрому восстановлению пациенток, что ещё более снижает вероятность возникновения послеоперационных осложнений, включая лимфоцеле и нарушение подвижности.

Хроническая лимфедема нижних конечностей — одно из самых тяжёлых осложнений тазовой лимфаденэктомии — развивается в значительной части случаев и может сохраняться годами, требуя длительной терапии и существенно ухудшая качество жизни. Применение SLN-метода с ICG снижает масштаб травмы лимфатической системы за счёт сохранения большей части лимфатического дренажа, что приводит к уменьшению риска развития стойкой лимфедемы, лимфоцеле и других нарушений лимфотока.

Хотя прямые сравнительные данные именно по раку шейки матки ограничены, клинические результаты из исследования SLN-биопсии с использованием ICG показывают высокую эффективность метода и его способность безопасно заменять более радикальную лимфаденэктомию в подходящих клинических ситуациях. В частности, в ряде исследований SLN-биопсия с ICG достигала высокой частоты обнаружения сторожевых узлов и показателей отрицательной прогностической ценности, что делает протокол безопасным с точки зрения онкологического контроля при ранних стадиях,

позволяя избегать широкой лимфодиссекции у пациенток без метастатического поражения узлов.

Следовательно, SLN-подход с использованием флуоресцентной навигации ICG обеспечивает значительные преимущества по части послеоперационных осложнений по сравнению с полной тазовой лимфодиссекцией, особенно за счёт минимизации объёма вмешательства, сокращения травматизации лимфатической системы, уменьшения риска лимфостаза и сопутствующих хронических лимфатических нарушений, а также улучшения восстановления пациенток после операции.

Таблица [3],[4],[9]

Тип операции / применение ICG	Место / центр	Когда	Цель Применения ICG	Основные исходы (результаты)
SLN-картирование с ICG при открытой радикальной гистерэктомии или трехелэктомии	Университет Техаса MD Anderson Cancer Center	Mar 2018 – Aug 2022	Оценить детекцию сторожевых лимфоузлов в открытой операции	Обнаружение SLN: 98 % (104/106), билиатерально 89 %, мед. Число узлов = 4, положительные узлы у 13.5 % пациентов
SLN-картирование ICG + open vs минимально инвазивный подход	Многоцентровое исследование (см. Ссылки)	2017–2024 (данные до 2024)	Сравнить SLN-детекцию ICG в разных доступах	Высокие показатели детекции SLN; ICG аналогичен другим методам; высокая билиатеральная детекция
Prospective SLN-mapping в раннем СС (SENTIX trial)	Многоцентровый (SENTIX)	2025	Оценить детекцию при SLN-биопсии	Общая билиатеральная детекция ~92.3 %, при ICG+RI = 100 %.
Лапароскопическое SLN-картирование ICG (без манипулятора)	Центр в Японии	2022	SLN-визуализация при лапароскопии	SLN pelvic-детекция 93.5 %, чувствительность 100 %, NPV ≈ 97.8 %.
Систематический обзор влияния доз ICG	Разные центры (обзор)	2024	Определить оптимальную дозу и объем ICG	Результаты: SLN детекция 88–100 %, билиатеральная детекция 74.1–98.5 %; оптимальный протокол: 1.25 mg/mL, 4 mL.

Анализ безопасности применения индоцианина зелёного (ICG), влияния на онкологические исходы и сравнение с традиционными методами лимфатического стадирования при раке шейки матки [5],[6],[20]

Метастатическое поражение лимфатических узлов является одним из наиболее значимых прогностических факторов при раке шейки матки, поскольку

пятилетняя выживаемость пациенток с ранними стадиями заболевания составляет 80–98%, но снижается примерно до 50% при наличии метастазов в лимфатических узлах. Это определяет необходимость точного лимфатического стадирования для выбора оптимальной тактики лечения.

Применение индоцианина зелёного (ICG) для биопсии сторожевых лимфатических узлов является современным методом, демонстрирующим высокую диагностическую точность и благоприятный профиль безопасности. По данным систематического обзора и метаанализа Zhang et al. (2021), включавшего 21 исследование и 2234 пациентки с раком шейки матки, частота выявления сторожевых лимфатических узлов при использовании ICG составила 85,5%, что превышало показатели синего красителя (75,2%) и технеция-99m (74,7%). Чувствительность метода составила 88%, а частота осложнений была минимальной и в основном связана с применением синего красителя, а не с ICG.

Высокая диагностическая точность ICG также подтверждена клиническими исследованиями. Kim et al. (2018) в исследовании 103 пациенток показали, что сторожевые лимфатические узлы были выявлены у 100% пациенток, а билатеральная детекция составила 85,4%. Чувствительность метода составила 71,4%, специфичность — 100%, отрицательная прогностическая ценность — 93,9%. При опухолях менее 2 см чувствительность, специфичность и отрицательная прогностическая ценность достигали 100%, что подтверждает высокую надёжность метода на ранних стадиях заболевания.

С точки зрения безопасности применение ICG характеризуется крайне низкой частотой осложнений. В метаанализе Ulain et al. (2018), включавшем 661 пациентку, не было выявлено осложнений, непосредственно связанных с введением ICG. Кроме того, метаанализ *Frontiers in Oncology* (2019), включавший 17 исследований и 1059 пациенток, показал, что осложнения, связанные с применением ICG, отсутствовали, а общая частота выявления сторожевых лимфатических узлов составила около 95%.

Влияние применения ICG на онкологические исходы связано прежде всего с повышением точности стадирования. Sentinel-биопсия с использованием ICG позволяет выявлять микрометастазы, что повышает точность стадирования и позволяет своевременно назначать адъювантную терапию. При этом исследования показывают, что применение биопсии сторожевых лимфатических узлов не ухудшает онкологические исходы и может рассматриваться как безопасная альтернатива полной тазовой лимфаденэктомии.

Дополнительным преимуществом метода является снижение хирургической заболеваемости. Полная тазовая лимфаденэктомия ассоциируется с риском развития лимфедемы, лимфоцеле и повреждения нервных структур, тогда как биопсия сторожевых лимфатических узлов позволяет уменьшить объём хирургического вмешательства. При этом частота выявления сторожевых лимфатических узлов при использовании ICG достигает 95,5%, что сопоставимо или превышает показатели традиционных методов стадирования.

При сравнении с традиционными методами лимфатического стадирования ICG демонстрирует ряд преимуществ. В метаанализе Ulain et al. (2018) показано,

что ICG обеспечивает более высокую билатеральную детекцию сторожевых лимфатических узлов по сравнению с синим красителем и технецием-99m, что снижает риск ложноотрицательных результатов. Кроме того, применение ICG исключает радиационную нагрузку и упрощает организацию процедуры, поскольку не требует использования радиоизотопов.

В итоге, анализ опубликованных клинических исследований и метаанализов показывает, что применение индоцианина зелёного при биопсии сторожевых лимфатических узлов является безопасным и высокоэффективным методом лимфатического стадирования при раке шейки матки. Метод обеспечивает высокую чувствительность и специфичность, позволяет снизить частоту хирургических осложнений и не ухудшает онкологические исходы. Кроме того, ICG демонстрирует преимущества по сравнению с традиционными методами стадирования, включая более высокую частоту выявления сторожевых лимфатических узлов и отсутствие радиационной нагрузки, что делает его предпочтительным методом лимфатического стадирования при ранних стадиях рака шейки матки.

Заключение

Анализ актуальных клинических данных показывает, что интеграция ICG-флуоресценции кардинально меняет парадигму хирургического лечения раннего рака шейки матки. Метод обеспечивает высокоточную интраоперационную NIR-навигацию в реальном времени, превосходя классические подходы (радиоизотопы и синие красители) по частоте выявления и качеству билатерального картирования сторожевых лимфоузлов (SLN). При этом полностью исключается радиационное воздействие на операционную бригаду и пациентку.

Переход от тотальной тазовой лимфодиссекции к таргетной SLN-биопсии с ICG минимизирует объем операционной травмы без потери диагностической точности. Это позволяет избежать системных хирургических рисков, сократить время вмешательства и значительно снизить частоту таких инвалидизирующих осложнений, как лимфоцеле и хроническая лимфедема нижних конечностей. Метод демонстрирует безупречный профиль безопасности и высокую чувствительность (вплоть до 100% при опухолях менее 2 см). Он позволяет надежно верифицировать микрометастазы для прецизионного подбора адьювантной терапии, не ухудшая показатели долгосрочной выживаемости.

Список литературы / References

1. В Казахстане ежегодно регистрируется более 1800 новых случаев рака шейки матки // Официальный информационный ресурс премьер-министра Республики Казахстан «Kazinform». — 2026. — URL: <https://www.inform.kz/ru/v-kazahstane-ezhegodno-registriruetsya-bolee-1800-novih-sluchaev-raka-sheyki-matki-7d3180> (дата обращения: 23.05.2026).
2. Diagnostic value of fluorescence lymphography for SLN biopsy in breast cancer // PubMed. — 2023. — URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39422006/> (дата обращения: 23.05.2026).

3. Incidence and mortality due to cervical cancer in Kazakhstan: 2018–2022 // PubMed. — 2024. — URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38877051> (дата обращения: 23.05.2026).
4. Indocyanine green-guided sentinel lymph node mapping during laparoscopic surgery for cervical cancer / Y. Aoki [et al.] // International Journal of Clinical Oncology. — 2022. — Vol. 27, no. 9. — P. 1492–1499. — URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35705758/> (дата обращения: 23.05.2026).
5. Bizzarri N. Sentinel lymph node mapping with indocyanine green in cervical cancer patients undergoing open radical hysterectomy: single-institution series / N. Bizzarri [et al.] // Journal of Cancer Research and Clinical Oncology. — 2021. — Vol. 147, no. 4. — P. 1187–1194. — URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33000339/> (дата обращения: 23.05.2026).
6. Buda A. The Usefulness of Indocyanine Green in Modern Gynecological Oncology — Analysis, Literature Review, and Future Perspectives / A. Buda [et al.] // Cancers (Basel). — 2025. — Vol. 17, no. 18. — P. 3081. — URL: <https://www.mdpi.com/2072-6694/17/18/3081> (дата обращения: 23.05.2026).
7. Fernandez M. A. Sentinel lymph node mapping using ICG with SPY-PHI in open radical hysterectomy or trachelectomy / M. A. Fernandez [et al.] // International Journal of Gynecological Cancer. — 2024. — Vol. 34, no. 3. — P. 345–351. — URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38097350/> (дата обращения: 23.05.2026).
8. Geppert B. Sentinel lymph node biopsy in endometrial cancer — feasibility, safety and lymphatic complications / B. Geppert, C. Lönnerfors, M. Bollino [et al.] // Gynecologic Oncology. — 2018. — Vol. 151, no. 3. — P. 373–380. — DOI: 10.1016/j.ygyno.2018.08.008. — URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29273307/> (дата обращения: 23.05.2026).
9. Impact of Indocyanine Green Dose on Sentinel Lymph Node Mapping in Cervical Cancer: A Systematic Review // PubMed Central. — 2024. — PMID: PMC11394054. — URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11394054/> (дата обращения: 23.05.2026).
10. Kurdi F., Kurdi Y., Reshetov I. V. Applications of indocyanine green in breast cancer for sentinel lymph node mapping: Protocol for a scoping review // PubMed. — 2025. — URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39763187/> (дата обращения: 23.05.2026).
11. Lambert C. Indocyanine green in gynecologic surgery: Where do we stand? A literature review and meta-analysis / C. Lambert [et al.] // Gynecologic Oncology Reports. — 2024. — Vol. 51. — P. 101321. — URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2468784724000977> (дата обращения: 23.05.2026).
12. Laufer J. Impact of Indocyanine Green Dose on Sentinel Lymph Node Mapping in Cervical Cancer: A Systematic Review / J. Laufer [et al.] // Cancers (Basel). — 2024. — Vol. 16, no. 12. — P. 2190. — URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39272965/> (дата обращения: 23.05.2026).
13. Lee H. J. The efficacy of sentinel lymph node mapping with indocyanine green in cervical cancer / H. J. Lee [et al.] // World Journal of Surgical Oncology. — 2018. —

- Vol. 16, no. 1. — P. 229. — URL: <https://wjso.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12957-018-1341-6> (дата обращения: 23.05.2026).
14. Nickle A. Comparative analysis of SLN biopsy versus lymphadenectomy in gynecologic malignancies: surgical morbidity and recovery outcomes / A. Nickle [et al.] // *Journal of Surgical Oncology*. — 2020. — Vol. 122, no. 4. — P. 652–660. — DOI: 10.1002/jso.26023. — URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32747165/> (дата обращения: 23.05.2026).
15. Plante M. Sentinel node mapping with indocyanine green and endoscopic near-infrared fluorescence imaging in endometrial cancer / M. Plante, O. Touhami, X.-B. Trinh [et al.] // *Journal of Minimally Invasive Gynecology*. — 2015. — Vol. 22, no. 2. — P. 234–240. — URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25771495/> (дата обращения: 23.05.2026).
16. Rocha A. Indocyanine green and infrared fluorescence in detection of sentinel lymph nodes in endometrial and cervical cancer staging — a systematic review / A. Rocha, A. M. Domínguez, F. Lécuru [et al.] // *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. — 2016. — Vol. 206. — P. 213–219. — DOI: 10.1016/j.ejogrb.2016.09.027. — URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27750179/> (дата обращения: 23.05.2026).
17. Ruscito I. Indocyanine green improves sentinel lymph node detection in cervical cancer: meta-analysis and critical review of the literature / I. Ruscito [et al.] // *Journal of Gynecologic Oncology*. — 2016. — Vol. 27, no. 4. — P. E46. — DOI: 10.3802/jgo.2016.27.e46. — URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27408837/> (дата обращения: 23.05.2026).
18. Ruscito I. The role of indocyanine green for sentinel lymph node detection in early cervical cancer / I. Ruscito [et al.] // *Oncotarget*. — 2016. — Vol. 7, no. 34. — P. 55874–55884. — DOI: 10.18632/oncotarget.10944. — URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27573620/> (дата обращения: 23.05.2026).
19. Sherwinter D. A. Use of fluorescence imaging and indocyanine green for sentinel node mapping during cancer surgery: A systematic approach / D. A. Sherwinter, L. Boni, M. Bouvet [et al.] // *Annals of Surgical Oncology*. — 2022. — Vol. 29, no. 8. — P. 4635–4648. — URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36427927/> (дата обращения: 23.05.2026).
20. Togami S. Indocyanine Green and Radioisotope Tracers for Sentinel Lymph Node Mapping in Early-Stage Cervical Cancer (prospective comparative study) / S. Togami [et al.] // *Cureus*. — 2025. — Vol. 17, no. 4. — P. E40395. — URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40395238/> (дата обращения: 23.05.2026).
21. Verbeek F. P. Optimization of sentinel lymph node mapping in cervical cancer using near-infrared fluorescence imaging and indocyanine green / F. P. Verbeek [et al.] // *Gynecologic Oncology*. — 2012. — Vol. 125, no. 2. — P. 392–398. — URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22285219/> (дата обращения: 23.05.2026).
22. World Health Organization (WHO). Cervical cancer: fact sheet. — 2025. — URL: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/cervical-cancer> (дата обращения: 23.05.2026).

SECTION: MICROBIOLOGY AND ECOLOGY

DOI 10.70286/ISU-27.05.2026.013

INTERRELATIONSHIP BETWEEN THE GUT AND REPRODUCTIVE TRACT MICRIBIOTA IN VAGINAL DYSBIOSIS

Ponomarova Inna, PhD

Head of the Microbiology Laboratory

Lisyana Tamara, PhD

Senior Researcher, Microbiology Laboratory

Lisiana Mariia

Laboratory Assistant, Microbiology Laboratory

Matsola Olha

Laboratory Assistant, Microbiology Laboratory

State Institution "Ukrainian Center of Maternity and Childhood of the
National Academy of Medical Sciences of Ukraine"

Aim: Bacterial vaginosis (BV) is a form of vaginal dysbiosis characterized by the replacement of beneficial lactobacilli with anaerobic flora, posing a significant challenge for obstetric and gynecological practice.

The most common causative agents of BV are *Gardnerella vaginalis* and *Atopobium vaginae*. An important virulence factor of *G. vaginalis* is its ability to form biofilms that include a substantial number of other anaerobic microorganisms (1).

Infection with *G. vaginalis* increases the abundance of Firmicutes and Proteobacteria (major producers of lipopolysaccharides, LPS) and decreases Bacteroidetes in the vaginal microbiota. One of the most significant factors contributing to alterations in the vaginal biotope and the development of BV is dysfunction of the gastrointestinal microbiota (2). *G. vaginalis* stimulates LPS production by the gut microbiota, leading to dysbiosis characterized by an increase in Proteobacteria in the intestine and disruption of the Bacteroidetes/Firmicutes ratio, with a shift toward a reduction in Bacteroidetes (3).

Therefore, the aim of this study was to investigate the characteristics of the gut microbiome in women with bacterial vaginosis.

Materials and methods: A study of the gut microbiome was conducted in 60 women diagnosed with BV. Data obtained from 30 healthy women were used as controls.

The analysis of intestinal microflora included determination of both qualitative and quantitative composition. Quantitative indicators were assessed by culturing intestinal contents on selective media: Endo, SS, and XLD agar for detection of pathogenic enterobacteria; egg-yolk salt agar for staphylococci; Sabouraud agar and

chromogenic medium Chrom Candida (SANIMED-M LLC, Ukraine) for isolation of *Candida* spp.; Simmons citrate agar for identification of *Escherichia coli* and opportunistic enterobacteria; and EDDS medium for enterococci. Hemolytic activity was assessed using agar containing 5% sheep erythrocytes.

Bifidobacteria were cultivated on Blaurock medium, and lactobacilli on MRS medium. Cultures were incubated for 24–48 hours at 37°C. Anaerobic microorganisms were studied using thioglycolate medium and glucose-enriched blood agar. All anaerobic cultures were incubated in an anaerostat at 37°C for 7 days using the Anaerocult system (Merck, Germany) and anaerobic gas packs.

The degree of intestinal dysbiosis was evaluated by quantitative colony counts on solid media. Identification of facultative and obligate anaerobes was performed using the automated microbiological analyzer Vitek 2 Compact.

The content of opportunistic microorganisms was expressed as colony-forming units per gram (CFU/g) of biological material.

Results: In the majority of women with BV, intestinal dysbiosis was observed, predominantly of grade II–III severity (grade II: 31.7%; grade III: 68.3%). This was characterized by a decrease in Bacteroidetes, along with an increase in Firmicutes and opportunistic microflora belonging to Proteobacteria.

Within the *Escherichia* population, an increased proportion of strains with altered biological properties was observed. Qualitative analysis of intestinal colonization in women with BV demonstrated a high prevalence of opportunistic enterobacteria: *Enterobacter* spp. (21.7%), *Proteus* spp. (16.7%), *Citrobacter* spp. (28.3%), *Klebsiella* spp. (23.3%), and *Serratia* spp. (48.3%). Quantitative levels significantly exceeded the diagnostic threshold ($>10^6$ CFU/g) and values observed in healthy women.

Increased qualitative and quantitative indicators of staphylococci and streptococci (belonging to Firmicutes) were also detected. The prevalence of *S. aureus* reached 36.7%, *S. epidermidis* (hemolytic) 38.3%, *S. saprophyticus* 41.7%, and *S. faecalis* 76.0%.

Quantitative levels of coccal microflora were also elevated: *S. aureus* at $10^{5.2}$ CFU/g, *S. epidermidis* (hemolytic) at $10^{5.6}$ CFU/g, and *S. faecalis* at $10^{7.3}$ CFU/g.

The frequency of detection of *Candida* spp. in this group was relatively low (21.7%), with *Candida albicans* being the most common species (13.3%). Other species were detected less frequently. However, quantitative contamination levels reached $10^{5.0}$ CFU/g, exceeding the diagnostic threshold ($>10^{4.0}$ CFU/g).

Alterations in the gut microbiota of women with BV were characterized by a significant reduction in protective microflora: *Lactobacillus* spp. (63%, $10^{5.3}$ CFU/g) and *Bifidobacterium* spp. (73.3%, $10^{5.9}$ CFU/g).

Due to the production of biologically active substances, opportunistic intestinal microorganisms negatively affect intestinal functions and sustain nonspecific inflammatory processes in the colon. Deficiency of bifidobacteria and lactobacilli disrupts the integrity of the microbial biofilm on the colonic mucosa.

Analysis of gut biocenosis in women with BV revealed replacement of dominant beneficial microbiota (lactobacilli and bifidobacteria) with opportunistic aerobic microorganisms and obligate anaerobes. Among Gram-positive obligate anaerobes, the

most frequently isolated were *Peptostreptococcus* spp. (56.7%), *Clostridium* spp. (56.7%), and *Eubacterium* spp. (68.3%). Their quantitative levels significantly exceeded diagnostic thresholds and those observed in healthy controls.

Bacteroides spp., which are dominant in the gut of healthy individuals, were detected in only 41.7% of women with BV at a concentration of 10^6 CFU/g.

In 68.3% of women with BV, opportunistic intestinal microflora were present in multi-component associations comprising 3–5 species.

Conclusions

The gut microbiocenosis in women with bacterial vaginosis is characterized by a marked reduction in protective microflora and active proliferation of hemolytic Gram-negative enterobacteria and Gram-positive cocci (both facultative and obligate anaerobes), increased frequency and quantitative levels of *Candida* spp., and a statistically significant increase in the proportion of microorganisms belonging to the phylum Firmicutes (*Peptostreptococcus*, *Eubacterium*, *Clostridium*) in various combinations.

References

1. Schettini, G., Pieri, E., Rizzo, C., Giorgi, M., Mancini, V., Habib, N., Rovira, R., & Centini, G. (2026). A dive into the invisible: The vaginal and endometrial microbiota in gynecologic and obstetric disorders: A narrative review. *Life*, 16(2), 344. <https://doi.org/10.3390/life16020344>
2. Liu, D., Zhang, X., Zhao, X., Che, X., Song, W., & Wu, G. (2026). Bacterial vaginosis: Advanced understanding of microbial dysbiosis. *Critical Reviews in Microbiology*, 52(1), 159–175. <https://doi.org/10.1080/1040841X.2025.2537923>
3. Lin, H., Zeng, Z., Zhang, H., Jia, Y., Pang, J., Chen, J., & Zhang, H. (2025). Gut–vaginal microbiome crosstalk in ovarian cancer: Implications for early diagnosis. *Pathogens*, 14(7), 635. <https://doi.org/10.3390/pathogens14070635>

SECTION: MILITARY AFFAIR

РОЛЬ КІНОЛОГІЧНИХ ПІДРОЗДІЛІВ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ

Ковальчук Віктор Володимирович
здобувач вищої освіти
факультету правоохоронної діяльності

Національна безпека будь-якої держави базується на злагодженій роботі численних інститутів, які виконують завдання із захисту суверенітету, територіальної цілісності, недоторканості та правопорядку держави та життя громадян [1, с.26]. Одним із важливих елементів у цій системі виконують кінологічні підрозділи. Вони застосовуються в діяльності прикордонної служби, поліції, Національної гвардії, Служби безпеки України та інших правоохоронних органів. Службові собаки, разом із фахівцями-кінологами є надійними помічниками у виявленні загроз, виявленні незаконних речовин та предметів, протидії злочинності та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, в тому числі під час пошуку людей під завалами після масованих обстрілів в умовах сьогодення [2, с.21].

Кінологічна служба — це спеціалізований напрям правоохоронної та військової діяльності, що передбачає використання навчених різних видів собак, на різні сфери безпеки. У межах системи національної безпеки кінологічні підрозділи виконують безліч важливих для держави функцій, наприклад, забезпечення охорони державного кордону, виявлення зброї, боєприпасів, наркотичних та вибухових речовин, прекурсорів, не тільки на пунктах пропуску через державний кордон, а й на різних територіях держави, також важливим є пошук і затримання правопорушників, розшук зниклих безвісти осіб, як під завалами в наслідок ракетних обстрілів, так і у випадках ідентифікації особи правопорушника в кримінальних справах.

Особливе місце кінологічні підрозділи займають у Державній прикордонній службі України [3, с.51]. Собаки здатні ефективно виявляти контрабанду, наркотики, зброю, вибухівку, а також допомагають у затриманні порушників державного кордону, навіть у тих випадках, коли неозброєним оком прикордонника, виявити нелегальні предмети неможливо, чи наздогнати порушника Державного кордону важко. Їх здібності до орієнтації на місцевості, швидкість, витривалість і здатність виявити за найменшого запаху наркотичної чи вибухової речовини, часто переважають новітні технічні засоби. У сучасних умовах воєнної агресії кінологічні групи також залучаються до виявлення диверсійно-розвідувальних груп, мін і вибухонебезпечних предметів.

Якщо брати до уваги діяльність Національної поліції та Служби безпеки України, кінологічні підрозділи застосовуються для протидії

злочинним угрупованням, які використовують сучасні засоби маскування, заборонених предметів, які людським фактором виявити, майже не можливо [5, с. 28]. Собаки здатні розпізнавати сліди людини чи напрямку руху правопорушника, навіть через кілька днів, а також визначають наявність наркотичних речовин у вантажах і транспорті чи особистих речах осіб. Це робить їх незамінними у розкритті тяжких злочинів, виявленні контрабандних товарів, чи запобіганні терористичним актам.

Окрім безпосередньої функціональної ролі, кінологічні підрозділи виконують і важливу соціальну місію. Показові виступи з собаками, участь у патріотичних заходах, робота з молоддю чи дітьми, сприяють формуванню позитивного іміджу правоохоронних органів, а також підвищують довіру населення до силових та правоохоронних структур, їх діяльності, та вселяють багато більше довіри та впевненості у справності та ймовірності розкритті важких та особливо важких злочинів.

Сьогодні кінологічні підрозділи стикаються з новими викликами, пов'язаними з гібридними загрозами та сучасними методами ведення війни. Тому виникає потреба у модернізації навчально-тренувальної бази як для собак, так і для їх інструкторів, обміні досвідом із європейськими партнерами, можливість удосконалювати навички інструкторів кінологів на рівні країн НАТО, удосконаленні правового забезпечення діяльності кінологічних підрозділів, налагодженні міжнародних зв'язків по міжнародному досвіду.

В умовах війни їх роль зростає, адже вони допомагають рятувати життя військових і цивільних, забезпечуючи додатковий рівень перевірки наявності нелегальних речовин під час перетину державного кордону, наявності незаконних речей під час допиту, чи інших процесуальних дій під час кримінального провадження, наявності тіл осіб, під завалами в наслідок повітряних обстрілів.

Отже, кінологічні підрозділи є важливим елементом системи національної безпеки України. Їх внесок у боротьбу з тероризмом, контрабандою, злочинністю та у захисті державного кордону є вагомим і незамінним. Службові собаки в поєднанні з професійною підготовкою інструкторів кінологів забезпечують ефективність та мобільність у виконанні складних завдань. У сучасних умовах, в умовах війни, кінологічні підрозділи не лише виконують свої класичні функції з пошуку наркотичних, психотропних чи інших небезпечних речовин, а й рятують життя сотням людей, стаючи важливою ланкою у гарантуванні національної безпеки та стабільності держави [3, с. 70].

Список використаних джерел

1. Закон України «Про національну безпеку України» від 21.06.2018 № 2469-VIII. Відомості Верховної Ради України. – 2018. – № 31. – Ст. 241.
2. Закон України «Про Державну прикордонну службу України» від 03.04.2003 № 661-IV. Відомості Верховної Ради України. – 2003. – № 27. – Ст. 208.
3. Серховець С. В., Стефанків Л. А. Актуальні питання підготовки фахівців кінологічних підрозділів у контексті забезпечення національної безпеки України

// Міжнародна та національна безпека: теоретичні і прикладні аспекти. – Дніпро: ДДУВС, 2023. – С. 215–218.

4. Гармаш В. В. Історичний аспект і сучасний стан кінологічних підрозділів Національної поліції України // Особливості організації кінологічної діяльності правоохоронних органів в Україні: матеріали наук.-практ. семінару. – Харків, 2020. – С. 12–15.

5. Юсупов В. В., Антощук А. О., Приходько Ю. П. та ін. Використання службових собак кінологічними підрозділами Національної поліції України для виявлення вибухових речовин в умовах воєнного стану: методичні рекомендації. – Київ: Національна академія внутрішніх справ, 2023. – 32 с. (повністю).

ІНТЕГРОВАНЕ УПРАВЛІННЯ ПРИКОРДОННОЮ БЕЗПЕКОЮ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ В УМОВАХ ВІЙНИ

Ковальчук Валерія Олександрівна
Здобувач вищої освіти
факультету правоохоронної діяльності

Проблема прикордонної безпеки завжди мала ключове значення для держави, проте саме в умовах воєнного стану її роль набула особливої ваги. Україна, яка перебуває у стані збройної агресії з боку російської федерації, зіштовхнулася з необхідністю переосмислення завдань та механізмів функціонування прикордонної служби. З 24 лютого 2022 року державний кордон перетворився на арену бойових дій, шлях міжнародної військової допомоги, гуманітарних вантажів та канал для мільйонів біженців. У цих умовах управління прикордонною безпекою виходить далеко за рамки правоохоронних функцій та набуває комплексного, військово-політичного і гуманітарного значення.

Прикордонна безпека має власну видову специфіку, що спрямована на забезпечення державного суверенітету й територіальної цілісності держави, захист національних інтересів у прикордонній сфері, що й варто вважати основною метою прикордонної безпеки. З огляду на це, наголошується, що проблема забезпечення прикордонної безпеки має надважливе значення для утвердження державності, суверенітету й територіальної цілісності – основним прагненням як окремо взятої людини, так і суспільства й держави, а також відповідною метою такої безпеки [1].

В умовах війни перед державою постали унікальні виклики, які потребують швидкої адаптації. Серед них: військова загроза на кордонах із росією та білоруссю, що вимагає від ДПСУ участі у бойових діях спільно зі Збройними Силами України; міграційна криза, адже мільйони українців були змушені покинути країну, що створило потребу у створенні гуманітарних коридорів та налагодженні взаємодії з прикордонними службами країн ЄС; економічні

загрози та зростання рівня контрабанди, що підриває економіку та створює додаткові ризики; діяльність диверсійно-розвідувальних груп і терористичних осередків, що потребує інтеграції прикордонної безпеки з військовими і контррозвідувальними структурами; зростання кіберзагроз та інформаційних атак, які дестабілізують прикордонні процеси [2]. Таким чином, система управління прикордонною безпекою у воєнний період повинна бути багаторівневою, інтегрованою і максимально гнучкою.

Сучасні підходи до управління прикордонною безпекою в Україні можна поділити на кілька ключових напрямів. По-перше, це інтегроване управління кордонами, що передбачає координацію діяльності ДПСУ, митних органів, Національної поліції, Збройних Сил та міжнародних партнерів. По-друге, це військовизація прикордонної служби – посилення бойових спроможностей підрозділів, використання важкого озброєння, бронетехніки, авіації та безпілотних літальних апаратів. По-третє, цифровізація прикордонного контролю – застосування автоматизованих систем перевірки, біометрії, електронних баз даних, супутникового моніторингу та дронів для патрулювання. Четвертим напрямом є міжнародна координація, яка включає співпрацю з Європейським агентством з прикордонної та берегової охорони FRONTEX, НАТО та ЄС у сфері управління кордонами. Нарешті, важливим є гуманітарний підхід, спрямований на забезпечення прав і свобод людини, організацію допомоги біженцям, створення умов для безпечного перетину кордону навіть у надзвичайних обставинах.

Війна та реформи у секторі безпеки й оборони зумовили масштабні зміни у діяльності Державної прикордонної служби України. Серед ключових напрямів трансформації варто виділити структурну модернізацію, створення мобільних підрозділів, використання безпілотних систем і сучасної техніки [3]. Також адаптацію до стандартів НАТО, впровадження нових принципів управління, підготовки кадрів та бойових операцій; розвиток кадрового потенціалу, підвищення рівня професійної підготовки, мотивації та соціального захисту прикордонників; міжнародне співробітництво, зокрема активну взаємодію з прикордонними службами ЄС, США та НАТО; участь у бойових діях, що означає виконання не лише контрольних, а й оборонних функцій у складі сил оборони України. Таким чином, ДПСУ фактично перетворилася з правоохоронного органу у військово-правоохоронну структуру.

Перспективи розвитку прикордонної безпеки України пов'язані з кількома стратегічними напрямками. По-перше, це технологічна модернізація, яка передбачає впровадження систем відеоспостереження, автоматизованого контролю ризиків. По-друге, це поглиблення міжнародної інтеграції, участь у спільних місіях ЄС та НАТО, обмін досвідом і ресурсами. По-третє, вдосконалення правового регулювання через адаптацію національного законодавства до стандартів ЄС. По-четверте, розвиток людського капіталу, формування професійного корпусу прикордонників з високим рівнем компетентності та добросовісності. Нарешті, посилення оборонного виміру, що передбачає створення спеціалізованих підрозділів для протидії диверсіям і

терористичним загрозам. У перспективі прикордонна безпека України повинна стати не лише елементом оборони, але й важливим чинником зміцнення міжнародного авторитету держави [3].

Отже, у воєнний період прикордонна безпека України перетворилася на ключовий інструмент реалізації державної політики у сфері безпеки та оборони. Її забезпечення здійснюється на засадах інтегрованого управління, міжнародної взаємодії та врахування гуманітарних аспектів. Державна прикордонна служба України проходить етап глибокої модернізації, наближаючи свою діяльність до стандартів НАТО та зміцнюючи обороноздатність держави. Подальший розвиток системи прикордонної безпеки визначатиме не лише рівень національної захищеності, а й ефективність просування України шляхом європейської інтеграції.

Список використаних джерел

1. Бірюков В.П. Прикордонна безпека як складова національної безпеки України. Південноукраїнський правничий часопис. 2013 р. № 2. С. 88–92.
2. Закон України «Про Державну прикордонну службу України» від 3 квітня 2003 р. № 661-IV // Відомості Верховної Ради України. – 2003. – № 27.
3. Стратегія інтегрованого управління державним кордоном України до 2025 року. – Розпорядження Кабінету Міністрів України від 24 липня 2019 р. № 687 р.

БЕЗПЕКА КОРДОНУ І СПІВРОБІТНИЦТВО

Ковальчук Валерія Олександрівна
Здобувач вищої освіти
факультету правоохоронної діяльності

Безпека кордону – найголовніше для прикордонника, адже він перший приймає удар незалежно від кого. Національний патріотичний дух в працівників ДПСУ є основною частиною силового блоку на кордоні України.

Співпраця між країнами є найбільш перспективним способом досягнення результатів, тим паче на кордоні з іншими сусідніми державами, маючи розвинену інституційну та правову базу, що забезпечує економічне та політичне обґрунтування. Тому в сучасних умовах міжнародне співробітництво є важливим і є одним із дієвих механізмів співпраці між країнами. Коли виникає конфлікт, навіть якщо використовується військова сила, співпраця між країнами створює умови для запобігання конфліктам, а коли конфлікти загострюються, їх можна вирішити взаємовигідним способом [1].

Національна академія Державної прикордонної служби України веде послідовну цілеспрямовану діяльність щодо інтеграції в міжнародне військово-освітнє співтовариство. Також організовано тісну співпрацю із навчальними закладами іноземних держав та багатьма міжнародними інституціями зокрема: Представництвом Міжнародної організації з міграції в Україні,

Дипломатичними представництвами іноземних країн в нашій країні (США, Німеччини, Франції, Республіки Польща в Україні), представниками НАТО в Україні, Європейського Союзу, Організацією за демократію та економічний розвиток ГУАМ, Міжнародним Комітетом Червоного Хреста в Україні [2].

24 січня 2019 року Національна академія увійшла до міжнародної мережі європейських партнерських академій Агенції FRONTEX. Наш вищий військовий навчальний заклад став 40-м асоційованим членом мережі правоохоронних навчальних закладів країн Європейського Союзу, що надає велику підтримку і можливість працювати з різними співробітниками інших держав. Також це надає нашим прикордонникам можливість проходити службу та набиратися досвіду як в Україні, так і у країнах Європейського Союзу, отримувати досконалі навички та знання для покращення якості роботи на державному кордоні України [2].

Курсанти Національної академії мають можливість регулярно проводити стажування у Міжнародних організаціях та Європейських інститутах за програмою НАТО, стажування з питань мовної підготовки та адміністративного провадження у навчальних центрах прикордонних відомств Республіки Польща та Словаччини.

Чільне місце у розвитку академії займає і міжвузівське співробітництво. Національною академією укладено більше 70 договорів про співпрацю з закладами вищої освіти, науковими та державними установами України, тому наші курсанти, навчаючись в Україні, мають можливість працювати в різних країнах і співпрацювати з міжнародними організаціями, щоб забезпечити здобуття вищої освіти та підвищення рівня розвитку своєї діяльності, а особливо забезпечення безпеки державних кордонів України [2].

Ми маємо розуміти із ким ми співпрацюємо в цьому напрямку та як це впливає на розвиток нашої країни.

В наш час дуже важливо мати доступ до інформації, обмін даними між країнами-союзниками повинен бути дуже важливий для України.

Співпраця з Європейським Союзом для України ґрунтується на принципах міжнародного права. Має важливе значення національна безпека, яка вимагає скоординованих дій у разі загрози, до прикладу нападу на Україну. В наш час багато країн допомагають, як і військовим, так і цивільним українцям.

Коллективна підготовка підрозділів Держприкордонслужби спільно із ЗСУ відіграє важливу роль у забезпеченні ефективності та готовності до виконання завдань в зоні бойових дій. Це дозволяє військовослужбовцям навчитися ефективно працювати як команда. Військовослужбовці вчаться взаємодіяти, координувати дії та розуміти роль кожного в досягненні спільних цілей.

Отже, міжнародна співпраця у сфері безпеки кордонів сприяє захисту суверенітету, забезпеченню стабільності та запобіганню глобальним загрозам. Спільні зусилля держав через обмін інформацією, впровадження сучасних технологій і проведення спільних операцій є основою ефективного управління кордонами України та гарантування безпеки громадян.

Список використаних джерел

1. Жгут А.В. Міжнародне співробітництво в реформуванні безпекового сектору України. URL: <file:///D:/Downloads/11191%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%96-22235-1-10-20211111.pdf> (дата звернення 17.11.2024)
2. Міжнародне та міжвузівське співробітництво. URL: <https://nadpsu.edu.ua/istoriya-akademii/mizhnarodne-ta-mizhvuzivske-spivrobotnytvo/> (дата звернення – 17.11.2024).

СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ СЕРТИФІКАЦІЇ БОЄПРИПАСІВ В УКРАЇНІ НА ОСНОВІ AOP-15 ТА ДОСВІДУ НАТО

Козир Антон Григорович

Кандидат технічних наук

Заступник начальника Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки, Україна

Сергєєв Володимир Вікторович

Старший науковий співробітник Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки, Україна

Калініченко Олександр Сергійович

Науковий співробітник Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки, Україна

Руснак Вадим Віталійович

Науковий співробітник Національної Академії національної гвардії України, Україна

У період повномасштабної війни Україна одночасно стикається з потребою швидкого нарощування виробництва боєприпасів, інтеграції з оборонними ланцюгами постачання держав НАТО, використання різномірних зразків озброєння та боєприпасів, а також необхідністю зменшення ризиків для військовослужбовців, цивільного населення, інфраструктури і довкілля. У таких умовах традиційна модель приймання виробів, що концентрується переважно на контролі партії та перевірці окремих технічних параметрів, є недостатньою.

Боєприпас, на відміну від більшості інших видів оборонної продукції, містить енергетичні матеріали та є потенційним джерелом катастрофічних наслідків протягом усього життєвого циклу. Ризик існує не тільки під час штатного застосування, а й під час зберігання, транспортування, вантажно-розвантажувальних робіт, інтеграції зі зброєю або носієм, технічного обслуговування, випробувань, ураження ворожими засобами, утилізації, або залишення як вибухонебезпечного пережитку війни. Тому в практиці НАТО

основним предметом оцінювання є не лише відповідність виробу специфікації, а його безпечність і придатність до експлуатації – Safety and Suitability for Service, або S3. STANAG 4297 / AOP-15 Guidance On The Assessment Of The Safety And Suitability For Service Of Non-Nuclear Munitions For NATO Armed Forces [1] прямо визначає, що документ застосовується до оцінювання безпечності та придатності до експлуатації всіх неядерних боєприпасів на всіх фазах життєвого циклу – від концептуального опрацювання та проектування до кінцевого використання або утилізації.

Для України це має принципове значення. Якщо українська система сертифікації боєприпасів буде сформована як ризик-орієнтована система S3 оцінювання сумісна з AOP-15 та суміжними STANAG, це створить підстави для поступового взаємного визнання або принаймні технічної прийнятності українських доказових матеріалів для союзників.

Аналіз наукових робіт за даною тематикою свідчить про те, що при проведенні оцінки безпеки боєприпасів має застосовуватись ризик-орієнтовний підхід, який буде враховувати весь життєвий цикл виробу та впливи, яким він піддається впродовж нього [2-6].

AOP-15 в Україні [7] впроваджений військовим стандартом ВСТ 01.052.013–2022 (01) Безпека боєприпасів та вибухових речовин. Оцінювання безпечності та придатності до експлуатації неядерних боєприпасів. Стандарт присвячений оцінюванню безпечності та придатності до експлуатації неядерних боєприпасів для збройних сил НАТО та має три взаємопов'язані компоненти.

По-перше, документ надає уніфікований спосіб для оцінювання безпечності і придатності до експлуатації неядерного боєприпасу для використання збройними силами НАТО.

По-друге, він рекомендує критерії системної безпеки, проектування і розроблення для систем боєприпасів, підсистем, компонентів та інтерфейсів зброї.

По-третє, він надає методологію ідентифікації та зменшення ризиків, пов'язаних із боєприпасами, а також відсилає до методів аналізу і випробувань, необхідних для демонстрації прийнятності таких ризиків.

AOP-15 визначає системну безпеку як застосування інженерних і управлінських принципів, критеріїв і методів для досягнення ризику нещасного випадку на рівні “настільки низько, наскільки це практично можливо” (As Low As Reasonably Practicable – ALARP) протягом усіх фаз життєвого циклу. Цей підхід є принципово важливим для розроблення української системи, оскільки він вводить баланс між безпечністю, бойовою ефективністю, строками, вартістю і придатністю до експлуатації.

ALARP у AOP-15 визначено як стан, за якого вартість подальшого зниження ризику є значно непропорційним до вигоди від такого зниження; водночас до вартості включається не лише фінансовий ресурс, а й втрата оборонної спроможності. Це означає, що для оборонної сфери ALARP не є суто економічною категорією. Він дозволяє враховувати ситуації, коли надмірне або невчасне зниження ризику може створити неприйнятні втрати військової

спроможності. Але це не означає автоматичного прийняття ризику: АОР-15 вимагає ідентифікувати, оцінити, зменшити і прийняти залишковий ризик уповноваженим органом.

АОР-15 окремо звертає увагу на вибір вибухових матеріалів. Документ наголошує, що чутливість енергетичних матеріалів до ініціювання зовнішніми впливами має враховуватися під час вибору матеріалу, проектування бойової частини, корпусу ракети та контейнера. Для зменшення ризику рекомендовано використовувати матеріали й конструкції, найменш чутливі до таких впливів. Це безпосередньо пов'язано з концепцією нечутливих боєприпасів, які АОР-15 пов'язує з STANAG 4439 / АОР-39 Policy For Introduction And Assessment Of Insensitive Munitions (IM) [8].

АОР-15 формулює ціль системної безпеки як досягнення рівня ризику ALARP і такого стану придатності до експлуатації, який є етично та екологічно відповідальними у межах бойової ефективності, часу та вартості. Для досягнення цієї цілі документ подає процес, який складається з п'яти етапів: визначення програми системної безпеки; визначення ризику та його відстеження; оцінка ризику; зменшення ризику; прийняття ризику.

Стандарт пропонує приклади класифікації рівня небезпеки і ймовірності. Рівні небезпеки нещасного випадку включають катастрофічний (catastrophic), критичний (critical), граничний (marginal) і нехтовний (negligible).

Категорії ймовірності включають: часто (frequent), вірогідно (probable), рідко (occasional), малоймовірно (remote), неймовірно (improbable), дуже неймовірно (extremely improbable). Документ наводить як якісні описи, так і орієнтовні кількісні інтервали для окремого конкретного елемента. Наприклад, “часто” означає ймовірність понад 10^{-1} у житті виробу; “малоймовірно” – менше 10^{-3} і більше 10^{-6} ; “дуже неймовірно” – менше 10^{-7} у житті виробу.

АОР-15 подає приклади матриці рівня ризику, де комбінації тяжкості та ймовірності групуються у високий, середній та низький ризику. Приклад матриці ризиків наведений в табл. 1.

Таблиця 1. Приклад матриці ризиків з АОР-15.

Рівень небезпеки	Ймовірність нещасного випадку					
	Часто, А	Вірогідно, В	Рідко, С	Малоймовірно, D	Неймовірно, E	Дуже неймовірно, F
Катастрофічно (I)	1	1	1	1	2	3
Критично (II)	1	1	1	2	3	3
Гранично (III)	1	2	2	3	3	3
Нехтовно (IV)	2	3	3	3	3	3

Отже, АОР-15 формує дуже широкий, але логічно впорядкований підхід у якому безпечність боєприпасу це не тільки питання штатного спрацювання. Це питання всієї системи небезпек, включно з матеріалами, інтерфейсами,

помилками людини, програмним забезпеченням, докiллям, зберiганням, бойовими загрозами, невибухлими залишками, утилізацією та здоров'ям.

Системи оцiнки безпечності та придатності до експлуатації держав НАТО.

1. Канада. Для України канадська модель [10] корисна передусiм iнституційно. Вона показує, що сертифікація боєприпасiв має бути спеціалізованою функцією, а не загальною процедурою оцiнки вiдповiдності промислової продукції. Необхідний окремих експертний орган, який розуміє специфіку боєприпасiв та вибухонебезпечних речовин, безпечність та придатність до експлуатації, припустимий ризик, життєвий цикл i застосування у вiйськовому середовищі.

2. Велика Британія. Нормативний документ мiнiстерства оборони Великої Британії DSA 02.OME [11] є прикладом регуляторної системи, у якій безпечність озброєння, боєприпасiв та вибухових речовин розглядається протягом циклу закупівлі, управління безпекою при експлуатації та бойовому застосуванні. Документ охоплює не лише озброєння, боєприпаси та вибухові речовини як обладнання, а й полiгони, керування великими нещасними випадками та вiйськові лазери.

3. Швеція. Шведський Посiбник з безпеки зброї та боєприпасiв H VAS E 2020 [12] має iнший характер. Це довідник iз безпеки зброї та боєприпасiв, який може використовуватися як керiвництво та чек-лист. Вiн мiстить як описові, так i розділи з вимогами, а також систематизує дiяльність з безпеки та загальні вимоги до матерiалiв, озброєння, боєприпасiв, бойових частин, двигунiв, пiдривникiв, пакування тощо.

Система, яка пропонується в Україні, фактично є не лише системою сертифікації, а системою оцiнювання безпечності та придатності боєприпасiв до експлуатації. Це дозволить уникнути звуження до формальної оцiнки вiдповiдності i наблизити українську термiнологію до S3.

Пропонується п'ять типiв сертифікаційних процедур.

1. Повна сертифікація. Застосовується до нових боєприпасiв, конструкцій, енергетичних матерiалiв, пiдривникiв, комбiнацій озброєння-боєприпас.

2. Сертифікація при модифікації. Застосовується при змiнi конструкції, матерiалу, технології, постачальника критичного компонента, упаковки, умов зберiгання, носiя, програмного забезпечення, електричних iнтерфейсiв або цiльове призначення.

3. Процедура визнання доказiв союзникiв. Застосовується, коли боєприпас уже має доказову справу або сертифікацію держави НАТО.

4. Тимчасовий допуск для нагальної оперативної потреби. Вiн необхідний у воєнний час, але має бути чiтко обмежений.

5. Повторна сертифікація або продовження строку служби (зберiгання). Застосовується до боєприпасiв, якi тривалий час зберiгалися, зазнали впливу середовища, мають змiнені властивості матерiалiв або потребують продовження строку служби. AOP-15 визначає строк експлуатації, строк служби та строк зберiгання, що дозволяє побудувати нацiональну систему переоцiнки строкiв безпечного використання.

Пропонується запровадити змішану модель оцінки ризику. На ранніх етапах, коли статистичних даних бракує, має застосовуватися структурована якісна оцінка із залученням експертного судження, наявних історичних даних про нещасні випадки, аналогів і результатів аналізів. Для відпрацьованих конструкцій виробів, серійного виробництва, повторних партій, наявних експлуатаційних даних слід поступово переходити до кількісної оцінки або принаймні до напівкількісних показників: імовірність відмови, частота небезпечного стану, рівень довіри до даних, інтервал невизначеності, тенденція за партіями, залежність від строку зберігання. Сертифікат боєприпасу має містити або посилатися на рішення про прийняття залишкового ризику, де визначено: рівень ризику, підстави його прийняття, обмеження застосування, термін дії, конфігурацію, умови зберігання, транспортування, використання, відповідальну посадову особу або колегіальний орган, що прийняв рішення.

Запровадження ризик-орієнтованої системи сертифікації боєприпасів дозволить отримати наступні переваги для України.

1. Зменшення технічних і людських ризиків. Система дозволить виявляти небезпеки до масового виробництва і застосування, а не після інцидентів.

2. Підвищення якості оборонної продукції. Виробники будуть змушені документувати критичні конструктивні рішення, контроль якості, відхилення, матеріали, постачальників і зміни до конструкції.

3. Сумісність із НАТО. Якщо вітчизняна сертифікаційна справа буде побудована за логікою АОР-15, союзникам буде легше оцінювати українські докази, а Україні – визнавати докази союзників.

4. Пришвидшення інновацій без втрати контролю ризику. Ризик-орієнтована система не блокує нові розробки, а дозволяє вводити їх поетапно, з тимчасовими допусками, обмеженнями і планом надання доказів.

5. Накопичення національної бази даних. Україна отримає системний масив даних про відмови, інциденти, партії, строк зберігання, вплив середовища та ефективність заходів контролю.

6. Екологічна і післявоєнна відповідальність. Включення оцінки утилізації та зменшення кількості боєприпасів, які не розірвались, зменшить довгострокові ризики для територій, полігонів і цивільного населення.

АОР-15 формує методологічну систему оцінювання безпечності та придатності до експлуатації неядерних боєприпасів. Його ядром є системна безпека, принцип “настільки низько, наскільки це практично можливо”, підхід з оглядом на весь життєвий цикл, ідентифікація та відстеження небезпек, оцінювання ризиків і доказові дані щодо безпечності.

Сертифікація боєприпасів у НАТО є доказовою, ризик-орієнтованою і системною. Вона оцінює не лише готовий виріб, а боєприпас у конкретній системі, конфігурації, середовищі і життєвому циклі.

Практики Канади, Великої Британії та Швеції підтверджують, що сучасна система має поєднувати нормативне регулювання, технічне аналізування (оцінювання), обґрунтування безпечності, незалежну експертизу та випробування.

Список використаних джерел

1. STANAG 4297 Ed. 2 / AOP-15 Ed. 3. Guidance On The Assessment Of The Safety And Suitability For Service Of Non-Nuclear Munitions For NATO Armed Forces. Brussels: NATO Standardization Office, 2009. 58 p.
2. Baker, E., van der Voort, M., Pope, M. NATO Standards and Practice for Munitions Safety and Insensitive Munitions. Problems of Mechatronics Armament Aviation Safety Engineering. 2018. Vol. 9, No. 3. P. 7–14. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0012.2736>.
3. Jankovych, R., Majtaník, J. Quantitative Safety Risk Requirements for Small Arms and Ammunition. Advances in Military Technology. 2008. Vol. 3, No. 1, p. 5-16. URL: <https://www.aimt.cz/index.php/aimt/article/download/1671/145> (дата звернення: 08.05.2026).
4. Jankovych, R. Safety Requirements for Service of Pistol and its Ammunition. WSEAS Transactions on Systems. 2010. Vol. 9, No. 12. p. 1168–1177. URL: https://www.researchgate.net/publication/262320745_Safety_requirements_for_service_of_pistol_and_its_ammunition (дата звернення: 08.05.2026).
5. В.О. Кузьменко, Н.М. Третьяк, І.Ю. Яриш. Технологія визначення безпеки боєприпасів відповідно до стандартів НАТО. Збірник наукових праць Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки. 2023. Вип. 3(17). С. 21-30. <https://doi.org/10.37701/dndivsovt.17.2023.03>.
6. Van der Voort M.M., Deschambault E., de Roos J.A.J., Taylor T.N. Experimental And Theoretical Basis Of Current NATO Standards For Safe Storage Of Ammunition And Explosives. URL: https://www.researchgate.net/publication/305315606_Experimental_And_Theoretical_Basis_Of_Current_Nato_Standards_For_Safe_Storage_Of_Ammunition_And_Explosives (дата звернення: 06.05.2026).
7. ВСТ 01.052.013–2022 (01) Безпека боєприпасів та вибухових речовин. Оцінювання безпечності та придатності до експлуатації неядерних боєприпасів (STANAG 4297 Ed. 2 / AOP-15 Ed. 3. Guidance On The Assessment Of The Safety And Suitability For Service Of Non-Nuclear Munitions For Nato Armed Forces, Idt). Чинний від 10.12.2022. Вид. офіц. Київ : УСКК, 2022. 59 с.
8. STANAG 4439 Ed. 4 / AOP-39 Ed. D. Policy for Introduction And Assessment Of Insensitive Munitions (IM). Brussels: NATO Standardization Office, 2022. 186 p.
9. STANAG 4518 Ed.2 / AOP-4518 Ed. A. Safe Disposal Of Munitions, Design Principles And Requirements, And Safety Assessment. Brussels: NATO Standardization Office, 2018. 50 p.
10. DAOD 3002-1 Certification of Ammunition and Explosives. URL: <https://www.canada.ca/en/department-national-defence/corporate/policies-standards/defence-administrative-orders-directives/3000-series/3002/3002-1-certification-of-ammunition-and-explosives.html> (дата звернення: 04.05.2026).
11. DSA 02.OME: Defence Ordnance Munitions and Explosives (OME) Regulations. London: United Kingdom Ministry of Defence, 2024. 93 p.
12. The Weapons and Ammunition Safety Handbook. H VAS E 2020 Stockholm: Swedish Defence Material Administration, 2020. 354 p.

МЕТОДОЛОГІЯ ОBOB'ЯЗКОВОЇ ПЕРЕВІРКИ ЗАСOБІВ ЗУПИНКИ КРОВОТЕЧІ ВОРОТКОВОГО ТИПУ ДЛЯ СИЛ БЕЗПЕКИ І OБОРОНИ УКРАЇНИ

Козир Антон Григорович

кандидат технічних наук

заступник начальника з сертифікації

Бєгджанян Артур Оганесович

старший науковий співробітник – старший інженер-випробувач

Киба Данило Володимирович

науковий співробітник

Почтаренко Олександр Олександрович

молодший науковий співробітник

Державний науково-дослідний інститут випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки, Черкаси, Україна

Актуальність контролю якості та безпечності засобів зупинки кровотечі вороткового типу (турнікетів) для сил безпеки і сил оборони України зумовлена поєднанням трьох чинників: високою частотою ушкоджень кінцівок в умовах бойових дій, тривалою евакуацією поранених з поля бою та наявністю на ринку виробів із різним рівнем підтвердження безпечності й функціональної ефективності. Турнікет є засобом, від якого безпосередньо залежить виживання пораненого, однак сам факт наявності виробу в аптечці не гарантує досягнення артеріальної оклюзії та збереження її протягом критичного періоду евакуації.

Клінічні дані, отримані під час бойових дій, підтверджують необхідність переходу від декларативного контролю до незалежної оцінки відповідності турнікетів із залученням компетентних органів з оцінки відповідності. У статті [1] проаналізовано 2496 випадків накладання турнікетів у поранених із ушкодженнями кінцівок. З загальної кількості проаналізованих випадків 84,4 % становили ушкодження нижніх кінцівок, а середній час перебування турнікета на кінцівці складав $205,9 \pm 8,1$ хвилини. За таких умов критичним стає не лише початкове створення тиску, а й стабільність конструкції, фіксації та оклюзійного ефекту за проміжок часу.

Додатковим аргументом є наявність задокументованих відмов несертифікованих або контрафактних виробів. У звіті [2] описано летальний випадок унаслідок механічної відмови САТ-подібного турнікета під час медичної евакуації українського військовослужбовця. Порівняльне лабораторне дослідження 25 оригінальних САТ і 50 САТ-подібних несертифікованих виробів засвідчило нижчу стабільність створюваного зусилля та більшу кількість руйнувань у несертифікованих аналогів [3]. Отже, проблема якості турнікетів має не абстрактний, а прямий клініко-тактичний вимір.

Наказ Міністерства оборони України від 04.10.2025 № 663, яким затверджено мінімальні вимоги до механічних турнікетів вороткового типу для тактичної догоспітальної допомоги [4], створює нормативну-правову основу для формування відповідної програми випробувань таких виробів. Водночас мінімальні вимоги мають бути реалізовані через відтворювану методику оцінювання, яка поєднує механічні, кліматичні, ергономічні та функціональні критерії. Саме такий підхід відповідає сучасному принципу доказового допуску виробів до застосування в бойових умовах.

Метою роботи є обґрунтування методології обов'язкової перевірки органами з оцінки відповідності турнікетів вороткового типу як інструменту підтвердження їх безпечності та придатності до застосування у Силах безпеки і оборони України.

Запропонована методологія передбачає шість взаємопов'язаних блоків:

перший блок – ідентифікаційно-документальний: перевірка виробника, моделі, технічної документації, інструкції українською мовою, маркування, простежуваності партій, строку придатності, матеріалів, заявлених умов експлуатації та зберігання. Цей етап не замінює випробувань, але створює основу для простежуваності та подальшого вхідного контролю партій турнікетів.

другий блок – механічні випробування. Доцільно оцінювати міцність стрічки та швів, стійкість воротка, елементів фіксації, пряжки й стопорного механізму до розтягування для визначення здатності виробу та його окремих елементів витримувати циклічне навантаження та відсутності мимовільного розфіксування. Для стрічкових елементів може застосовуватися адаптований підхід із визначенням мінімального граничного значення міцності та видовження за максимального зусилля.

третій блок – кліматичні та експлуатаційні випробування. Турнікет має зберігати працездатність після перебування в умовах низьких і підвищених температур, після впливу вологи, пилу, бруду та хімічних речовин. Для військового застосування доцільно орієнтуватися на логіку MIL-STD-810H як на джерело сценаріїв впливу середовища, не ототожнюючи її з прямою медичною сертифікацією виробу.

четвертий блок – функціональна перевірка оклюзії. В статті [5] авторами підкреслено, що навіть за використання поширених конструкцій турнікетів можлива втрата оклюзії після накладання, що підкреслює потребу в об'єктивному контролі тиску та кровотоку. Тому програма випробувань має передбачати доплерографічне підтвердження припинення артеріального кровотоку на верхній і нижній кінцівках або на валідованих клініко-біомеханічних моделях. Окремо має оцінюватися збереження оклюзії протягом не менше 2 годин як базового сценарію та, за потреби, 3–4 годин як розширеного сценарію для умов тривалої евакуації.

Клінічне дослідження вітчизняного “СІЧ-Турнікету” за участю добровольців [6] демонструє, що саме функціональна верифікація з підтвердженням оклюзії має бути ключовим елементом доказової бази.

п'ятий блок – аналіз отриманих результатів випробувань та видача сертифіката відповідності турнікетів. Результати випробувань окремих характеристик турнікетів, оформлюються протоколами випробувань і потребують подальшого

аналізування для складання висновку про відповідність або не відповідність турнікетів встановленим вимогам. У разі позитивного висновку за результатами аналізування всіх отриманих даних відповідність встановленим вимогам доцільно узагальнити одним документом – сертифікатом відповідності турнікетів.

шостий блок – контрольні випробування окремих поставлених партій. Кожна окрема партія поставки сертифікованого типу турнікетів, з метою недопущення неякісної продукції для застосування Силами безпеки і оборони України, потребує контролю. Найкращим способом такого контролю є проведення контрольних випробувань на відповідність вимогам до функціонального призначення турнікета та частково вимогам до експлуатаційних (технічних) характеристик турнікета (в частині випробувань шляхом контакту з дизельним паливом, водним сольовим розчином).

Результатом впровадження запропонованої методології має бути не лише протокол випробувань окремого зразка, а повний цикл допуску: типові випробування моделі (типу), сертифікат відповідності моделі (типу) турнікетів, контроль партій поставок, допуск до застосування у Силах безпеки і оборони України. Також може бути впроваджена фіксація критичних відмов, періодичний перегляд допущених моделей та формування реєстру виробів, придатних до застосування у Силах безпеки і оборони України. Міжнародним орієнтиром для такого підходу може бути перелік CoTCCC Recommended Devices & Adjuncts, у якому для рекомендованих засобів наведено конкретні моделі та відповідні NSN/DLA-номенклатури [7].

Отже, методологія обов'язкової перевірки турнікетів повинна бути побудована не навколо формальної наявності виробу на ринку, а навколо підтвердження його здатності створювати та зберігати артеріальну оклюзію в умовах, наближених до бойового застосування. Саме поєднання механічних, кліматичних, функціональних і ресурсних випробувань турнікетів перетворює мінімальні вимоги МОУ в поєднанні з процедурою сертифікації на дієвий інструмент оцінки відповідності якості та безпечності турнікетів, які застосовуються Силами безпеки і оборони України, що в свою чергу впливає на зменшення втрат та збереження особового складу.

Список використаних джерел

1. Самарський І. М., Хорошун Е. М. (2023). Надання першої медичної допомоги при пораненнях великих судин кінцівок в умовах бойових дій. Турнікетний синдром та його профілактика. Український журнал військової медицини, 4(2), 50–55. [https://doi.org/10.46847/ujmm.2023.2\(4\)-050](https://doi.org/10.46847/ujmm.2023.2(4)-050)
2. Lagazzi E., Bublil, R., Bonetti, M., Samotowka M. A. (2024). Limb hemorrhage control failure with counterfeit tourniquet: A Ukrainian war MEDEVAC case report. *Journal of Special Operations Medicine*, 24(3), 67–69. <https://doi.org/10.55460/60U2-4ATN>
3. Lagazzi E., Ballardini G., Drogo A., Viola L., Marrone E., Valente V., Bonetti M., Lee J., King D. R., Ricci S. (2023). The certification matters: A comparative performance analysis of combat application tourniquets versus non-certified CAT

look-alike tourniquets. *Prehospital and Disaster Medicine*, 38(4), 450–455. <https://doi.org/10.1017/S1049023X23006076>

4. Міністерство оборони України. (2025, 4 жовтня). Наказ № 663 “Про затвердження Мінімальних вимог до засобів для зупинки кровотечі механічних вороткового типу (турнікетів)...”. <https://mod.gov.ua/diyalnist/normativno-pravova-baza/nakaz-ministerstva-oboroni-ukrayini-vid-vid-04-10-2025-663>

5. Wall P. L., Duevel D. C., Hassan M. B., Welander J. D., Sahr S. M., Busing C. M. (2013). Tourniquets and occlusion: The pressure of design. *Military Medicine*, 178(5), 578–587. <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-12-00490>

6. Федотова І. Ф., Карпінська О. Д., Лизогуб М. В., Тяжелов О. А., Корж І. В., Козлов О. П. (2025). Дослідження ефективності використання джгута для зупинки кровотечі “СІЧ-Турнікет”. *Ортопедія, травматологія та протезування*, (4), 115–124. <https://doi.org/10.15674/0030-598720254115-124>

7. Joint Trauma System / Committee on Tactical Combat Casualty Care. CoTCCC Recommended Devices & Adjuncts. <https://books.allogo.com/web/tenant/8/books/f94aad5b-78f3-42be-b3de-8e8d63343866/> (дата звернення: 20.05.2026).

SECTION: OCCUPATIONAL HEALTH

ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВІЙНИ

Лялюк-Вітер Галина Дмитрівна
к.б.н, доцент, доцентка кафедри
технології захисту навколишнього
середовища та безпеки праці
Івано-Франківський національний
технічний університет нафти і газу, Україна

Під час війни в Україні забезпечення безпечних і здорових умов праці стає не просто питанням відповідності нормативним вимогам, а життєвоважливим чинником для виживання. Базові знання з охорони праці, навички першої допомоги та суворе дотримання правил безпеки є сьогодні головними умовами для порятунку людських життів. Адже охорона праці - це не лише інструктажі, це профілактика захворювань, спецодяг, гігієна, організація харчування, повноцінного відпочинку та виконання соціальних зобов'язань. Тому формування свідомого ставлення до безпеки на робочих місцях та здоров'я працівників набуває першочергової важливості.

Система управління охороною праці (СУОП) є складовою загальної системи управління будь-якої установи, призначеної для запобігання нещасним випадкам, професійним захворюванням та зменшення ризиків.

Одним із основних напрямів зниження рівня виробничого травматизму є підвищення результативності функціонування СУОП. Основою для СУОП є Конституція України (ст. 1, 3, 43) [1], яка визнає людину головною цінністю та гарантує її право на відповідні, безпечні та здорові умови праці як прямий обов'язок держави. Крім Конституції базовим законом є Закон України «Про охорону праці» (ст. 13) [2], який вимагає від кожного роботодавця (незалежно від типу власності, кількості персоналу чи статусу приватного підприємця) створити та підтримувати функціонування ефективної СУОП.

У воєнний час неможливо створити і забезпечити повністю безпечну діяльність, проте можна зменшити ризики до прийняттого рівня. Тому найефективнішим методом роботи СУОП є підхід, що базується на оцінці ризиків на основі законодавчих документів, даних атестації робочих місць, вимог державних органів та пропозиції самих співробітників [3].

Процес керування професійними ризиками на підприємстві є циклічним і включає чотири основні етапи [3]:

1. Передбачення та оцінювання. На першому етапі відбувається виявлення потенційних загроз на робочих місцях та визначення працівників, які можуть постраждати. Проводиться якісна або кількісна оцінка. Аналізується можливість

повного усунення ризику (якщо це неможливо, переходять до планування захисних заходів).

2. Відповідь та убезпечення. Цей етап передбачає розробку заходів зі зниження ризиків та визначення їхньої черговості. Включає покращення фактичного фізичного та технічного захисту співробітників безпосередньо на їхніх робочих місцях.

3. Спостереження та дослідження. На цьому етапі здійснюється контроль результативності. Впроваджуються процеси постійного спостереження, регулярно переглядаються реалізовані попереджувальні заходи. Проводиться ретельний аналіз причин виникнення небезпечних ситуацій або «майже нещасних випадків» (подій, що могли призвести до шкоди).

4. Внесення змін та огляд. Це етап безперервного покращення. Він передбачає оновлення початкової інформації, плановий перегляд оцінки ризиків з урахуванням нових військових або виробничих факторів, а також постійне удосконалення існуючих умов безпеки праці.

Під час воєнного стану, система захисту персоналу ґрунтується на трьох основних напрямках [3]:

1. Зниження або виключення впливу, що передбачає оцінку можливих військових небезпек (ракетні обстріли, руйнування інфраструктури, диверсії) та коригування робочих розкладів з урахуванням повітряних тривог.

2. Ізоляція небезпеки від працівника, це організація захисних споруд, переміщення життєвоважливого устаткування в більш безпечні місця, а також дистанційна робота, де це дозволяє специфіка діяльності.

3. Моніторинг та готовність, тобто систематичне навчання та інформування з питань цивільного захисту, надання першої домедичної допомоги, забезпечення індивідуальними засобами захисту та надання психологічної підтримки співробітникам в умовах тривалого стресу.

Отже, ефективність функціонування СУОП в умовах воєнного часу визначається здатністю підприємства оперативно реагувати на небезпеки. Адже правильно організована СУОП та підготовленість до небезпечних ситуацій є запорукою збереження життя та здоров'я персоналу.

Список використаних джерел

1. Конституція України : Закон від 28.06.1996 № 254к/96-ВР. База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр> (дата звернення: 26.05.2026).
2. Про охорону праці : Закон України від 14.10.1992 № 2694-ХІІ. База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12> (дата звернення: 26.05.2026).
3. Діяльність без ризику: нові виклики сьогодення у сфері охорони праці в Україні. ЮРЛІГА : інформаційно-правовий портал. 2024. URL: https://jurliga.ligazakon.net/news/226514_dyalnst-bez-riziku-nov-vikliki-sogodennya-u-sfer-okhoroni-prats-v-ukran (дата звернення: 26.05.2026).

**SECTION: OIL AND GAS TECHNOLOGIES,
ENGINEERING AND THERMAL POWER ENGINEERING**

СТАНДАРТИЗАЦІЯ ПЕЛЕТ

Шевчук Володимир Іванович

к.т.н., доцент

Климчук Наталія Вікторівна

інженер

Василіогло Руслан Олегович

аспірант

Каверін Андрій Юрьєвич

аспірант

Національний університет «Одеська політехніка»

м. Одеса, Україна

Найдавнішим видом твердого палива, безумовно, є деревина. Люди використовували деревину, як доступний і поновлюваний вид палива, з моменту відкриття вогню. За багатовіковий історичний період, що минув з того часу, процес спалювання деревини був досить вивчений. Однак використання такого палива, в основному, стосувалося до домашнього господарства, або невеликих котельних установок. І пов'язано це, перш за все, з незначною теплотворною здатністю деревини в порівнянні з викопними видами палива: вугіллям, природним газом і нафтою.

Паливні гранули (пелети) — біопаливо, яке отримують з відходів деревини, торфу і відходів сільського господарства або з вугілля (рис. 1).



Рисунок 1. Пелетне паливо

Винахід пелет - заслуга доктора Рудольфа Гуннермана, який після Другої світової війни емігрував з Німеччини в США. В Америці вчений активно займався дослідженнями в галузі біоенергетики та енергозбереження і попутно створив принципово новий вид твердого палива. У 1976 році Гуннерман презентував свій проєкт Bio Solaris і запустив перше в світі виробництво пелет з тирси, стружки, тріски, торфу та сільськогосподарських відходів.

Виготовлення паливних гранул виявилось економічно вигідним, адже у виробництві використовувалося дешева сировину, а готові пелети були зручні в транспортуванні.

У плани доктора Рудольфа Гуннермана входило будівництво 70 заводів для виробництва гранул з деревини в США, але ідея так і не була втілена, так як в 1981 році відбулося різке зниження світових цін на нафту і газ.

Новий етап в історії пелет відноситься до 90-х років ХХ століття, коли Швеція почала виробляти гранули з відходів деревообробної та лісозаготівельної промисловості. Європейці гідно оцінили пелети, адже тонна цього матеріалу виділяє в 1,5...2 рази більше теплоти, ніж дрова такої ж маси.

В ХХІ столітті опалення пелетами набуло популярності у всьому світі. Це обумовлено істотним підвищенням світових цін на природний газ і рідке паливо.

В даний час світові виробники пропонують гранули з деревини різної якості і енергоємності. Високі сорти пелет виготовляються з деревини листяних порід, мають білий колір, низьку вологість (8...12%) і зольність (до 1%) [1-3]. Домогтися таких показників дозволяють високотехнологічні виробничі лінії. При виготовленні більш низьких сортів пелет в деревину додається кора, чому гранули набувають сірий або коричневий колір. Таке паливо має більш низьку калорійність і в основному застосовується для опалення промислових об'єктів.

До останнього часу в країнах Євросоюзу, які є основним споживачем українських пелет, не існувало єдиних норм, а стандарти як такі були розроблені лише в Швеції, Німеччині, Австрії, Великобританії, США та Швейцарії [3].

Національні стандарти деревних пелет:

- Австрія - ONORM M 7135 Austrian Association pellets (briquettes and pellets)
- Англія - The British BioGen Code of Practice for biofuel (pellets);
- Німеччина - DIN 51731 (briquettes and pellets);
- США - Standard Regulations & Standards for Pellets in the US: The PFI (pellet);
- Швейцарія - SN 166000 (briquettes and pellets);
- Швеція - SS 187120 (pellets).

У 2010 році усі ці національні стандарти були замінені єдиним, який отримав назву Enplus.

Ініціаторами його розробки і запровадження були некомерційні організації "Європейська асоціація біомаси" ("The European Biomass Association", скор. АЕВІОМ) і "Європейська пелетна рада" ("The European Pellet Council") - організація, що представляє інтереси Європи в світовому секторі паливних гранул і біоенергетики. Власником торгової марки "ENplus" є "Європейська асоціація біомаси".

На сьогоднішній день цей тип сертифікатів є обов'язковим для виробників пелет з деревини в таких країнах, як Австрія, Бельгія, Болгарія, Канада, Хорватія, Чехія, Данія, Естонія, Франція, Німеччина, Ірландія, Італія, Латвія, Литва, Польща, Португалія, Румунія, Сербія, Словенія, Словаччина, Іспанія, Швейцарія, Голландія, США, Україна та Великобританія.

При цьому ENplus - не просто стандарт, який регламентує фізико-хімічні властивості пелет, а ціла система, яка контролює якість по всьому ланцюжку від сировини до кінцевого споживача, що ставить до якості пелет з деревини найсуворіші вимоги і розділяє їх на 3 класу (табл. 1).

Таблиця 1. Норми, що пред'являються до якості пелет з деревини

Характеристика	Одиниця виміру	ENplus- A1	ENplus- A2	B
Діаметр	мм	6 (±1)	6 (±1)	6 (±1)
Довжина	мм	$3,15 \leq L \leq 40$	$3,15 \leq L \leq 40$	$3,15 \leq L \leq 40$
Насипна щільність	кг/м ³	≥ 600	≥ 600	≥ 600
Теплота спалювання	МДж/кг	≥ 16,5	≥ 16,5	≥ 16,0
Вологість	%	≤ 10	≤ 10	≤ 10
Стирання / пил	%	≤ 1	≤ 1	≤ 1
Твердість	%	≥ 97,5	≥ 97,5	≥ 97,5
Зольність	%	≤ 0,7	≤ 1,0	≤ 3,0
Температура плавлення золи	оС	≥ 1200	≥ 1100	≥ 1100
Вміст хлору	мг/кг	≤ 0,02	≤ 0,03	≤ 0,03
Вміст сірки	мг/кг	≤ 0,05	≤ 0,05	≤ 0,05
Вміст азоту	мг/кг	≤ 0,3	≤ 0,5	≤ 1,0
Свинець	мг/кг	≤ 10	≤ 10	≤ 10
Хром	мг/кг	≤ 10	≤ 10	≤ 10
Миш'як	мг/кг	≤ 1	≤ 1	≤ 1
Кадмій	мг/кг	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5
Ртуть	мг/кг	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,1
Мідь	мг/кг	≤ 10	≤ 10	≤ 10
Нікель	мг/кг	≤ 10	≤ 10	≤ 10
Цинк	мг/кг	≤ 100	≤ 100	≤ 100

Клас А1. Пелети першого класу А1 мають максимально допустиму зольність 0,5% (хвойні породи) і 0,7% (листяні породи). Дозволені для

використання лише в приватних домогосподарствах.

Клас А2. Пелети другого класу А2 виробляються зі змішаних порід деревини і можуть мати зольність до 1%. Основними споживачами таких пеллет є країни півдня Європи, що використовують їх в котельних широкого профілю.

Клас В. Пелети третього класу, який отримав маркування В, можуть мати зольність до 3% і призначені для використання виключно на великих промислових об'єктах.

При цьому при виробництві пелет всіх типів неприпустимо використання хімічно обробленої деревини, а самі вони не повинні бути довшими 40 мм [1].

У 2024 році сертифікація ENplus перевищила позначку в 13,3 мільйона тонн сертифікованих деревних пелет, що є показником здорового зростання використання цієї сертифікації у виробництві сталої енергії [4]. Це зростання не лише підкреслює збільшення прийняття ENplus у промисловості, а й висвітлює тенденцію до більш чистих і відновлюваних енергетичних рішень, підкріплену впевненістю, яку забезпечують суворі стандарти, такі як встановлені ENplus.

Список використаних джерел

1. Гайденко О.М. Технологічний процес заготівлі та використання рослинної біомаси як твердого палива: Монографія. – К.: Аграр. науки, 2017. – 144 с.
2. Калетнік Г.М., Пришляк В.М. Біопаливо: ефективність його виробництва та споживання в АПК України: Навчальний посібник. – К.: «Хай- Тек Прес», 2010. – 312 с.
3. Украинский биотопливный портал. – Режим доступу: <http://pelleta.com.ua>
4. ENplus визнано єдиною сертифікацією якості для деревних пелет європейською кооперацією з акредитації – Режим доступу: <https://derevo.ua/publication/enplus-acknowledged-as-sole-quality-3485>

SECTION: PEDAGOGY, PHILOLOGY AND LINGUISTICS

DOI 10.70286/ISU-27.05.2026.014

ДІАЛЕКТИ ІСПАНСЬКОЇ МОВИ

Літвіх Андрій Володимирович

викладач іспанської мови

Кафедра романської філології

Срібна Дарія Валеріївна

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Київський столичний університет

імені Бориса Грінченка, Україна

Іспанська мова є однією з найпоширеніших мов у світі за кількістю мовців, якою розмовляють як у Європі, так і в Латинській Америці. 21 країна світу використовує іспанську як офіційну мову, а ООН, у свою чергу, закріпила за іспанською статус однієї з офіційних робочих мов організації.

Крім цього, іспанська є, певно, найпоширенішою іноземною мовою для вивчення серед країн Європейського Союзу (поступаючись лише англійській мові) завдяки своїй відносній простоті фонетичної системи та подібності лексичного фонду до інших мов романської групи.

Враховуючи всі вищезгадані фактори, не є дивним той факт, що лінгвістичне різноманіття даної мови представлене значною кількістю діалектів як в межах Піренейського півострова, так і на теренах країн Латинської Америки.

Метою даної роботи є аналіз особливостей діалектів іспанської мови, що виникли на території Піренейського півострова чи латиноамериканських країн.

Актуальність теми зумовлена все зростаючою популярністю іспанської мови та її поширенням як серед країн Європи, так і серед держав американського континенту.

Кастильська чи іспанська мова (*lengua castellana* іспанською) походить від народної латини та формувалася протягом століть тривалого історичного розвитку на теренах Іберійського півострова, а після відкриття Америки 1492 року розширилася і на території Нового Світу, увібравши в себе лексичні запозичення та фонетичні особливості вимови як результат контакту з іншими мовами і культурами.

Значний ареал поширення кастильської мови призвів до появи цілої низки діалектів, що вирізняються як фонетичними та граматичними, так і лексичними особливостями.

Словник Королівської академії іспанської мови (*Diccionario RAE*) визначає термін діалект (*dialecto*) як різновид мови, що не досягає соціального статусу мови та походить від певної мови (лінгвістичної системи) [4].

Також даний словник використовує термін акцент (*acento*) для позначення сукупності фонетичних, ритмічних та мелодійних характеристик, що визначають мову певної країни, регіону чи міста [4].

На основі зазначених визначень можна підсумувати, що в більш широкому значенні діалект є різновидом мови, який поширений на певній окремій території та виділяється сукупністю фонетичних, граматичних та лексичних характеристик.

Основним діалектом іспанської мови є кастильський діалект поширений на Півночі та в центрі країни (*dialect castellano o acento septentrional*), який власне і став основою сучасної іспанської мови.

Серед його особливостей виділяють:

- Чітка різниця у вимові звуків *s* [s] та міжзубного *z* [θ] у словах на *se*, *ci*, *z*, наприклад *poso* [s] та *rozo* [θ];
- вимова *ge*, *gi*, *j* як сильний велярний звук [x], наприклад *gente*, *jarra*;
- *lleísmo*, тобто чітка різниця у вимові між літерами *ll* (звук [ʎ]) та *y* (звук [j]);
- поширене використання *vosotros/as* у неформальних ситуаціях, наприклад, *vosotros trabajáis*;
- *leísmo*, тобто використання займенників *le* та *les* у ролі прямого додатку, наприклад, *A Juan le veo*, *Le ayudé (a Juan)*;
- збереження інтервокального /d/ у партіципіос (*participios*) (-ado: *trabajado*);
- чітка різниця у використанні *pretérito perfecto simple* (*pretérito indefinido*) і *pretérito perfecto compuesto*;
- аспірація імплозивного (кінцевого) -s, особливо в деяких частинах Кастилії та Леона: *ehque (es que)*;
- *laísmo*, або використання займенників *la* та *las* як непрямих додатків у окремих регіонах, наприклад, *La doy el libro a Marta*, *La traje un regalito a María* [2; 3; 5].

Іншим діалектом іспанської мови є андалусійський діалект (*habla meridional o acento andaluz*), який має наступні характерні риси:

- *seseo*, тобто вимова *se*, *ci*, *s*, *z* як єдиний звук [s], як у слові [róso] однаково для слів *poso* та *rozo*; проте у деяких частинах Андалусії також наявний феномен *seseo* (вимова міжзубного звука [θ] у буквосполученнях *se*, *ci*, *s*, *z*: [róθo] у словах *poso* та *rozo*);
- аспірація або втрата *s* у кінці складу, наприклад *estorno* [ehtorno], *otros* [otroh], *los tres nenes* [loh tré^h néne^h] або [lo tré néne] чи *los niños* [loh niñoh];
- веларизація *n* у кінці слова: *pan* [paŋ];
- вимова літери *l* як звук [r]: *cultura* [cultura], *falda* [farda];
- феномен *yeísmo*, тобто відсутність різниці у вимові літер *ll* та *y*, що вимовляються як /y/: *yover* (llover);
- розслаблена артикуляція інтервокального звука -d-, який досить часто зникає при вимові: *partío* (partido);
- розслаблена артикуляція звука -ch-, що вимовляється як англійський звук [sh]: *muchacho* [mushasho];

- аспірація початкової літери h, hondo [jondo];
- використання займенника *ustedes* для неформального контексту замість *vosotros/as* (хоча *vosotros/as* також використовується, особливо серед освіченого класу суспільства) [2; 3; 5].

Також варто виділити канарський діалект іспанської мови (*El dialecto canario*), що вирізняється такими характеристиками:

- феномен *seseo* (відсутність різниці між звуками [s] і [θ]);
- аспірація або втрата кінцевого звука [s];
- використання займенника *ustedes* замість *vosotros/as*;
- значна кількість запозичень з португальської мови та слова з мови гуанчі (*guanchismos* (*palabras de origen guanche*)) в лексичному складі: *guagua* (*autobús*), *millo* (*maíz*) чи *gofío* (*harina tostada*) [5].

Серед діалектів іспанської мови, які поширені в країнах Латинської Америки, виділяють мексиканський діалект (*dialecto mexicano*), що має наступні особливості:

- збереження інтервокальних звуків [d] та [s] у всіх позиціях;
- значне ослаблення голосних звуків, наприклад, *necesito* [nesíto], *pués* [pós] чи [ps], *buenas noches* [buenas noch's];
- *yeísmo* (відсутність різниці у вимові літер ll та y);
- надмірне використання зменшувальних суфіксів, наприклад, *adiosito*, *ahorita*, *apenitas*, *Diosito*, *tantito*;
- артикуляція звука -ch-, що вимовляється як звук [sh]: *mucho* [musho];
- переважання форми з закінченням -ra Imperfecto de Subjuntivo; майже не використовується форма з закінченням -se: *fuera*, *llevara*, *hubiera*;
- відмінювання безособового дієслова *haber*: *habían fiestas*; *hubieron muchos niños en el parque*;
- використання локалізмів мексиканського походження (*ándale*, *chido*, *dizque*, *güey*, *híjole*, *¿Mande?*, *¿Qué padre!*) та слів, що походять з мови науатль (*náhuatl*) (*camote*, *chapulín*, *elote*, *guajolote*, *papalote*) [2; 3; 5].

У свою чергу центральноамериканський діалект іспанської мови (*El español de América Central*), що поширений в таких країнах як Гватемала, Сальвадор, Коста-Рика, Нікарагуа, Панама, Гондурас, вирізняється такими характерними рисами:

- *voseo*, тобто використання займенника *vos* замість *tú* в 2 особі однини (*Vos cantás* замість *Tú cantas*, *Vos comés* замість *Tú comes*, *Vos vivís* замість *Tú vives*, *Vos sos* замість *Tú eres*, *Vos tenés* замість *Tú tienes*);
- звук [x] має гортанну вимову та вимовляється як [h];
- аспірація звука [s];
- відмінювання безособового дієслова *haber*: *habían dos Santiagos*;
- велярний звук [ŋ] в кінці слова, що за вимовою схожий на -ing в англійській мові;
- локалізми такі як: *chiva* (*autobús pequeño*), *pelado/peladito* (*niño*), *corotos* (*trastos; objetos personales*) [2; 3; 5].

Андський різновид іспанської мови (el dialecto andino), поширений в регіоні Анд (Колумбія, Еквадор, Перу, Болівія, частини Чилі), має наступні характеристики:

- lleísmo, тобто чітка різниця у вимові між літерами ll (звук [ʎ]) та y (звук [j]): pollo [ʎ] і poyo [j];
- звук [s] зазвичай зберігається у всіх позиціях у слові;
- упушення ненаголошених голосних перед /s/: lun's замість lunes;
- феномен seseo (відсутність різниці між звуками [s] і [θ]);
- використання presente de subjuntivo замість imperfecto de subjuntivo (в Перу, Еквадорі та Болівії): quería que lo hagamos con rapidez;
- voseo, тобто використання займенника vos замість tú в 2 особі однини (в Перу та Болівії);
- феномен queísmo (відсутність прийменника) (в Чилі): no hay duda que; en caso que venga;
- значне поширення локалізмів з мови кечуа (quechua), наприклад: chasca, choslo, cosa, gaucho, palta, rampa, poroto, quinua, yuyo [2; 3; 5].

У свою чергу карибський варіант іспанської мови (El habla caribeña) виділяється такими лінгвістичними особливостями:

- аспірація або втрата кінцевого звуку [s] у складі чи слові, наприклад, las tres niñas [la tre niña], espejo [ehpejo], más [máh];
- велярний звук [ɲ] в кінці слова, наприклад, sin [siɲ]
- часто звук [r] звучить як [ʀ]: puerta [puelta];
- значна присутність локалізмів, лексики з мови таїно та африканізмів: guagua, afinar (congeniar), abofado (combado), ajíaco (confusión), féferes (alimento), jaba (bolsa, cesta), batey, bohío, cacique, caoba, carey, guacamayo, hamaca, iguana, maíz, maní, yuca, bachata, bemba, bongó, guinea, mambo, ñame;
- зникнення /d/ в кінці слова;
- використання займенника ustedes замість vosotros/as;
- феномен queísmo (відсутність прийменника): me di cuenta que no tenía amigos [2; 3; 5].

Також в Аргентині та Уругваї поширений так званий ріоплатський варіант іспанської мови (El español rioplatense), що має наступні особливості:

- voseo, тобто використання займенника vos замість tú в 2 особі однини (vos cantás, vos sos, vos hablás, vos comés, vos escribís);
- аспірація та часткове упушення кінцевого звуку [s]: ehtá замість está;
- вимова літер y і ll як [sh], [zh] або навіть [ž];
- відмінювання безособового дієслова haber: hubieron aumentos;
- seseo (відсутність різниці між звуками [s] і [θ]);
- тенденція до втрати -d-, особливо в -ado: comprado [compraɔ], tenido [tenio];
- тенденція до втрати кінцевих приголосних: usted [usté], verdad [verdá], comer [comé] (Уругвай);
- використання локалізмів, характерних для південного регіону (región austral): al pedo (inútil, en balde), atorrante (vago), bancarse (soportar), boludo (tonto),

bombacha (braga), colectivo (autobús, bus), macana (mentira, desatino), macanudo (simpático, bueno), pavada (tontería), quilombo (lío, confusión), vereda (acera), vidriera (escaparate), zapallo (calabaza, tonto);

- використання лексичних запозичень італійського походження: bagayo (bulto, paquete), boleta (multa), crepar (reventar), feta (loncha de fiambre o queso), grapa (aguardiente), laburo (trabajo), nono / nonino (abuelo), valija (maleta) [2; 3; 5].

Окремо варто зазначити, що в деяких країнах Латинської Америки відсутня різниця у використанні pretérito perfecto simple і pretérito perfecto compuesto та перевага надається використанню саме pretérito perfecto simple (pretérito indefinido).

Крім цього, іспаномовні країни американського континенту досить часто використовують англomовні запозичення (marketing, software чи email) у своєму дискурсі, що безпосередньо пов'язано з географічною близькістю до США та поширенням англійської мови у сучасному світі [1].

Також для регіону Латинської Америки є досить характерним використання локалізмів чи регіоналізмів (localismos o regionalismos), тобто слів, що використовуються лише на певній обмеженій території [4].

Так в Іспанії широко використовуються слова ordenador, móvil, habitación, coche та bolígrafo, в той час як у країнах Латинської Америки для позначення даних речей використовуються терміни computadora, celular, recámara, carro, lápiz pasta чи lapicera [1].

На Піренейському півострові для позначення автобуса використовують слово autocar чи autobús, в той час як у Латинській Америці поширені слова colectivo, combi, camión, guagua, flota, bus [2].

Іспанське слово camiseta в країнах Нового Світу отримало наступні відповідники: remera, playera, polo чи camisa [2].

Те ж саме можна сказати і про слова chancla (локальні відповідники: chancleta, chanclas, hawaiana, sandalia), nevera (відповідники: heladera, refrigerador, refrigeradora, frigider), judía (відповідники: poroto, frijol, habichuela, frejol) та bizcocho / tarta (torta, pastel, queique, queque) [2].

Дослідження показало, що іспанська мова Піренейського півострова та країн Латинської Америки має значну кількість діалектів чи регіональних варіантів, зумовлених впливом інших культур і значною територією поширення даної мови. Кожен діалект іспанської мови включає в себе поєднання фонетичних, граматичних та лексичних характеристик, що роблять його унікальним і підкреслюють загальне лінгвістичне різноманіття даної мови.

Отримані результати дослідження мають практичну цінність для фонетики, лексикології та викладання іспанської мови й окреслюють перспективи подальших досліджень у сфері діалектології іспанської мови.

Список використаних джерел

1. Atiyah S. Las diferencias ligüísticas entre el español de España y de América Latina / Atiyah S. // Al-Adab journal. – 2024. – № 150. – С. 45–68. URL: <https://doi.org/10.31973/5g7mta78> (дата звернення: 25.05.2026).

2. Choi J. K., Elliott A. R., Kania S. Capítulo 5: Variación en español [Електронний ресурс] / Choi J. K., Elliott A. R., Kania S. // Español práctico: introducción al estudio de la lengua española. – Режим доступу: URL <https://uta.pressbooks.pub/espanolpractico/chapter/capitulo-5-variacion-en-espanol/> (дата звернення: 25.05.2026).
3. CVC. Catálogo de voces hispánicas. [Електронний ресурс] // CVC. Centro Virtual Cervantes. – Режим доступу: URL https://cvc.cervantes.es/lengua/voces_hispanicas/ (дата звернення: 25.05.2026).
4. Diccionario de la lengua española | Edición del Tricentenario | RAE - ASALE. [Електронний ресурс] // Diccionario de la lengua española. – Режим доступу: URL <https://www.rae.es/> (дата звернення: 25.05.2026).
5. Guía completa de acentos y dialectos de España | Alos Idiomas. [Електронний ресурс] // Alos Soluciones Lingüísticas. – Режим доступу: URL <https://alosidiomas.com/acentos-dialectos-espana/> (дата звернення: 25.05.2026).

DOI 10.70286/ISU-27.05.2026.015

ЕТАПИ ДУХОВНОГО ПРОБУДЖЕННЯ ЛУЇЗИ КЛАРК: ВІД ЕМОЦІЙНОЇ ЗАЛЕЖНОСТІ ДО САМОПІЗНАННЯ (НА МАТЕРІАЛІ РОМАНУ ДЖОДЖО МОЙЕС «ДО ЗУСТРІЧІ З ТОБОЮ»)

Тереховська Олена

кандидат філологічних наук, доцент

Кафедра світової літератури і порівняльного літературознавства

Чорна Тетяна

ОР: магістр філології

(англійська мова та література, переклад включно)

Карпатський національний університет ім. Василя Стефаника

м. Івано-Франківськ, Україна

У сучасному науковому та художньому дискурсі проблема духовного зростання особистості посідає важливе місце, оскільки пов'язана з пошуком сенсу життя, формуванням цінностей та становленням внутрішньої гармонії. Роман Джоджо Мойєс «До зустрічі з тобою» (2012) порушує важливі питання сенсу життя, особистісного розвитку та внутрішніх змін людини під впливом життєвих обставин [3].

За словами Г. Шевченко, «Духовне самостояння особистості формується засобами духовного, морально-естетичного виховання, загальнолюдських цінностей, і вона стає духовно-багатою, незалежною, соціально зрілою, відповідальною і дисциплінованою» [6].

Одним із яскравих прикладів такого розвитку є образ Луїзи Кларк, героїні роману Джорджо Мойєс «До зустрічі з тобою». Її життєвий шлях демонструє поступовий перехід від емоційної залежності, невпевненості у собі та обмеженого світогляду до глибокого самопізнання, усвідомлення власної цінності та духовної зрілості.

Метою даної розвідки є прослідкувати етапи духовного пробудження головної героїні роману Джорджо Мойєс Луїзи Кларк, результатом якого стала її духовна трансформація.

У романі Джорджо Мойєс духовне пробудження Луїзи Кларк відбувається поступово та проходить через низку етапів, кожен із яких наближає її повну внутрішню трансформацію.

1. Етап емоційної залежності та обмеженого світогляду: Емоційна залежність – це особливий тип поведінки, при якому людина підпорядковує власні інтереси іншим, не здатна бути самостійною та вільною у виборі власних дій. Ця проблема є надзвичайно актуальною у сучасному суспільстві, проте залишається недостатньо вивченою [2].

На початку твору Луїза постає як особистість із вузьким світоглядом, яка живе в межах звичних обставин і боїться змін. Вона залежить від думки родини та не прагне до самореалізації. Її життя є передбачуваним і позбавленим глибшого сенсу. Це проявляється у її небажанні виходити із зони комфорту та страху перед новими можливостями. Підтвердженням є ситуації які ми бачимо на початку твору.

“I had spent the day at home, trying to be useful... I tidied my room, then sat and watched television with the sound down, and when I remembered, periodically, why I was at home in the middle of the day, I felt an actual brief pain in my chest” [7, с. 20]. Цей уривок показує, що Луїза живе у вузьких межах звичних обставин, підпорядковуючи свої дії потребам родини. Вона намагається бути “корисною”, але її життя не наповнене самостійними рішеннями чи особистим сенсом.

2. Етап внутрішнього конфлікту: внутрішній конфлікт супроводжується емоційною напругою, сумнівами, сумішшю страху та надії, і водночас стимулює особистісний розвиток, переосмислення цінностей та самовдосконалення [1].

Знайомство з Віллом Трейнором стає переломним моментом у житті Луїзи. Вона стикається з новою реальністю, яка змушує її переглянути власні погляди на життя. Внутрішній конфлікт виникає між її звичним способом мислення та новими ідеями, які відкриває для неї Вілл. Саме на цьому етапі Луїза починає усвідомлювати обмеженість свого попереднього існування. Цей конфлікт добре ілюструють діалоги Луїзи:

“I don’t know... I go for a drink at the pub. I watch a bit of telly. I go and watch my boyfriend when he does his running... I don’t really have any hobbies. I read a bit. I like clothes” [7, с. 74].

Луїза усвідомлює, що її життя монотонне і обмежене, а її звички не приносять справжнього задоволення.

“And what do you want?”

“From your life?”

“I don’t know. I’ve never really thought about it” [7, с. 74-75].

Тут проявляється сумнів і невпевненість у власних бажаннях та цілях. Луїза починає ставити під сумнів те, що раніше вважала нормальним і достатнім, що свідчить про активний внутрішній конфлікт і початок її саморефлексії. Саме на цьому етапі Луїза починає усвідомлювати обмеженість свого попереднього існування та відкривати можливості для особистісного росту.

“You’re twenty-six years old, Clark. You should be out there, claiming the world as your own, getting in trouble in bars, showing off your strange wardrobe to dodgy men...”

“I’m happy here,” I said.

“Well, you shouldn’t be” [7, с. 104].

У цьому діалозі Луїза стикається з конфліктом між очікуваннями оточуючих і власним почуттям безпеки та комфорту. Вона хоче залишатися у знайомому житті, але водночас усвідомлює, що такий спосіб існування обмежує її потенціал. Цей момент ілюструє, як внутрішній конфлікт стимулює саморефлексію та поступове переосмислення цінностей, що веде до особистісного розвитку.

Етап внутрішнього конфлікту стає початком її поступового переосмислення цінностей і відкриття нових можливостей для особистісного розвитку.

3. Етап емоційного відкриття та співпереживання: поступово Луїза вчиться розуміти Вілла, його біль і його бажання. Вона розвиває емпатію та починає дивитися на світ глибше. Її емоційний світ значно розширюється, і вона вже не є тією наївною дівчиною, якою була на початку.

Цей етап характеризується формуванням здатності до глибоких почуттів і співпереживання.

Цей процес добре ілюструють діалоги Луїзи:

“Stuff happened. It’s fine. Perhaps I will go one day.”

“Not ‘perhaps.’ You’ve got to get away from here, Clark. Promise me you won’t spend the rest of your life stuck around this bloody parody of a place mat.”

“Promise you? Why?” I tried to make my voice light. “Where are you going?”

“I just...can’t bear the thought of you staying around here forever. You’re too bright. Too interesting. You only get one life. It’s actually your duty to live it as fully as possible.”

“Okay,” I said, carefully. “Then tell me where I should go. Where would you go, if you could go anywhere?” [7, с. 200].

У цьому фрагменті видно, як Луїза починає усвідомлювати важливість власного життя та розвитку інших людей, розвиваючи співпереживання та більш зрілий погляд на взаємини. Пізніше її емоційний розвиток проявляється через власні почуття до Вілла:

“I think we can do all sorts of things. I know this isn’t a conventional love story. I know there are all sorts of reasons I shouldn’t even be saying what I am. But I love you. I do. I knew it when I left Patrick. And I think you might even love me a little bit” [7, с. 325].

Луїза починає діяти свідомо, зосереджуючись на власних бажаннях і відповідальності за своє життя. У фінальному епізоді роману її особистісний ріст та здатність до глибоких почуттів виявляються у самостійності та впевненості:

“Push yourself. Don’t settle. Wear those stripy legs with pride.”

“No,” I said, smiling back. “Thank you. I’ve...I’ve got things to do.”

I paid the bill, and tucked the letter carefully into my pocket.

And stepping out from behind the table, I straightened my bag on my shoulder and set off down the street toward the parfumerie and the whole of Paris beyond [7, с. 368-369].

Цей етап демонструє, що розвиток емпатії та здатності до глибоких почуттів тісно пов'язаний із самопізнанням, усвідомленням власної цінності та готовністю приймати життя в усій його повноті.

4. Етап самопізнання та особистісного зростання: під впливом Вілла Луїза починає змінювати своє життя: вона пробує нові речі, виходить за межі звичного та відкриває для себе нові можливості. Вона починає усвідомлювати власні бажання та прагнення.

Це етап активного формування її нової ідентичності як незалежної особистості.

“I stared at my calendar, the pen stilled in my hand. This little patch of paper suddenly bore a whole heap of responsibility. I had a hundred and seventeen days in which to convince Will Traynor that he had a reason to live” [7, с. 145].

Луїза починає відчувати себе здатною впливати на життя Вілла і бере на себе серйозну відповідальність, що є ознакою її особистісного зростання.

“I have a friend who plays lead violin in the Albert Symphonia. He called to say he’s playing near here next week. This piece of music. Do you know it?”

“I don’t know anything about classical music... You’ve never been to a concert?”

“No.”

The conductor stepped up, tapped twice on the rostrum, and a great hush descended. I felt the stillness, the auditorium alive, expectant. Then he brought down his baton and suddenly everything was pure sound. I felt the music like a physical thing... It was the most beautiful thing I had ever heard” [7, с. 164, 170-171]. Луїза пробує нові види діяльності, виходить за межі свого звичного життя та відкриває для себе нові емоційні і культурні горизонти, що сприяє розвитку її особистості.

“I think we can do all sorts of things. I know this isn’t a conventional love story... But I love you. I do” [7, с. 325].

“Push yourself. Don’t settle... I set off down the street toward the parfumerie and the whole of Paris beyond” [7, с. 368-369].

Луїза починає жити усвідомлено, робити власні вибори та формує нову ідентичність незалежної, цілеспрямованої особистості.

5. Етап прийняття та внутрішньої свободи: кульмінаційним моментом духовного пробудження Луїзи є її здатність прийняти складний вибір Вілла і пережити його втрату, не замикаючись у болю та жалю. Вона розуміє, що не може контролювати життя інших людей, навіть тих, кого любить, і вчиться відпускати. Це є ознакою глибокої внутрішньої зрілості та формування справжньої свободи: свободи від страху, сумнівів і потреби “бути завжди поруч”.

Після смерті Вілла Луїза не повертається до колишнього життя, а продовжує рухатися вперед, роблячи свідомий вибір жити відповідно до цінностей, які вона відкрила для себе. Її внутрішній світ стає багатшим, а рішення – більш усвідомленими.

“I was just following instructions.

I sat in the shadow of the dark-green café awning, staring down the length of the Rue des Francs Bourgeois, the tepid sun of a Parisian autumn warming the side of my face” [7, с. 366-369].

Цей уривок ілюструє, як Луїза знаходить внутрішній спокій і свободу у власних рішеннях. Вона більше не залежить від обставин чи очікувань інших, а свідомо рухається вперед, приймаючи життя таким, яким воно є, і цінуючи кожен його момент.

Отже, духовне пробудження Луїзи Кларк є складним і багатограним процесом, що охоплює емоційні, психологічні та екзистенційні зміни. Її трансформація демонструє перехід від залежності та пасивності до самостійності, внутрішньої свободи та усвідомленого життя.

Таким чином, образ Луїзи Кларк у романі Джорджо Мойєс є прикладом глибокого духовного розвитку, який відбувається через випробування, втрати та переосмислення життєвих цінностей. Її історія доводить, що справжнє життя починається тоді, коли людина наважується змінитися.

Список використаних джерел

1. Власенко І. А. Проблема внутрішньоособистісного конфлікту в контексті психологічних досліджень особистості. Збірник наукових праць К-ПНУ імені Івана Огієнка, Інституту психології імені Г. С. Костюка НАПН України. 2017. С. 46-56.
2. Коваленко О. І. Емоційна залежність особистості як проблема сучасної психології. Національний університет «Одеська юридична академія». Одеса, 2022.
3. Деркач В. В. Нестандартний сюжет роману Джорджо Мойєс «До зустрічі з тобою». Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя. 2021. С. 175-177.
4. Юнг К. Г. Аналітична психологія (пер. Л. М. Овчаренко). Київ: Видавництво «Центр учбової літератури». 2022.
5. Фазан В. В., Фазан Т. П., Ліфрідов В. С., & Онищенко В. П. Дефініція «духовне зростання»: синергія наукового та повсякденного. 2025. [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2025-1\(220\)-12-20](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2025-1(220)-12-20)
6. Шевченко Г. П. Проблема духовного пробудження особистості. Духовність особистості: методологія, теорія і практика. 2021. https://doi.org/10.33216/2220-6310-2021-101-2_1-284-297
7. Moyes, J. *Me Before You*. London: Penguin Books. 2012.

ФОНОСТАТИСТИЧНІ ПАРАМЕТРИ УКРАЇНСЬКОГО ТЕКСТУ ЯК МАРКЕР ІДЮСТИЛЮ ТА ЖАНРУ

Мороз Ольга Юрїївна

РН. Д. в галузі інф. техн.

Титаренко Владислава Валентинівна

здобувачка вищої освіти

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Україна

Одним із перспективних напрямів сучасної прикладної лінгвістики є автоматизований аналіз фонетичних характеристик тексту. В умовах активного розвитку цифрової гуманітаристики та комп'ютерної лінгвістики особливої актуальності набувають дослідження, пов'язані з автоматичним опрацюванням мовних одиниць і статистичним аналізом текстових масивів.

Українська мова традиційно характеризується високим рівнем евфонії, що зумовлено збалансованим співвідношенням голосних і приголосних звуків [1, 2]. Саме тому аналіз вокальності та консонантності може виступати важливим інструментом для дослідження жанрової специфіки, індивідуального авторського стилю та емоційного забарвлення тексту [5].

Проблематика ідіостилю традиційно розглядається на лексичному, морфологічному та синтаксичному рівнях. Водночас фонетичний аспект залишається менш дослідженим у межах автоматизованих методів аналізу. Використання сучасних мов програмування, зокрема Python, дозволяє значно розширити можливості кількісного аналізу тексту та забезпечує швидке опрацювання значних обсягів мовного матеріалу.

Аналіз наукових досліджень та постановка проблеми

Проблеми фоностилістики та милозвучності української мови досліджувалися у працях українських мовознавців, зокрема Ю. Шевельова, Л. Мацько, О. Пономарева та інших [3–4]. У сучасній прикладній лінгвістиці значну увагу приділяють автоматизованому аналізу текстів, корпусній лінгвістиці та цифровій гуманітаристиці.

Дослідження ідіостилю українських письменників часто зосереджуються на морфологічних і лексичних характеристиках. Наприклад, у працях, присвячених творчості Валерія Шевчука, аналізується частотність іменникових конструкцій, стилістичних засобів та синтаксичних моделей. Водночас фоностатистичний аналіз як маркер авторського стилю потребує подальшого розвитку.

Автоматизація лінгвістичного аналізу за допомогою Python є одним із сучасних напрямів computational linguistics. Простота роботи з рядками, підтримка Unicode та ефективні структури даних роблять Python зручним інструментом для дослідження мовних явищ [6–7].

Використання автоматизованого аналізу дозволяє мінімізувати суб'єктивність лінгвістичного дослідження та забезпечує можливість опрацювання значних обсягів текстових даних у короткий проміжок часу.

Метою статті є дослідження фоностатистичних параметрів українських текстів різних жанрів та авторських стилів засобами автоматизованого аналізу мовою Python.

Матеріали та методи дослідження

Матеріалом дослідження стали уривки з поетичних текстів Ліни Костенко, пісенної лірики гурту «Океан Ельзи», поеми Тараса Шевченка «Катерина», а також фрагменти наукових текстів українською мовою [8].

```
# -----
# Функції
# -----

def count_vowels(text: str) -> int:
    """
    Підраховує кількість голосних літер в тексті (без урахування регістру).

    :param text: вхідний текст
    :return: кількість голосних
    """
    normalized = text.lower()
    return sum(1 for char in normalized if char in VOWELS_UK)

def count_consonants(text: str) -> int:
    """
    Підраховує кількість приголосних літер в тексті (без урахування регістру).

    :param text: вхідний текст
    :return: кількість приголосних
    """
    normalized = text.lower()
    return sum(1 for char in normalized if char in CONSONANTS_UK)

def count_letters(text: str) -> int:
    """
    Підраховує загальну кількість букв (тільки .isalpha()).

    :param text: вхідний текст
    :return: кількість літер
    """
    return sum(1 for char in text if char.isalpha())
```

Рисунок 2 – Реалізація алгоритму посимвольного аналізу тексту

Для реалізації автоматизованого аналізу було створено програму мовою Python 3 із використанням кодування UTF-8, що забезпечує коректну роботу з кириличними символами, зокрема літерами є, і, ї, ю, я [6–7].

Основою алгоритму став посимвольний аналіз тексту. Перед обробкою текст нормалізувався методом `.lower()`, після чого здійснювалася перевірка належності символів до множини голосних за допомогою структури `set()`. Такий підхід дозволяє значно оптимізувати швидкість пошуку (див. рис.2).

У програмі реалізовано такі функції:

- `count_vowels(text)` — підрахунок голосних;
- `count_consonants(text)` — підрахунок приголосних;
- `analyze_text(text)` — комплексний аналіз тексту;
- `run_tests()` — автоматичні тести для перевірки коректності результатів.

Приклад роботи програми під час запуску наведено на рис. 2.

```
# -----
# Автоматичні тести (assert)
# -----

def run_tests():
    """Базові тести коректності функцій."""
    # Тест 1: проста строка з відомими голосними
    assert count_vowels("мама") == 2, "Тест 1 провалено"
    assert count_vowels("аеєіііоуя") == 10, "Тест 2 провалено"
    assert count_vowels("бвр") == 0, "Тест 3 провалено"

    # Тест 2: регістр
    assert count_vowels("Аліна") == 3, "Тест 4 провалено (регістр)"

    # Тест 3: порожній рядок
    assert count_vowels("") == 0, "Тест 5 провалено (порожній)"
    assert vocality_ratio("") == 0.0, "Тест 6 провалено (порожній ratio)"

    # Тест 4: приголосні
    assert count_consonants("мама") == 2, "Тест 7 провалено"
    assert count_consonants("аеє") == 0, "Тест 8 провалено"

    # Тест 5: рядок тільки з небуквених символів
    assert count_vowels("123 !?.,") == 0, "Тест 9 провалено"
    assert count_letters("123 !?.,") == 0, "Тест 10 провалено"

    print("✅ Усі тести пройдено успішно!")
```

Рисунок 2 – Запуск програми аналізу фоностатистичних параметрів.

```
# -----
# Головна функція (інтерактивний режим)
# -----

def main():
    print("""
    Аналіз вокальності та консонантності тексту
    Варіант 1: Підрахунок голосних
    """)

    # --- Запуск тестів ---
    print("\n[1] Запуск автоматичних тестів...")
    run_tests()

    # --- Аналіз тестового уривку ---
    print(f"\n[2] Завантаження тестового уривку з файлу '{SAMPLE_FILE}'...")
    sample = load_sample_text(SAMPLE_FILE)
    if sample:
        print_analysis("Тестовий уривок (Ліна Костенко, «Маруся Чурай»)", sample)

    # --- Інтерактивний режим ---
    print("\n[3] Введіть власний текст для аналізу (або 'вихід' для завершення):")
    while True:
        try:
            user_input = input("\nВведіть текст: ").strip()
            if user_input.lower() in ("вихід", "exit", "quit", "q"):
                print("До побачення!")
                break
            if not user_input:
                print("⚠️ Порожній рядок. Спробуйте ще раз.")
                continue
            print_analysis("Ваш текст", user_input)
        except (EOFError, KeyboardInterrupt):
            print("\nПрограму завершено.")
            break

if __name__ == "__main__":
    main()
```

Рисунок 3 – Результати обчислення коефіцієнтів вокальності та консонантності.

Коефіцієнт вокальності визначається за формулою (1):

$$V = \frac{N_v}{N} \times 100\% \quad (1)$$

де N_v – кількість голосних, N – загальна кількість літер тексту.

Коефіцієнт консонантності обчислювався за формулою (2):

$$C = \frac{N_c}{N} \times 100\% \quad (2)$$

де N_c – кількість приголосних.

Запропонований алгоритм дозволяє автоматизувати первинний фонетичний аналіз українського тексту та забезпечує швидке отримання статистичних характеристик для подальших стиліметричних досліджень.

Результати обчислення коефіцієнтів вокальності та консонантності подано на рис. 3.

Результати дослідження

Під час дослідження було проведено аналіз текстів різних жанрів. Отримані результати наведено в таблиці 1.

Отримані результати підтверджують можливість використання фоностатистичних параметрів як допоміжного інструменту автоматичної стиліметрії українських текстів.

Результати аналізу демонструють відносну стабільність співвідношення голосних і приголосних у художніх текстах української мови. Найвищий показник вокальності зафіксовано в пісенній ліриці, що можна пояснити її орієнтацією на ритмомелодику та фонетичну милозвучність.

Поетичні тексти Ліни Костенко та Тараса Шевченка характеризуються збалансованим співвідношенням голосних і приголосних, що створює ефект плавності та емоційної виразності мовлення.

Науковий текст, навпаки, демонструє підвищену консонантність, що пов'язано з високою частотністю термінологічної лексики та складних словотворчих конструкцій.

Таблиця 1. Фоностатистичні параметри українських текстів

Автор / жанр	Кількість голосних	Кількість приголосних	Вокальність (%)	Консонантність (%)
Ліна Костенко (поезія)	258	329	43.00	54.83
Океан Ельзи (пісенна лірика)	166	206	44.60	55.40
Т. Шевченко (поема)	241	318	43.11	56.89
Науковий текст	198	312	38.82	61.18

Для наочного представлення результатів дослідження побудовано діаграму порівняння показників вокальності текстів різних жанрів (рис. 4).

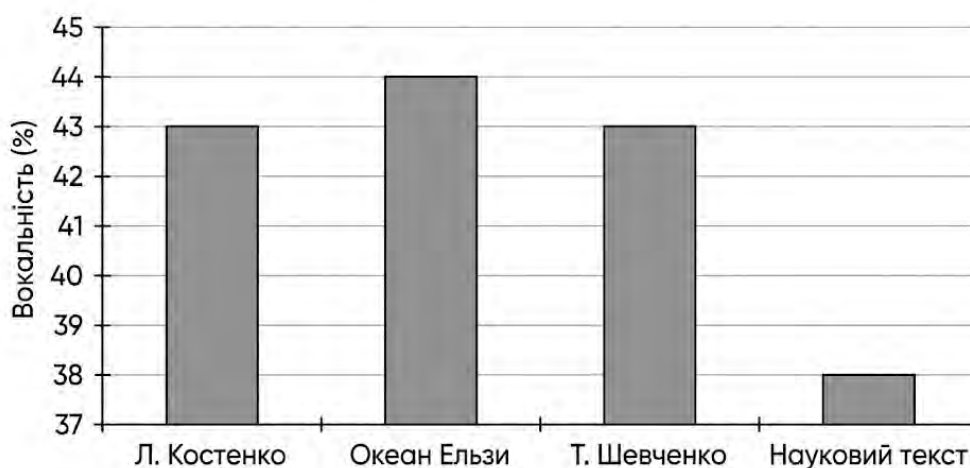


Рисунок 4 – Порівняння показників вокальності текстів різних жанрів

Як видно з діаграми, найвищий показник вокальності характерний для пісенної лірики, тоді як науковий текст демонструє нижчий рівень вокальності. Це підтверджує залежність фонетичної організації тексту від його жанрової специфіки.

Як видно з діаграми, найвищий показник вокальності характерний для пісенної лірики, тоді як науковий текст демонструє нижчий рівень вокальності. Це підтверджує залежність фонетичної організації тексту від його жанрової специфіки.

Фоностатистичний аналіз як маркер ідіостилю

Отримані результати дозволяють розглядати фоностатистичні параметри як додатковий індикатор ідіостилю автора. Висока частотність голосних сприяє формуванню м'якого, мелодійного звучання тексту, тоді як збільшення частки приголосних створює ефект динамічності та інформаційної насиченості.

Особливий інтерес становить порівняння поетичних текстів Ліни Костенко та Тараса Шевченка. Незважаючи на часову дистанцію між авторами, обидва тексти демонструють близькі показники вокальності, що може свідчити про збереження традицій української поетичної евфонії.

Перспективним напрямом дослідження є аналіз звуко символізму. Наприклад, висока частотність відкритого голосного «а» може підсилювати емоційність та експресивність тексту. Натомість домінування закритих голосних здатне створювати ефект стриманості або напруження.

Перспективи автоматизації складоподілу

Одним із важливих напрямів подальшого розвитку дослідження є автоматизація фонетичного складоподілу. Алгоритм може базуватися на принципі зростаючої звучності, відповідно до якого центр складу формує голосний звук, а приголосні групуються залежно від ступеня сонорності.

Автоматичний складоподіл дозволить:

- аналізувати ритмомелодику тексту;
- досліджувати поетичний ритм;
- визначати особливості звукової організації авторського стилю;
- створювати системи автоматичної стилеметрії української мови.

Висновки

Отже, автоматизований фоностатистичний аналіз українських текстів засобами Python дозволяє ефективно досліджувати співвідношення голосних і приголосних як показників милозвучності, жанрової специфіки та ідіостилю автора.

Використання Python забезпечує швидкість і точність опрацювання текстових даних, а підтримка UTF-8 гарантує коректну роботу з українською кирилицею. Застосування множин `set()` оптимізує алгоритм пошуку фонетичних категорій та спрощує реалізацію програмного аналізу.

Результати дослідження демонструють, що поетичні та пісенні тексти характеризуються вищою вокальністю порівняно з науковими текстами. Це підтверджує зв'язок між фонетичною організацією тексту та його жанровими особливостями.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з автоматизацією складоподілу, аналізом звукосимволізму, розширенням корпусу текстів і використанням методів машинного навчання для автоматичного визначення авторського стилю.

Список використаних джерел

1. Балли Г. Французька стилістика. Київ : Радянська школа, 1961. 328 с.
2. Мацько Л. І. Стилiстика української мови : підручник. Київ : Вища школа, 2003. 462 с.
3. Пономарів О. Д. Стилiстика сучасної української мови. Київ : Либiдь, 1992. 248 с.
4. Шевельов Ю. Українська мова в першій половині ХХ століття. Чернівці : Рута, 1998. 208 с.
5. Jurafsky D., Martin J. Speech and Language Processing. New Jersey : Pearson Education, 2021. 672 p.
6. Bird S., Klein E., Loper E. Natural Language Processing with Python. Sebastopol : O'Reilly Media, 2009. 504 p.
7. Python Documentation : офіційна документація Python 3. URL: <https://www.python.org/doc/> (дата звернення: 26.05.2026).
8. Костенко Л. В. Маруся Чурай. Київ : Либiдь, 1999. 187 с.

DOI 10.70286/ISU-27.05.2026.016

SEMIOTICS OF RESPIRATORY SYSTEM DISEASES IN CHILDREN

(review scientific and practical paper)

Melnyk Oksana

PhD, assistant of professor

ORCID ID: 0000-0003-1384-9102

Web of Science Researcher ID: HTT - 4962-2023

Department of Pediatrics, Neonatology and Children`s Infections

Donetsk National Medical University, Ukraine

Zabrodska K.S.

Student of the medical faculty

Donetsk National Medical University, Kropyvnytskyi, Ukraine

Abstract: This paper examines the main semiotic features of respiratory diseases in children, their diagnostic significance, and their role in identifying respiratory failure, breathing disorders, and assessing disease severity in modern pediatric practice.

Relevance: In childhood, the respiratory system is functionally vulnerable due to anatomical immaturity, narrow airways, and insufficient development of compensatory mechanisms. As a result, even moderate pathological changes may lead to rapid

impairment of pulmonary ventilation and the development of respiratory failure. Therefore, timely recognition of semiotic signs of respiratory diseases in children is of great clinical importance and represents a necessary condition for early diagnosis and prevention of complications.

Type of study: This work is a review and analytical study conducted within the framework of pediatric propaedeutics. The study focuses on the analysis of clinical manifestations of respiratory system diseases in children from the perspective of their diagnostic value and their role in the development of respiratory dysfunction of varying severity.

Aim of the study: The aim of this study is to summarize and analyze the main semiotic symptoms of respiratory system diseases in children and to determine their importance in identifying respiratory failure and other functional breathing disorders.

Materials and methods: During the study, modern textbooks on pediatric propaedeutics, scientific review articles, and clinical guidelines in pediatric pulmonology were analyzed. The methods used included analytical review of literature sources, comparative analysis of clinical symptoms, and logical generalization of the obtained data.

Results and discussion: The analysis showed that dyspnea occupies a leading position in the semiotics of respiratory diseases in children and represents an early manifestation of impaired external respiration. Inspiratory dyspnea is more often associated with lesions of the upper respiratory tract and is characterized by difficulty during inhalation, whereas expiratory dyspnea is typical for bronchial obstruction and is accompanied by prolonged exhalation. In cases of severe or widespread pathological processes, a mixed type of dyspnea may be observed.

Particular attention should be paid to stridor, the appearance of which in children indicates critical narrowing of the upper airways. Considering age-related anatomical features of the larynx, this symptom may rapidly lead to the development of acute respiratory failure. Cyanosis, especially central, is an objective sign of impaired gas exchange and reflects a decrease in blood oxygen saturation.

Respiratory failure in children manifests as a complex of symptoms including pronounced dyspnea, involvement of accessory respiratory muscles, tachypnea, changes in breathing depth, and deterioration of the general condition. In addition, other breathing disorders may be observed in childhood, such as episodes of apnea, irregular respiratory rhythm, and shallow breathing, which have significant prognostic value.

An important clinical manifestation of respiratory diseases in children is cough, which may vary depending on the localization and stage of the pathological process. Dry cough is more common in the early stages of inflammation or in upper respiratory tract involvement, whereas productive cough with sputum indicates bronchial or pulmonary pathology. In younger children, cough is often unproductive due to an insufficiently developed cough reflex, which complicates sputum clearance.

Changes in respiratory rate also have diagnostic significance. Tachypnea is a common sign of respiratory pathology and occurs as a compensatory response to ventilation or gas exchange disorders. Bradypnea is less frequent and may indicate

depression of the respiratory center or a severe general condition. Irregular or shallow breathing requires special clinical attention.

Voice disturbances such as hoarseness, huskiness, or aphonia are semiotically significant and are usually associated with laryngeal and vocal cord involvement. These symptoms are most often observed in acute inflammatory processes of the upper respiratory tract. In children, even minor voice changes may serve as early indicators of laryngeal edema.

Chest pain is a less common but clinically relevant symptom that may occur in pleural involvement, severe coughing, or respiratory muscle strain. Its presence requires differential diagnosis to exclude serious complications.

Sputum assessment is of high diagnostic value. Important characteristics include volume, consistency, and color. Mucous sputum is more typical of viral infections, whereas mucopurulent or purulent sputum suggests bacterial inflammation. The presence of blood, although rare in children, requires immediate medical evaluation.

During physical examination, skin color should be carefully assessed. Pallor may reflect intoxication or hypoxia, while cyanosis, especially central, indicates impaired oxygenation and the development of respiratory failure. Examination of distal phalanges is important in chronic lung diseases: the presence of “drumstick fingers” and “watch-glass nails” reflects long-term hypoxia.

Physical examination methods remain essential in assessing respiratory status. Percussion may reveal dullness or a hyperresonant sound depending on the nature of pulmonary pathology. Increased chest wall resistance on palpation may indicate inflammatory changes. Auscultation allows assessment of breathing patterns and detection of abnormal sounds. Decreased or harsh breathing, dry or moist crackles, and crepitation have significant diagnostic value and should be interpreted in relation to the overall clinical picture. Changes in vocal fremitus help determine the localization and character of pathological processes.

Conclusions: The semiotics of respiratory system diseases in children is a key component of clinical assessment. Analysis of dyspnea type, presence of stridor, and manifestations of cyanosis enables early detection of respiratory failure and determination of disease severity. A comprehensive approach to clinical symptom evaluation contributes to timely diagnosis and improved treatment outcomes.

References

1. Maidannyk V.H. Propaedeutics of Pediatrics. Kyiv: Medytsyna, 2018.
2. Nechytailo Yu.M. Clinical Pediatrics: Fundamentals of Diagnosis. Kyiv: Zdorovia, 2019.
3. Lapshyn V.F. Pediatric Pulmonology: Clinical Aspects. Kyiv: VSV “Medicine”, 2017.
4. Kryvopustov S.P. Respiratory Diseases in Children: A Modern View. Kharkiv, 2018.
5. World Health Organization. Clinical Management of Common Respiratory Diseases in Children. Geneva, 2014.
6. Kliegman R., St. Geme J. Nelson Textbook of Pediatrics. Elsevier, 2020.

THE INFLUENCE OF CLASSROOM ATMOSPHERE ON STUDENTS' WILLINGNESS TO SPEAK ENGLISH

Aripbay Akmaral Alimkyzy

Master of pedagogical sciences

Saken Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University

Kazakhstan, Astana

Abstract

The development of speaking skills is one of the primary goals of English language learning. However, many ESL learners experience anxiety and hesitation when speaking English in classroom settings. In this context, the concept of Willingness to Communicate (WTC) has become increasingly important in linguodidactics and educational psychology. WTC refers to a learner's readiness to engage in communication using a second language. Research shows that classroom atmosphere significantly influences students' willingness to speak English.

This article examines the impact of classroom atmosphere on learners' communicative behavior. Special attention is given to factors such as teacher-student relationships, peer support, physical environment, and error correction strategies. The article also reviews important theoretical perspectives, including Krashen's Affective Filter Hypothesis and MacIntyre's model of WTC. Furthermore, practical strategies for improving classroom atmosphere are discussed.

The findings indicate that supportive and emotionally safe classrooms reduce anxiety, increase self-confidence, and encourage communicative competence. Conversely, negative classroom environments may inhibit participation and create psychological barriers to communication. Therefore, creating a positive classroom atmosphere should be considered an essential component of effective English language teaching.

Keywords: classroom atmosphere, willingness to communicate (WTC), English language learning, communicative competence, affective filter, foreign language anxiety, fear of negative evaluation, ESL learners, teacher-student relationship, classroom interaction.

Introduction

In contemporary language education, communicative competence has become one of the primary objectives of English language teaching. Learners are expected not only to understand grammatical structures and vocabulary but also to use the target language confidently in authentic communication. However, despite possessing adequate linguistic knowledge, many students remain reluctant to speak English during classroom interaction. This phenomenon has attracted considerable scholarly attention and has led researchers to investigate the psychological and environmental factors influencing oral participation.

One of the central concepts associated with oral participation is Willingness to Communicate (WTC). According to MacIntyre et al. (1998), WTC refers to an individual's readiness to engage in discourse using a second language at a particular time with specific interlocutors [1, p. 547]. In the context of English language learning, WTC is closely related to learners' confidence, anxiety levels, motivation, and perceptions of the classroom environment.

Classroom atmosphere plays a crucial role in shaping students' communicative behavior. A positive classroom atmosphere encourages learners to participate actively, express ideas freely, and take linguistic risks without fear of humiliation. Conversely, a stressful or judgmental environment may increase language anxiety and reduce students' desire to communicate. Fear of negative evaluation, embarrassment, and peer criticism often prevent learners from speaking even when they possess sufficient language knowledge [2, p. 127].

Furthermore, the teacher serves not only as an instructor but also as a psychological facilitator who influences the emotional climate of the classroom. Teacher attitudes, interaction styles, and feedback methods may either foster or inhibit students' willingness to communicate. In light of the growing emphasis on learner-centered education, understanding the relationship between classroom atmosphere and speaking behavior has become increasingly significant. Therefore, the purpose of this article is to analyze the influence of classroom atmosphere on students' willingness to speak English and to identify practical strategies that may enhance communicative participation in ESL classrooms.

Literature Review

The relationship between emotional environment and language acquisition has been widely discussed in linguodidactics and educational psychology. One of the most influential theories is Stephen Krashen's Affective Filter Hypothesis (1982). Krashen argues that emotional variables such as anxiety, self-confidence, and motivation significantly affect language acquisition [3, p. 31]. According to this hypothesis, learners with high anxiety levels possess a stronger "affective filter," which prevents linguistic input from being processed effectively. Consequently, students who feel stressed or insecure in the classroom are less likely to participate in communication activities.

Krashen emphasizes that a relaxed and supportive classroom atmosphere lowers the affective filter and facilitates language acquisition [3, p. 32]. Therefore, emotional comfort becomes an essential prerequisite for successful communication in a foreign language classroom.

Another important theoretical framework is MacIntyre's socio-educational model of Willingness to Communicate. MacIntyre et al. (1998) proposed a pyramid model illustrating the multiple layers influencing WTC. These layers include personality traits, communicative competence, motivation, situational confidence, and social context. According to this model, WTC is not a fixed personality characteristic but rather a dynamic psychological state influenced by classroom conditions and interpersonal relationships

Furthermore, Horwitz and Cope (1986) introduced the concept of Foreign Language Anxiety, which refers to feelings of tension and apprehension specifically associated with second language learning contexts. The researchers identified fear of negative evaluation as one of the primary causes of speaking avoidance. Students often fear making grammatical mistakes, mispronouncing words, or being judged by peers and teachers. Consequently, anxiety reduces participation and limits opportunities for communicative practice.

Vygotsky's sociocultural theory also contributes to understanding classroom interaction. Vygotsky emphasized the importance of social interaction in cognitive development [4, p. 88]. From this perspective, collaborative learning environments and supportive peer interaction facilitate language development by encouraging learners to engage in meaningful communication.

Additionally, modern communicative language teaching approaches stress the importance of learner autonomy, interaction, and emotional safety. Researchers increasingly argue that language acquisition occurs most effectively in environments where students feel respected, valued, and psychologically secure. Notwithstanding differences in theoretical perspectives, most scholars agree that classroom atmosphere significantly affects students' readiness to communicate in English.

Key Factors of Classroom Atmosphere

Teacher-Student Relationship

One of the most influential elements of classroom atmosphere is the relationship between teachers and students. Teacher behavior directly affects learners' emotional states, self-confidence, and willingness to participate in communication activities. Supportive teachers create an environment where mistakes are perceived as a natural part of the learning process rather than evidence of failure. When teachers demonstrate patience, empathy, and encouragement, students become more willing to express their ideas despite linguistic imperfections. Conversely, overly critical or authoritarian teaching styles may increase anxiety and discourage oral participation [5, p.60]. Furthermore, positive teacher feedback contributes to learners' self-efficacy. Students who receive constructive encouragement are more likely to develop confidence in their speaking abilities. Consequently, they participate more actively in classroom discussions and communicative tasks. Teacher immediacy behaviors, such as maintaining eye contact, smiling, using students' names, and showing genuine interest in learners' opinions, also contribute to emotional comfort. These behaviors reduce psychological distance and create a sense of trust within the classroom.

Peer Support and Classroom Interaction

Peer relationships also play a significant role in shaping classroom atmosphere. Students are often highly sensitive to peer evaluation, particularly during speaking activities. Fear of ridicule or negative judgment may discourage learners from participating in oral communication. Supportive peer interaction, however, can significantly increase WTC. Group discussions, pair work, and collaborative tasks create opportunities for learners to practice English in less threatening contexts. Small-group interaction is often perceived as less stressful than speaking in front of the entire class. Furthermore, cooperative learning promotes social cohesion and reduces

competitive tension. When students perceive classmates as allies rather than competitors, they become more willing to take communicative risks. In contrast, classrooms characterized by mockery, excessive competition, or social exclusion may create emotional insecurity and inhibit communication. Consequently, teachers must actively foster respectful interaction and mutual support among students.

Physical Environment

Although psychological factors are central, the physical environment of the classroom should not be underestimated. Seating arrangement, lighting, classroom space, and noise levels may influence students' comfort and participation. Flexible seating arrangements that encourage face-to-face interaction often facilitate communication more effectively than traditional teacher-centered layouts. Comfortable and visually welcoming classrooms may also contribute to reduced stress levels. Additionally, overcrowded classrooms may limit opportunities for individual participation and increase speaking anxiety. Consequently, the physical organization of learning spaces should support interaction and collaboration.

Error Correction Strategies

Error correction represents one of the most psychologically sensitive aspects of language teaching. While feedback is essential for language development, inappropriate correction methods may negatively affect students' confidence and willingness to speak. Direct public correction, particularly when accompanied by criticism or impatience, may intensify fear of negative evaluation. Students who experience embarrassment after making mistakes may avoid speaking in future activities [6, p 430]. Conversely, supportive correction strategies help maintain learners' confidence while promoting linguistic accuracy. Indirect feedback, recasts, delayed correction, and encouragement-focused responses are often more effective in preserving students' emotional comfort. Furthermore, teachers who normalize mistakes as part of the learning process create safer communicative environments. In such classrooms, students perceive speaking opportunities as learning experiences rather than tests of perfection.

Strategies for Improvement

In order to increase students' willingness to speak English, educators should implement strategies aimed at creating psychologically supportive learning environments.

First, teachers should establish a classroom culture based on respect and emotional safety. Learners must feel that their ideas and efforts are valued regardless of linguistic accuracy. Encouraging phrases, positive reinforcement, and empathetic communication contribute significantly to students' confidence.

Second, communicative activities should be organized progressively. Pair work and small-group discussions may serve as intermediate steps before public speaking tasks. This gradual exposure reduces anxiety and allows learners to build confidence incrementally.

Third, teachers should reconsider traditional attitudes toward errors. Instead of emphasizing mistakes excessively, educators should focus on communication

effectiveness and fluency development. Constructive feedback delivered sensitively may reduce students' fear of speaking.

Furthermore, teachers should promote cooperative learning environments rather than highly competitive classroom dynamics. Collaborative projects, peer support activities, and interactive games encourage social connection and reduce emotional tension. Another important strategy involves increasing students' autonomy and participation in decision-making. When learners feel ownership over classroom activities, they become more motivated and engaged in communication.

Additionally, teachers should pay attention to nonverbal communication and emotional responsiveness. Simple behaviors such as smiling, nodding, and maintaining encouraging body language may significantly affect students' emotional states.

Finally, teacher training programs should include components related to educational psychology and emotional aspects of language teaching. Understanding anxiety, motivation, and interpersonal communication enables teachers to create more effective learning environments.

Conclusion

In conclusion, classroom atmosphere exerts a profound influence on students' willingness to speak English. Emotional safety, supportive interpersonal relationships, and positive communicative experiences significantly affect learners' confidence and participation in oral interaction.

The analysis of theoretical perspectives, including Krashen's Affective Filter Hypothesis and MacIntyre's model of WTC, demonstrates that language learning is not solely a cognitive process but also an emotional and social experience. Fear of negative evaluation, anxiety, and low self-confidence may create psychological barriers that inhibit communication even among linguistically competent students. Furthermore, teacher behavior, peer interaction, physical classroom conditions, and feedback strategies collectively shape the emotional climate of the learning environment. Supportive classrooms characterized by empathy, encouragement, and respectful interaction contribute to lower anxiety levels and greater communicative engagement. In light of the evidence, it can be argued that successful English language teaching requires not only methodological competence but also psychological sensitivity. Teachers must recognize the emotional dimensions of language learning and actively cultivate environments where students feel comfortable expressing themselves in English.

Consequently, the creation of a positive classroom atmosphere should be regarded as an essential pedagogical objective capable of significantly enhancing communicative competence and overall language acquisition success.

References

1. Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
2. Krashen, S. D. (1982). *Principles and Practice in Second Language Acquisition*. Oxford: Pergamon Press.

3. MacIntyre, P. D., Clément, R., Dörnyei, Z., & Noels, K. A. (1998). Conceptualizing willingness to communicate in a L2: A situational model of L2 confidence and affiliation. *The Modern Language Journal*, 82(4), 545–562.
4. Young, D. J. (1991). Creating a low-anxiety classroom environment: What does language anxiety research suggest? *The Modern Language Journal*, 75(4), 426–439.
5. Dörnyei, Z. (2005). *The Psychology of the Language Learner: Individual Differences in Second Language Acquisition*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
6. Oxford, R. L. (1999). Anxiety and the language learner: New insights. In J. Arnold (Ed.), *Affect in Language Learning* (pp. 58–67). Cambridge: Cambridge University Press.

THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MODERN EDUCATION

Diana Myrzabekovna Myrzabek

Master of Pedagogical Sciences

Department of Foreign Languages

Saken Seifullin Kazakh Agro-Technical University, Astana

Abstract

Today, Artificial Intelligence is becoming an important part of education. Modern technologies are changing teaching methods, learning processes, and classroom management. AI tools such as virtual assistants, adaptive learning platforms, educational chatbots, and automated assessment systems help create more flexible and student-centered learning environments. These technologies support independent learning, increase student interest, and help develop problem-solving and critical thinking skills.

Keywords

Artificial Intelligence, education, digital learning, educational technologies, machine learning.

Introduction

Education is changing quickly because of globalization and digital innovation. One of the most discussed technologies in recent years is Artificial Intelligence (AI) [1]. Many schools, colleges, and universities now use AI-based tools to improve teaching quality and make education more accessible for students [2].

Artificial Intelligence includes computer technologies that can perform tasks usually connected with human thinking, such as analyzing information, solving problems, and processing language [3]. In education, AI is used in online learning systems, educational chatbots, virtual classrooms, and automated assessment tools [4].

These technologies help students study more independently and receive immediate feedback during learning. Teachers also benefit from AI because it helps reduce routine administrative work and provides information about students' academic progress [5].

At the same time, the growing use of AI in education creates several concerns, including data privacy, unequal access to technology, and excessive dependence on digital systems [6].

The Role of Artificial Intelligence in Teaching and Learning

Artificial Intelligence changes traditional approaches to teaching and learning. AI systems can adapt educational materials according to students' individual abilities, interests, and learning pace [1].

One common example is intelligent tutoring systems. These programs provide explanations, recommendations, and learning support similar to a human tutor [6]. Educational chatbots and virtual assistants also help students quickly find information and organize their studies more effectively [2].

In addition, AI technologies simplify assessment processes. Automated grading systems save teachers' time and allow faster evaluation of assignments and tests [5].

Advantages of Artificial Intelligence in Education

Artificial Intelligence offers several important advantages in education. One of the main benefits is personalized learning. Students can study materials that match their individual needs and learning styles [1].

Another advantage is better accessibility to education. Online platforms and digital applications allow students from different regions to access educational resources more easily [4].

AI also helps students develop digital literacy, creativity, critical thinking, and problem-solving skills. Furthermore, educational institutions use AI systems to improve organization and automate routine tasks [3].

Challenges and Ethical Issues

Despite its advantages, AI also creates certain challenges in education. One major issue is data privacy because educational systems collect large amounts of student information.

Another problem is technological inequality. Not all students have equal access to computers, smartphones, or stable internet connections. This may create educational disadvantages for some learners.

In addition, overreliance on AI technologies may reduce communication between teachers and students. Teachers still play a key role in students' emotional, social, and intellectual development. Therefore, Artificial Intelligence should support teachers rather than replace them [2].

Conclusion

In conclusion, Artificial Intelligence has become an important part of modern education. It improves teaching methods, supports personalized learning, and increases access to educational resources. However, the use of AI also raises ethical and social concerns related to data protection, technological inequality, and the role of teachers in education. Educational institutions should use AI responsibly and ensure equal access to digital technologies for all students.

Overall, Artificial Intelligence will continue to influence education in the future and help prepare students for life in a rapidly changing digital world.

References

1. Holmes W., Bialik M., Fadel C. Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Center for Curriculum Redesign, Boston, 2019.
2. Luckin R. Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century. UCL Institute of Education Press, London, 2018.
3. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. 4th edition, Pearson Education, 2021.
4. Selwyn N. Education and Technology: Key Issues and Debates. Bloomsbury Publishing, 2016.
5. UNESCO. Artificial Intelligence and Education: Guidance for Policy-makers. Paris, 2021.
6. Chen X., Xie H., Zou D. "Artificial Intelligence in Education: A Review." Sustainability Journal, 2020.

ВІДПОВІДАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ОСВІТНІХ ПРОЦЕСАХ

Опаца Святослав Ігорович

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня
Національний Технічний Університет України
"Київський Політехнічний Інститут імені Ігоря Сікорського"

За останній час у сфері освіти поширилося використання штучного інтелекту (ШІ), що призвело до суперечності технологічних можливостей та академічної доброчесності. Хоча низка наукових досліджень засвідчує, що генеративний ШІ здатний підвищити ефективність навчання, водночас ШІ створює ризик недотримання академічної доброчесності. У цій статті проаналізуємо вплив ШІ на сферу освіти, використовуючи наукові дослідження та конкретні приклади.

Дослідження [1], проведене у 2024 році, виявило, що студенти часто не розуміють меж плагіату при використанні інструментів штучного інтелекту. Також у дослідженні зазначається, що студенти не здатні чітко визначити кордони із ШІ-підтриманим академічним письмом. Висновком стала необхідність розвитку відповідальної поведінки при використанні генеративного ШІ. Завдяки цим дослідженням ми можемо побачити конкретну ситуацію: студенти не розуміють, де використання ШІ порушує академічну доброчесність через великий спектр можливостей штучного інтелекту. Навчальним заходам необхідно чітко розмежувати використання інструментів на основі штучного інтелекту між академічно доброчесними способами та невідповідальним плагіатом.

Згідно з іншим дослідженням[2], для того, щоб ШІ в освіті був етично відповідальним, він має дотримуватися трьох ключових принципів:

справедливості, підзвітності та прозорості. На цих принципах будується теоретична модель академічного письма, у якій використання ШІ може бути застосоване із дотриманням академічної доброчесності. Ця модель полягає в тому, щоб розмежувати роботу на фази, де використання ШІ дозволено, і фази, у яких роботу має робити тільки студент. Закладам освіти рекомендовано впровадити чіткі правила та механізми використання ШІ, а також системи централізованого контролю та огляду, що допоможуть у виявленні та вирішенні проблемних ситуацій.

Розглянувши дослідження і конкретні приклади, висновком стане те, що використання ШІ у сферах освіти можливе лише у чітких рамках, встановлених закладами освіти. Розділення роботи на частини, у яких можна використовувати різні узгоджені інструменти із штучним інтелектом. Це дозволить спростити складну ситуацію із ШІ-плагіатом та недоброчесним використанням штучного інтелекту.

Список використаних джерел

1. Chan C. K. Y. (2024). Students' misunderstanding of AI-facilitated plagiarism. *Computers & Education: Artificial Intelligence*. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10639-024-13151-7.pdf>
2. Smuha N. A. (2022). From a 'race to AI' to a 'race to AI governance'. *Law, Innovation and Technology*. https://www.reconstructingjudaism.org/files/nsmuha_humancondition.pdf

РОЗВИТОК РИТОРИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ-ПОЛІТОЛОГІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ДІЛОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ

Мунтян Олександр Олександрович

кандидат філологічних наук, доцент

Кафедра філології та перекладу

Київський національний університет технологій та дизайну

Україна

У сучасному політичному просторі, який характеризується високим рівнем медіатизації, швидкістю поширення інформації та жорсткою конкуренцією ідей, уміння ефективно виступати публічно є однією з найважливіших професійних компетентностей політолога. Успішність політичного аналітика, експерта, радника чи публічного діяча значною мірою залежить не лише від глибини знань, а й від здатності переконливо, емоційно та аргументовано доносити свої думки до різної аудиторії. Саме тому навчання елементів публічного виступу під час вивчення дисципліни «Ділова українська мова» набуває стратегічного значення у підготовці майбутніх фахівців.

Публічний виступ політолога – це складний комунікативний акт, що поєднує політичну експертизу, риторичну майстерність, психологічну стійкість та високий рівень володіння українською мовою. Він вимагає не тільки чіткої структури та логіки, а й емоційного впливу, адаптації до аудиторії та вміння працювати в умовах стресу й критичних запитань.

У процесі вивчення ділової української мови студенти-політологи отримують унікальну можливість системно розвивати навички публічного мовлення завдяки інтегративному підходу. Курс поєднує теоретичне опанування політичної термінології, стилістики публічного дискурсу та нормативної мови з активними практичними формами навчання.

Особливе місце в підготовці посідає аналіз конкретних риторичних прийомів та їх свідоме застосування в політичному мовленні. Студенти детально вивчають і відпрацьовують найефективніші риторичні засоби, які активно використовуються в сучасному політичному дискурсі:

- Риторичне запитання – для залучення уваги та спонукання аудиторії до спільного мислення («Чи можемо ми називати себе європейською нацією, якщо корупція досі залишається нашою головною перешкодою на цьому шляху?»);
- Антитеза – для створення яскравого контрасту («Не популізм, а професіоналізм. Не обіцянки, а конкретні результати»);
- Градація – для емоційного наростання впливу («Це не просто вибір. Це – рішення. Це – історичний шанс для нашого покоління»);
- Анафора (повтор на початку) – для створення ритму та емоційного наголосу («Ми хочемо змін. Ми вимагаємо справедливості. Ми будуємо нову Україну»);
- Метафора та порівняння – для створення яскравих образів («Сьогодні наша економіка – це не просто цифри у звіті, а поранений воїн, якому потрібна не лише допомога, а й радикальна системна реабілітація»);
- Епітети та гіпербола – для посилення емоційного забарвлення.

Під час занять студенти проводять глибокий риторичний аналіз промов відомих українських та зарубіжних політиків (В. Зеленського, В. Орбана, Е. Макрона, У. Черчилля та ін.), виявляють використані прийоми, оцінюють їхню ефективність і потім створюють власні тексти виступів, свідомо застосовуючи ті самі техніки.

Практична підготовка базується на симуляційних технологіях: модельних парламентських дебатах, прес-конференціях, публічних презентаціях політичних програм, виступах перед різними цільовими аудиторіями (молодь, пенсіонери, бізнес, міжнародні партнери) та імітаціях телевізійних ток-шоу. У цих форматах студенти відпрацьовують структуру виступу, техніки утримання уваги, роботу з контраргументами та швидке реагування на запитання.

Велика увага приділяється просодичним характеристикам (темп, інтонація, паузи, сила голосу) та невербальним засобам (зоровий контакт, жестикуляція, постава). Ефективним інструментом є регулярна відеофіксація виступів студентів із подальшим детальним самоаналізом, взаємооцінюванням і професійним розбором під керівництвом викладача. Такий рефлексивний підхід

сприяє розвитку метакогнітивних навичок і формуванню свідомого ставлення до власного публічного іміджу.

Таким чином, системне навчання елементам публічного виступу, зокрема через поглиблений аналіз і практичне застосування конкретних риторичних прийомів у процесі вивчення ділової української мови, є потужним чинником формування професійної компетентності студентів-політологів. Воно забезпечує органічний синтез мовленнєвої культури, риторичної майстерності та політичної аналітики. Подальше вдосконалення методики викладання з акцентом на риторичну та комунікативну підготовку дозволить підготувати нове покоління українських політологів – впевнених, переконливих і конкурентоспроможних на національному та міжнародному рівнях.

Список використаних джерел

1. Мунтян, О. О. (2023). Риторика ділового спілкування. Актуальні питання гуманітарних наук, 66(2), 151–154.
2. Мунтян, О. (2023). Способи мовленнєвого впливу під час ділового спілкування. Наукові праці Міжнар. академії управління персоналом. Філологія, 2(7), 58–63.

GLOBAL SKILLS AND ENGLISH LANGUAGE TEACHING

Pasichnyk Maryna

Senior lecturer

Department of Foreign Language Training, European

Integration and International Cooperation

V.N. Karazin Kharkiv National University, Ukraine

Globalization and rapid technological development have significantly transformed the goals of modern education. In the twenty-first century, English language teaching (ELT) is no longer limited to grammar acquisition and communicative competence; it increasingly aims to develop global skills that enable learners to participate effectively in multicultural and multilingual contexts. Global skills generally include critical thinking, intercultural communication, collaboration, creativity, digital literacy, and problem-solving abilities. Recent educational research highlights the growing integration of these competencies into ELT curricula worldwide [1].

The concept of global skills is closely related to the idea of global citizenship education. Scholars argue that English has become a global lingua franca used by multilingual speakers in diverse international settings rather than exclusively by native speakers [2]. Consequently, ELT has experienced a shift from native-speaker-oriented models toward more inclusive approaches that emphasize intercultural awareness and communicative flexibility. Research on Global Englishes demonstrates that learners

need exposure to diverse varieties of English and authentic international communication practices [2, 3].

During the last decade, researchers have increasingly explored how ELT can contribute to the development of global competencies. Systematic reviews indicate that communicative and task-based approaches are particularly effective in promoting collaboration, creativity, and intercultural understanding [4]. Classroom interaction, project-based learning, and problem-solving activities create opportunities for learners to negotiate meaning, share perspectives, and develop social awareness. These practices align closely with the competencies identified by international educational organizations such as UNESCO and the OECD.

One of the most important global skills developed through ELT is intercultural communicative competence. Recent studies emphasize that language learning involves not only linguistic knowledge but also understanding cultural diversity and developing empathy toward other cultures [5]. Integrating intercultural topics into English lessons encourages learners to compare cultural perspectives, challenge stereotypes, and become more open-minded. Researchers note that intercultural competence is particularly important in multilingual societies and globalized professional environments.

Digital literacy has also become a central component of global skills education. Advances in educational technology have expanded opportunities for international collaboration through online communication platforms, virtual exchanges, and digital projects. Studies published after 2020 demonstrate that technology-enhanced language learning can strengthen learners' autonomy, collaboration skills, and cross-cultural communication abilities [6]. Online interaction with peers from different countries enables students to use English authentically while simultaneously developing digital competence and global awareness.

Another significant area of research concerns critical thinking in ELT. Scholars argue that English classrooms provide favorable conditions for developing analytical and evaluative skills because language learning naturally involves interpretation, discussion, and argumentation [7]. Activities such as debates, reflective writing, and media analysis encourage students to evaluate information critically and express independent opinions. In recent years, researchers have also emphasized the importance of media literacy and the ability to identify misinformation in digital communication.

Teacher education plays a crucial role in integrating global skills into ELT. Recent literature suggests that teachers often support the idea of global competence development but may lack methodological preparation for implementing it effectively [2, 8]. Teacher training programs increasingly include intercultural communication, digital pedagogy, and global citizenship education as essential components of professional development. Scholars stress that educators themselves must develop global awareness and flexibility to facilitate meaningful intercultural learning experiences.

Despite the positive outcomes associated with global-skills-oriented ELT, researchers identify several challenges. These include overloaded curricula, limited

instructional time, insufficient technological resources, and standardized testing systems that prioritize factual knowledge over transferable skills [6, 9]. In some educational contexts, teachers also face difficulties balancing language accuracy with communicative and intercultural objectives. Moreover, assessment of global skills remains problematic because competencies such as creativity and collaboration are difficult to measure using traditional testing methods.

Recent studies highlight the growing importance of multilingual and inclusive perspectives in ELT. The Global Englishes movement encourages educators to recognize linguistic diversity and avoid privileging only British or American norms [2, 3]. This perspective supports learners' confidence as multilingual users of English and promotes more realistic communication goals. Researchers argue that exposure to multiple English varieties can better prepare students for international communication in academic and professional contexts.

In conclusion, the literature published during the last ten years demonstrates that global skills have become an essential dimension of English language teaching. Modern ELT increasingly focuses on preparing learners for participation in a globally interconnected world by developing intercultural competence, digital literacy, collaboration, creativity, and critical thinking. Although important methodological and institutional challenges remain, current research suggests that integrating global skills into ELT contributes to more meaningful, inclusive, and future-oriented language education.

References

1. Boix Mansilla, V., & Jackson, A. (2016). *Educating for Global Competence: Preparing Our Youth to Engage the World*. Asia Society.
2. Rose, H., McKinley, J., & Galloway, N. (2021). Global Englishes and language teaching: A review of pedagogical research. *Language Teaching*, 54(2), 157–189.
3. Vettorel, P. (2017). Global Englishes: WE, EIL, ELF and English Language Teaching. *Iperstoria*, 9, 69–79.
4. Richards, J. C. (2015). *Key issues in language teaching*. Cambridge University Press.
5. Byram, M. (2021). *Teaching and Assessing Intercultural Communicative Competence*. Multilingual Matters.
6. Al-Kamzari, M., et al. (2025). Technology-enhanced language learning and global competence development. *Education and Information Technologies*, 30, 1–25.
7. Alsowat, H. (2020). Evidence-based practices of English language teaching: A meta-analysis of meta-analyses. *English Language Teaching*, 13(11), 75–89.
8. Galloway, N., & Numajiri, T. (2020). Global Englishes language teaching: Bottom-up curriculum implementation. *TESOL Quarterly*, 54(1), 118–145.
9. UNESCO. (2023). *Global Education Monitoring Report: Technology in Education*. UNESCO Publishing.
10. OECD. (2018). *Preparing Our Youth for an Inclusive and Sustainable World: The OECD PISA Global Competence Framework*. OECD Publishing.

ЛЕКСИЧНІ ІННОВАЦІЇ В МОВЛЕННІ СУЧАСНИХ ІСПАНОМОВНИХ ВІДЕОБЛОГЕРІВ

Нікієнко Дарія Андріївна

викладачка

кафедра іспанської і новогрецької філології та перекладу
Київський національний лінгвістичний університет
м. Київ, Україна

У сучасному цифровому просторі відеоблогінг став одним із найвпливовіших каналів комунікації, що активно формує мовні тенденції серед молоді. Іспаномовні блогери платформ YouTube, TikTok та Twitch не лише транслюють інформацію, а й продукують нові мовні моделі, які швидко поширюються в інтернет-дискурсі. Особливого значення набувають лексичні інновації – нові слова, запозичення, трансформовані форми та сленгові одиниці, що відображають динаміку сучасної іспанської мови.

Сучасний іспаномовний блогерський дискурс характеризується високим рівнем розмовності, емоційності та прагненням до неформального спілкування з аудиторією. Це сприяє активному використанню молодіжного сленгу, англіцизмів, аббревіацій і мовної гри.

Наприклад, популярними є слова *guay* («класний»), *flapar* («бути в шоці»), *stinge* («незручний, соромний контент»), *random* («випадковий»), *bizarro* («дивний»), *rayarse* («накручувати себе»), *petarlo* («стати дуже популярним»). У блогерському середовищі часто можна почути фрази:

Такі вислови виконують експресивну функцію та допомагають блогерам підтримувати неформальний стиль комунікації.

Однією з найхарактерніших рис мовлення сучасних іспаномовних відеоблогерів є значна кількість англіцизмів. Глобальний вплив англійської мови на цифрову культуру сприяє проникненню іншомовної лексики в іспанську мову. Вплив англійської мови на іспанськомовний простір соціальних мереж є надзвичайно значним. [1] Наприклад, дуже поширеними є слова *stream*, *follower*, *spoiler*, *like*, *challenge*, *gaming*, *hater*, *post*, *fake*, *trend*.

Англійські терміни без точного іспанського відповідника потрапляють до іспанської мови трьома шляхами: зберігають оригінальне написання і вимову (*camping*, *software*, *jazz*); зберігають написання, але вимовляються по-іспанськи (*airbag*, *máster*, *slang*); або адаптують написання під іспанську графіку (*fútbol*, *beicon*, *rímel*). [2]

Багато англіцизмів адаптуються до граматичної системи іспанської мови. Наприклад, шляхом додавання типових дієслівних закінчень. Так виникають дієслова *likear*, *googlear*, *stalkear*, *shippear*, *trolea*, *postear*. Подібні форми демонструють здатність сучасної іспанської мови швидко адаптувати нові мовні елементи до власної словотвірної системи.

Крім англіцизмів, у мовленні блогерів активно функціонують скорочення та графічно модифіковані форми слів, що виникають під впливом швидкої

цифрової комунікації. До них належать такі одиниці, як tqm (te quiero mucho), xfa (por favor), bro, lol, wtf. Основні особливості подібних іспанських інтернет-повідомлень: скорочення голосних, пропуск літер h та e на початку слів, використання назв літер для позначення складів, спрощення груп приголосних, відсутність розділових знаків, а великі літери означають крик. Загалом іспанське інтернет-спілкування вирізняється підвищеною емоційністю, великою кількістю графічних елементів і прагненням яскраво передати захват чи обурення. [3]

Подібні скорочення сприяють економії мовних засобів та створюють ефект неформального дружнього спілкування. Значна частина таких одиниць переходить із письмової комунікації до усного мовлення блогерів.

Важливою ознакою сучасного відеоблогінгу є мовна гра, яка реалізується через меми, іронічні вислови, навмисне спотворення слів та інтертекстуальні алюзії. Мовна гра допомагає блогерам привертати увагу аудиторії та формувати власний медійний стиль. У блогерському дискурсі активно використовуються гумористичні трансформації слів, змішування мовних кодів та стилістичні контрасти. [4]

Окрему роль у формуванні лексичних інновацій відіграє стримінгова культура та платформа Twitch. Комунікація в чатах стримів характеризується високою швидкістю обміну повідомленнями, великою кількістю емотиконів, скорочень та гібридних мовних конструкцій. Дослідники відзначають, що мова Twitch є прикладом комп'ютерно-опосередкованої комунікації, де поєднуються риси усного й письмового мовлення. [5]

Окремо варто згадати тенденцію до змішування мовних кодів (code-switching), коли блогери поєднують іспанську та англійську мови в одному висловлюванні [2]:

Noy vamos a hacer un unboxing súper aesthetic.

Este outfit está giving diva.

Amiga, esto es too much.

Подібне змішування мов є характерною рисою глобалізованого цифрового простору та демонструє вплив англомовної культури на сучасний іспаномовний медіадискурс.

Суттєвий вплив на мовлення блогерів має також алгоритмізована природа соціальних мереж. Популярні вислови, меми та трендові слова швидко поширюються завдяки рекомендаційним алгоритмам TikTok та YouTube. Унаслідок цього лексичні інновації стають елементом масової культури та виходять за межі молодіжного середовища.

Таким чином, мовлення сучасних іспаномовних відеоблогерів є динамічним середовищем формування нових лексичних одиниць. Найхарактернішими рисами цього процесу є активне проникнення англіцизмів, використання молодіжного сленгу, скорочень, мемів та мовної гри. Лексичні інновації виконують не лише комунікативну, а й соціальну функцію, допомагаючи блогерам формувати власну ідентичність і підтримувати контакт із аудиторією. Водночас вони демонструють високий ступінь адаптивності сучасної іспанської мови до умов цифрового медіапростору.

Список використаних джерел

1. Lujan García, C. (2025). Gossiping in an Internet Forum: A Corpus-Based Study of the Use of Anglicisms. *Alicante Journal of English Studies*.
2. Гарбера, С. (2023). Прагматично-функційні аспекти іспанського молодіжного сленгу. *Folium*, (1).
3. Пашкова, А. В. (2016). Contemporary Spanish Slang: the impact of graphic cuts in sms on phonetics. *The Journal of V.N. Karazin Kharkiv National University. Series: Foreign Philology. Methods of Foreign Language Teaching*, (83), 162–167.
4. Юрса, Л. (2025). Мовна гра та меми у блогерських текстах: засоби впливу на аудиторію. *Наукові записки. Серія: Філологічні науки*.
5. Cotelo García, R. (2022). Jelou pipol: Computer-mediated communication among Spanish-speaking gamers on Twitch. *Internet Pragmatics*, 5(2), 257–290.

LEXICAL FEATURES OF WORLD ENGLISH ADDITIONS IN THE OXFORD ENGLISH DICTIONARY 2025 UPDATES

Tyshchenko Tetiana Valentynivna

Ph.D., Associate Professor

Department of Theory and Practice of Translation from English

Kyiv National Linguistic University

In 2025 the Oxford English Dictionary (OED) was enriched with 180 words and collocations from localized, indigenized varieties of English developed across the globe (Irish, Malaysian and Singapore, Philippine, South African, Australian, Canadian, Scottish, Sri Lanka, Caribbean, East African, Ugandan, New Zealand, Manx, Welsh, Maltese, West African) and Oriental languages (Japanese and Korean).

Speaking English alongside other languages, people feel the need to express the specific meanings, experiences, or ideas lexicalized by those languages (often their mother tongues) in a single word or collocation. Such word or collocation is considered “untranslatable” or “culture-bound” and requires a descriptive phrase in English. To fill this lexical gap such bilingual speakers, borrow the untranslatable word or collocation from other languages. The high frequency of borrowing such words enables them to become parts of the vocabulary of their variety of English.

The OED records new word entries into the English language, their word stories and development. The word is considered for inclusion in the OED after being added to the dictionary’s ‘watch list’ database. The ‘watch list’ is contributed from the OED’s own reading programmes, crowdsourcing appeals with the general public, automated monitoring and analysis of massive databases of language in use. Words that have not gathered enough evidence for permanent record in the OED are left on the ‘watch list’ for further monitoring. Words with sufficiently sustained and widespread use are evaluated and researched by the editor until the detailed pictures of the word developments are pieced together. Then the dictionary entries of the words are drafted

to record them in the OED. Several specialist teams responsible for various word characteristics sign off the dictionary entry before it is passed on to the finalization team led by the dictionary's Chief and Deputy Chief Editors for the final approval before it finally appears in the OED. New entries are published in quarterly updated on OED online (How words enter the OED, 2026).

70 % of world English additions in the OED 2025 updates comprise nouns. Most of the nouns (10 %) are of West African origin: *hiplife* (a genre of Ghanaian dance music, which blends high life music with hip-hop), *ampesi* (in Ghanaian cookery: a dish consisting of chopped cocoyam, plantain, yam, or other starchy tubers, boiled together and typically served with a stew of cocoyam leaves, aubergine, salted fish, and palm oil, along with avocado and boiled eggs), *nawetan* (a labourer who migrates temporarily from parts of what is now Mali, Burkina Faso, or Guinea to do farm work in areas of present-day Senegal, typically during the rainy season; a community-based football tournament held during the school holidays in the rainy season), *poda-poda* (a van or minibus that carries passengers for a fare as part of an informal transport system in Sierra Leone). Japanese nouns and Caribbean nouns constitute 5,56 % each: *ekiden* (a long-distance relay race, first held in Japan in 1917, in which each member of a team of runners covers a different distance, and a sash is passed from one member to the next), *senbei* (a savoury or (sometimes) sweet Japanese rice cracker of various sizes, shapes, and flavours, usually eaten as a snack and served with green tea); *broughtupsy* (good manners and courteous behaviour resulting from a good upbringing; decency, propriety), *bobolee* (a stuffed and dressed-up effigy, originally of Judas Iscariot but now of any hated or controversial figure, paraded through the streets and set up as a target for beating on Good Friday; a person who is easily deceived or taken advantage of; a dupe, a scapegoat).

9,44 % of the 2025 world English updates are verbs. They mainly come from New Zealand (2,22 %): *to lux* (to clean a floor, room, etc. with a vacuum cleaner, originally the one made by the Electrolux company), *to rark up* (to provoke, vex, annoy; to rebuke, scold), *to climb into someone* (to attack a person physically or verbally).

9,44 % of adjectives from other languages were added to the OED in 2025. They are mostly of Scottish origin (2,22 %): *hoaching* (swarming, thronging, crowded; (figurative) turbulent), *shoogly* (unstable, wobbly; unsteady), *skooshy* (that skooshes, in various senses of the verb *shoosh*; esp. that squirts or can be squirted such as in *skooshy cream*: whipped cream squirted from an aerosol can).

4,44 % of the foreign updates can be used as nouns or adjectives: from West Africa *obroni* (a foreigner, esp. a white person; of a person: foreign, esp. white; of a thing or place: relating to, typical of, or characterized by foreigners, esp. white people), from the Philippines *gigil* (an intense feeling caused by anger, eagerness, or the pleasure of seeing someone or something cute or adorable, typically physically manifested by the tight clenching of hands, gritting of the teeth, trembling of the body, or the pinching or squeezing of the person or thing causing this emotion; of a person: overwhelmed by an intense feeling caused by anger, eagerness, or the pleasure of seeing someone or something cute or adorable); *balanda* (in the Northern Territory: a white person, white people collectively; of, relating to, or characteristic of white people).

3,33 % of the updates in focus are interrogatives borrowed from Malaysia and Singapore (amalak, expressing surprise, shock, dismay, or outrage), South Africa (yoh, representing a cry or exclamation used to express various emotions or reactions (such as surprise, wonder, admiration, shock, or distress), New Zealand (mōrena, used as a greeting: ‘good morning’), Wales (diolch, used to express gratitude: ‘thank you’).

Less than 2 % turned out to be the words functioning as interrogatives or adjectives (from South Africa sharp-sharp, of clothes and appearance, stylish; used for greeting or farewell); nouns or interrogatives (from Welsh nos da, an expression of farewell and good wishes on parting at night or before going to bed; expressing farewell and good wishes on parting at night or before going to bed; also figurative and in figurative contexts: expressing finality, esp. with regard to death and loss; from Japanese, mottainai, expressing regret over or disapproval of something which is considered to be irreverent or wasteful; a sense of regret over or disapproval of irreverence or waste); adverbs or interrogatives (from West Africa abeg, used to express contextually a range of emotions, such as surprise, exasperation, disbelief, etc.; used in polite request, or to add polite emphasis or urgency: ‘please’).

West African additions turned out to be the most numerous (13,33 %). The least common were the words borrowed from Manx English (1,67 %). They are three nouns: chiollagh (a tall, wide fireplace with an open hearth, of the type found in traditional Manx buildings), cooish (a friendly conversation, a chat), thie veg (a toilet or lavatory, esp. (now chiefly historical) one which is external to a main building).

Thus, the Oxford English Dictionary 2025 updates include mostly nouns from more than twenty varieties of English suggesting the high necessity to name the realia from the corresponding cultures. Adjectives and verbs are much less common among the 2025 world English additions testifying the little necessity of naming the actions and characteristics. Interrogatives, the words that can function either as nouns or adjectives, interrogatives or adjectives, interrogatives or nouns, interrogative or adverbs turned out to be the least borrowed from other languages.

References

1. About the OED (2026). <https://www.oed.com/information/about-the-oed/>
2. New words from around the world in the OED March 2025 update (2025). <https://www.oed.com/discover/new-words-from-around-the-world-oed-march-2025-update/?tl=true>
3. New words from around the world in the OED June 2025 update (2025). <https://www.oed.com/discover/new-words-from-around-the-world-in-the-oed-june-2025-update/?tl=true>
4. New words from around the world in the OED September 2025 update (2025). <https://www.oed.com/discover/new-words-from-around-the-world-in-the-oed-september-2025-update/>
5. New words from around the world in the OED December 2025 update (2025). <https://www.oed.com/discover/new-words-from-around-the-world-in-the-oed-december-2025-update>

MODULATION IN IT ADVERTISING: TRANSFORMING SLANG IN ENGLISH-TO-UKRAINIAN TRANSLATION

Khomenko Valeria Oleksandrivna

Student

Boiko Yana Viktorivna

Doctor of Science in Philology, Professor

Head of the Department of Philology and Translation

Kyiv National University of Technologies and Design

In the world of information technology, English dominates as the primary language of communication and marketing. Every day, IT companies create new products, services, and advertising campaigns that reach audiences worldwide. However, English IT advertising texts frequently employ complex specific slang that cannot be easily translated into Ukrainian without losing their intended meaning and persuasive appeal.

Modulation, as a translation strategy, involves shifting the perspective or viewpoint when conveying meaning from one language to another. In IT advertising, modulation proves particularly crucial, since advertisements must not merely convey technical information accurately, but also persuade and captivate readers while creating an attractive presentation of the product to potential consumers.

Terms such as cloud computing, scaling, and slang expressions like startup, MVP, and growth hacking constitute the everyday vocabulary of the English-speaking IT community. Nevertheless, translating these into Ukrainian presents a genuine challenge, as they often lack direct equivalents in the target language. Translators must decide whether to retain the English term, provide an explanation, or rework the expression so it sounds natural in Ukrainian.

The Ukrainian IT industry is experiencing rapid growth, and demand for high-quality advertising translation is steadily increasing. This reality underscores the importance of understanding how modulation helps translators navigate the complexities of rendering English IT texts. This paper examines instances demonstrating how slang expressions undergo transformation during English-to-Ukrainian translation.

Within translation studies, modulation has long been recognized as a vital strategy for transferring meaning across languages. Yet in the context of IT advertising where technical precision, creative marketing, and cultural adaptation converge modulation acquires heightened significance [2].

Current translation scholarship distinguishes two primary pairs of modulation strategies: domestication versus foreignization, and modernization versus historicization [2]. These approaches frequently operate simultaneously, each addressing specific translation challenges when dealing with texts that are temporally and culturally distant from the target audience [1].

Domestication represents a strategy in which the translator adapts the source text to conform with the norms and values of the target audience. The emphasis falls on

helping contemporary readers understand the material, allowing the original author to be "brought closer" to readers [5]. In IT advertising, domestication involves using terminology and expressions natural to the Ukrainian tech community, even when they diverge substantially from the original. For instance, rather than rendering "cloud computing" literally as «комп'ютерні системи в хмарі» a translator might employ the established Ukrainian term «хмарні обчислення» which resonates with local standards and audience expectations.

Foreignization, by contrast, represents a strategy that preserves the original text's linguistic and cultural distinctiveness. Here, readers "move toward" the author. The translator makes minimal alterations to the source text, maintaining its foreign resonance and cultural connotations. Within IT advertising, this approach manifests as the direct adoption of English terms as neologisms, exemplified by expressions such as "growth hacking" (accelerated development through creative marketing solutions), "unicorn" (a startup valued over one billion dollars), and "disruption" (revolutionary market transformation). These terms gradually become embedded in Ukrainian IT discourse.

Modernization, as a strategic approach, concentrates on the contemporary reader. The translator employs current vocabulary and phraseology, ensuring the translation resonates with today's audience. This holds particular importance in IT advertising, where the pace of change proves extraordinarily rapid, and products must continually adapt to contemporary needs and emerging trends [1]. However, modernization carries the risk of sacrificing the historical flavor and stylistic authenticity of the original text.

Historicization (or archaization), conversely, endeavors to preserve the source text's historical coloring and its grounding in a particular era of linguistic development. Within IT contexts, this approach entails preserving specific terminology and stylistic markers that signal particular phases in technological evolution. Such an approach permits readers to trace the unfolding of IT discourse and observe shifts in the industry's foundational concepts [2].

The selection of a translation strategy is determined by the translator's expertise, professional experience, and cultural understanding of both source and target contexts. As a representative of a particular generation and historical moment, the translator inevitably undergoes the influence of temporal factors and linguistic change [2]. This implies that each new retranslation of IT texts will reflect the distinctive characteristics of the period in which it was produced.

Slang and informal expressions constitute a substantial proportion of English IT advertising, embodying the culture of innovation, rapid change, and the informality characterizing the technology sector [1]. Terms including MVP (Minimum Viable Product), disruption, unicorn, and to pivot (to change direction) have become standard vocabulary within startup culture and tech company marketing.

Translating such slang expressions presents particular difficulty, as they mark professional identity and membership within the technology community. When translating, the translator selects among three primary approaches: preserving English slang, offering explanation, or locating a Ukrainian equivalent.

When adopting a domestication approach, the translator seeks Ukrainian equivalents. Yet frequently no such counterparts exist, since the underlying concepts

are novel to Ukrainian culture. The translator then adopts a foreignization strategy, borrowing English slang terms as neologisms. For example, growth hacking increasingly appears in Ukrainian tech media in the adapted form «грос-гакінг», demonstrating how foreign terminology becomes integrated into the phonetic and morphological patterns of Ukrainian [6].

When employing a modulation approach, the translator must acknowledge that slang establishes trust and signals innovation while forming group identity. During translation, these functions can be realized in various ways. Sometimes the translator preserves the English slang, particularly if the term has already gained currency in Ukrainian tech circles [3]. At other times, the translator identifies Ukrainian equivalents that would fulfill the same communicative functions, though they may differ semantically from the original.

Consider a concrete example. The advertising slogan Empower your workflow with our cutting-edge platform, when rendered literally as «Розширте свій робочий процес за допомогою нашої передової платформи», is grammatically correct but fails to capture the motivational tone of the original statement.

Another striking instance concerns the phrase disruptive innovation. A domestication approach proposes translating it as «революційна інновація» or «нова парадигма». A foreignization approach advocates the direct translation of the English term as the neologism «дисруптивна інновація». In modulation, the translator's choice depends on context and audience. The domesticated variant proves more accessible, while the foreignized version appears more specialized, marking membership in the IT community.

The application of modulation in IT advertising translation confronts several interconnected challenges. The rapid evolution of IT terminology means dictionaries frequently lag behind actual industry usage. Translators must continuously monitor emerging terminology and understand how Ukrainian IT professionals adopt novel concepts [1]. Additional complexity arises from audience diversity. Some readers prefer English borrowings and technical terminology aligned with international standards, while others seek Ukrainian-language alternatives to enhance accessibility [4]. A modulation approach must account for these differing expectations and might entail creating separate versions of advertisements targeting different audience segments [2].

When translating IT advertising, slang demand an approach that transcends literal content. Rendering such expressions necessitates understanding both dimensions of the IT industry, the capacity to track developments in Ukrainian IT terminology, and a creative approach preserving the persuasive function of the original. Successful IT advertising translation presupposes deliberate choices about when to preserve English slang (particularly as neologisms), when to identify Ukrainian equivalents, and when to explain concepts. These determinations depend on audience familiarity, professional standards, and communicative objectives. The Ukrainian language actively adapts English IT terminology and slang, with translators playing a pivotal role in this evolution. By employing modulation strategically, they advance Ukrainian IT discourse development while maintaining connections to international standards.

References

1. Andrienko, T. P. Strategii i taktyki perekladu: kohnityno-dyskursyvnyy aspekt (na materiali khudozhnogo perekladu z angliyskoi movy na ukrayinsku) / T. P. Andrienko. – Kyiv : Vydavnychyu dim Dmytra Buraho, 2016. – 37 s. – Режим доступу: https://scc.knu.ua/upload/iblock/bfc/aref_Andrienko%20T.P..pdf
2. Boiko, Y. General strategies of chronologically distant Ukrainian retranslations of Shakespeare's plays / Y. Boiko // Sciences of Europe. – 2021. – Vol. 85 (no. 3). – P. 33–39. – Режим доступу: <https://www.europe-science.com/wp-content/uploads/2022/01/Sciences-of-Europe-No-85-2021-Vol.-3.pdf>
3. Holmes, J. S. The cross-temporal factor in verse translation / J. S. Holmes // Meta. – 1972. – Vol. 17 (no. 2). – P. 102–110. – Режим доступу: <https://www.erudit.org/en/journals/meta/1972-v17-n2-meta256/003078ar/>
4. Sager, J. C. A practical course in terminology processing / J. C. Sager. – Amsterdam : John Benjamins Publishing Company, 1990. – 258 p. – Режим доступу: https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9789027274342_A24758665/preview-9789027274342_A24758665.pdf
5. Venuti, L. The scandals of translation: toward an ethics of difference / L. Venuti. – London : Routledge, 1998. – 224 p. – Режим доступу: https://www.researchgate.net/profile/Da_Bouchette2/post/Translation_Philosophy_Can_anyone_help_me_formulate_a_proposition_regarding_this_field_given_Steiner_and_Ricoeurs_hermeneutics_on_translation/attachment/59d6277a79197b8077985c1e/AS%3A325927440535553%401454718565424/download/lawrence-venuti-the-scandals-of-translation-towards-an-ethics-of-difference-1.pdf
6. Williams, M. The map: a beginner's guide to doing linguistics / M. Williams, A. Chesterman. – Oxford : Oxford University Press, 2002. – 176 p. – Режим доступу: <https://www.scribd.com/document/478656646/08-Jenny-Williams-Andrew-Chesterman-The-Map-A-Beginners-Guide-to-Doing-Research-in-Translation-Studies-St-Jerome-Publishing-2002-pdf>

DEVELOPMENT OF THE EMOTIONAL SPHERE OF PRESCHOOL CHILDREN THROUGH DRAWING

Bliashevskaya Alla

Ph.D., Associate Professor

Semenchuk Diana

4th year student of speciality Preschool Education

Lutsk Pedagogical Institute, Ukraine

The relevance of studying the emotional sphere of a preschooler is due to the fact that this period is a stage of intensive spiritual and physical birth of a personality. Visual activity at this time does not act as a technical process, but as a way of modeling the surrounding reality and a form of cognition of the world.

It is necessary to clarify the nature of emotions to understand the impact of drawing on a child. Dictionary sources interpret emotions as a mental reflection in the form of direct experience of the content of life situations, which is due to the satisfaction or dissatisfaction of current needs.

Thus, the concept of emotions in the context of preschool development means a special class of psychological states that reflect the child's attitude to objects and processes of reality.

Preschool age is characterized by the emergence of the ability to subordinate motives, when the socially important «need» begins to prevail over the impulsive «want». The child's emotions become more generalized, conscious and controlled.

The evolution of children's drawing is a direct reflection of the maturation of the nervous system and psyche: from the first chaotic manipulations with a pencil at the age of three to the creation of multi-figure plot compositions on the threshold of schooling. Researchers identify several key groups of skills that develop in parallel: technical mastery of tools, the ability to transform an internal image into a hand movement and visual self-control of the process. In the early stages of development, paper does not have clear boundaries for the child; it is perceived as a boundless space, where the appearance of lines is random and their comprehension occurs according to the post-factum scheme: first a graphic trace is created and then a name is assigned to it.

Therefore, the concept of the pre-imaginative period means the initial stage of the development of the child's activity when interest in drawing arises as copying the actions of an adult. The process itself has the character of playful experimentation with materials without a prior plan or specific goal.

Drawing has a special diagnostic value in the context of working with children's fears. If fears are mainly specific in nature at an early age, then as the imagination develops, they are transformed into symbolic forms: fear of the dark, loneliness or uncertain threat. In graphic form it is often manifested through a state of anxiety, which the child embodies in the form of chaotic layers of lines, dark "tangles" or sharp pressure on the pencil, which allows him to bring out internal tension and emotionally sort it out.

In the process of drawing, intellectual, aesthetic and ethical feelings develop. Intellectual emotions manifest themselves in the form of satisfaction from finding a solution, when the child unravels the «mysteries» of nature through drawing.

Thus, the concept of intellectual emotions means a specific cognitive affect, which stimulates the child to explore actively the properties of the surrounding world and find independently explanations for unknown phenomena.

Aesthetic feelings are formed during the observation of the beauty of nature and works of art. A child learns the «language» of feelings in the process of drawing: he learns to express experiences through the facial expressions of the characters, position and colour scheme. By the end of preschool age, the child can already verbalize his state: «I am pleased», «I am sad».

According to L. V. Voznesenska, drawing for a preschooler is a form of «safe experimentation» with his feelings. At the same time, the colour scheme and the force

of pressure do not only act as diagnostic indicators, but also as tools of self-regulation: by changing the colour in the process of drawing, the child subconsciously transforms his emotional state.

So, the concept of emotional catharsis in drawing is a process of mental cleansing and discharge that occurs as a result of the artistic embodiment of disturbing images, which allows the child to get rid of emotional tension and restore internal balance.

Thus, we can conclude that drawing is a universal means of harmonizing the emotional sphere of a preschooler. It contributes to the transition from involuntary emotionality to conscious management of feelings. Through visual activity, the child does not only reflect the world, but also «plays» social relationships, overcomes fears and develops emotional intelligence. Timely support from an adult in this process helps the child to transform situational emotions into stable higher feelings, which is the foundation for successful further learning and socialization.

References

1. Dutkevych T. V. Child psychology: teaching aids. Kyiv: Center for educational literature, 2024. 424 p.
2. G.K. Kavylina. Peculiarities of drawing of preschool children URL: <http://dspace.pdpu.edu.ua/bitstream/123456789/5524/1/Kavylina.pdf> (date of access: 27/04/2026).
3. Voznesenska L. V. Art therapy in work with children: a teaching manual. Kyiv: Logos, 2023. 256 p.

ХУДОЖНЯ ЛІТЕРАТУРА ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ГУМАННОСТІ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ

Холтобіна Олександра Устинівна

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри теорії, технологій

і методик дошкільної освіти

Харківський національний педагогічний університет

імені Г.С. Сковороди, Україна

Діти старшого дошкільного віку надзвичайно відкриті до сприйняття нової інформації. Кожного дня вони дізнаються багато нового, що допомагає розвиватися та пізнавати світ. Цей етап відіграє важливу роль у підготовці до початку шкільного життя. У нових умовах дитина постійно взаємодіє з незнайомими людьми, однолітками та їхніми батьками, вчителями. Завдяки цим знайомствам розвиваються навички спілкування. Зокрема, варто підкреслити, що в цьому віковому періоді значно посилюється потреба у спілкуванні з ровесниками. Це вагома частина соціального досвіду. За Базовим компонентом дошкільної освіти (2021 та 2025 роками), у дітей дошкільного віку формуються

всебічні компетентності, вони активно залучаються до різних видів соціальної та навчальної діяльності [3].

Важливу роль у становленні та підготовці до дорослого життя відіграє формування гуманного ставлення до навколишнього середовища. Вихователь доступно розкриває сутність гуманності, допомагає усвідомлювати її значення, організовує відповідне середовище, яке стимулює ігрову діяльність, читання якісної спеціальної дитячої літератури. Такими засобами діти отримують практичний досвід гуманної поведінки, створюються умови, які сприяють вихованню доброзичливого ставлення до інших, збагачуючи позитивним життєвим досвідом та її взаємодією із зовнішнім світом. Найважливішим у цьому процесі є дотримання принципів гуманізму, лише тоді гуманність перетворюється на внутрішнє переконання дитини [1].

Художня література є важливим чинником усебічного розвитку, що сприяє формуванню особистості, розвиває мовлення, уяву та емоційний інтелект. Читання активізує психічні процеси, допомагає засвоювати моральні цінності, стимулює розвиток зв'язного мовлення, творчих здібностей та емпатії, готуючи дітей до шкільного навчання в умовах соціальної взаємодії.

У дошкільній освіті художня література займає важливе місце, закладає базові уміння щодо засвоєння нової інформації, необхідної для успішного навчання в школі, забезпечує гармонійний інтелектуальний розвиток дитини, а також є одним із засобів виховання моральних цінностей, гуманності й людяності [2, с. 115].

Відомо, що читання книг спрямоване на формування моральних якостей, спонукає на здійснення добрих і позитивних учинків. Знайомлячись із сюжетами, дошкільники надихаються прикладом добрих героїв, їхніми діями, що пробуджує бажання наслідувати високоморальних, толерантних і гуманних учинків персонажів і героїв. Діти із задоволенням відкривають для себе гарні риси характеру улюблених героїв, сміливість, доброту, любов, силу волі та доброзичливість.

Отже, такі літературні жанри, як казки, оповідання та вірші мають особливий емоційно-чуттєвий, моральний, пізнавальний, естетичний і мовленнєвий вплив на особистість дитини. Регулярне та осмислене використання літературних творів у навчальному процесі закладу дошкільної освіти та вдома сприяють гармонійному розвитку, будуючи міцний фундамент для майбутнього культурного становлення. При виборі книг варто звертати увагу на інтереси, вподобання, аби читання стало не лише приємним, а й змістовно корисним досвідом для дитини.

Список використаних джерел

1. Кобилецька Л., Мандзій М. Вплив жанрів художньої літератури на загальнокультурний розвиток дошкільників. Науковий вісник Вінницької академії безперервної освіти. Серія «Педагогіка. Психологія». 2025. Вип. 8. С. 108–114. URL: https://www.researchgate.net/publication/397201240_VPLIV_ZANRIV_HUDOZNO

I_LITERATURI_NA_ZAGALNOKULTURNIJ_ROZVITOK_DOSKILNIKIV

2. Мотика А. Казка як засіб розвитку творчості дітей дошкільного віку. Сучасна дошкільна освіта: актуальні проблеми, інноваційні пошуки: збірник статей ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції / за заг. ред. проф. О. Л. Кононко. Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2022 С. 115–119. URL: <https://www.ndu.edu.ua/storage/2022/%D0%97%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B9%20%D0%B4%D0%BE%D1%88%D0%BA%202022.pdf>
3. Про затвердження Базового компонента дошкільної освіти (державний стандарт дошкільної освіти), нова редакція: Наказ Міністерства освіти і науки України від 12 січня 2021 р. № 33. URL: https://mon.gov.ua/storage/app/media/rizne/2021/12.01/Pro_novu_redaktsiyu%20Bazovoho%20komponenta%20doshkilnoyi%20osvity.pdf
4. Про затвердження Державного стандарту дошкільної освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 26 листопада 2025 р. № 1557. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1557-2025-%D0%BF#Text>

НЕЙРОДИДАКТИКА: МЕТОДИКА ПРОЄКТУВАННЯ НЕЛІНІЙНИХ ДИДАКТИЧНИХ СИСТЕМ

Широкова Віра Геннадіївна
магістр музичного мистецтва,
магістр управління освітою,
президент ГО «Федерація конвергентної педагогіки»

Постановка проблеми. Розвиток сучасної освіти в Україні та світі розгортається в екстраординарних умовах «ідеального шторму», які характеризуються перманентною трансформацією та високим рівнем невизначеності. Сукупність системних викликів – від глобальної цифровізації та стрімкого оновлення інформаційних потоків до тривалих соціокультурних, безпекових та геополітичних криз – докорінно змінила архітектуру взаємодії між суб'єктами навчання. В таких умовах традиційні лінійні моделі навчання, побудовані на монотонному відтворенні шаблонів, неефективні: вони поглиблюють апатію та нівелюють результативність процесу. Виникає потреба в переході до гнучких варіативних систем, здатних екологічно активізувати їх когнітивний ресурс здобувачів освіти. Замість примусового утримання уваги дидактика має запропонувати нелінійні траєкторії, які стимулюють пошукову активність мозку та спираються на його потенціал до адаптації.

Методологічною основою розв'язання цієї проблеми є нейродидактика, що поєднує класичну педагогіку, когнітивну психологію та нейронауку. Інтеграція даних про біологічні механізми роботи мозку в педагогічну практику доводить: ефективність навчання залежить від відповідності дидактичної архітектури законам нейробиології. Водночас прикладні аспекти моделювання нелінійних

завдань у складних умовах сьогодення залишаються малодослідженими. Відтак метою статті є обґрунтування методики проєктування нелінійних дидактичних систем як інструменту подолання сучасних освітніх дефіцитів та втрат.

Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить про стрімке зростання зацікавленості наукової спільноти в інтеграції когнітивних наук у загальну педагогічну теорію та практику. Становлення нейродидактики як самостійного міждисциплінарного напрямку пов'язане з фундаментальними зрушеннями у розумінні біологічної природи процесів пізнання, пам'яті та уваги. Сучасні соціокультурні виклики активізували розвиток нейропедагогіки. За визначенням І. Ясюк, ця комплексна наука досліджує функціонування та мозкову організацію процесів засвоєння навчального матеріалу задля підвищення ефективності викладання і навчання [2, с. 193].

Підґрунтям сучасної нейропедагогіки є наукові концепції канадського фізіолога та нейропсихолога Дональда Гебба (1904–1985). За визначенням П. Мілнера, його монографія «Організація поведінки: нейропсихологічна теорія» («The Organization of Behavior: A Neuropsychological Theory», 1949) змінила уявлення про функціонування нейронних мереж, завдяки концепції «клітинних ансамблів, які формувалися під дією того, що зараз називають синапсом Гебба» [3, с. 124; пер. автора]. Суть фізіологічного механізму синапсу Гебба полягає у тому, що коли один нейрон неодноразово або постійно бере участь у збудженні іншого, між ними відбуваються стійкі метаболічні зміни або структурні зрушення в рості, які суттєво посилюють їхній взаємозв'язок і полегшують подальшу передачу нервового імпульсу [1, с. 124]. Експерименти вченого довели: варіативне середовище формує складнішу нейронну архітектуру, що заперечує ефективність дидактичної монотонності [3, с. 124].

І. Ясюк зазначає, що людський мозок неохоче обробляє готові алгоритми; чим чіткіша інструкція, тим менше користі від навчання [2, с. 195]. Механічне повторення лише стимулює пам'ять, але мало впливає на розвиток мислення. Продуктивне засвоєння знань відбувається лише тоді, коли учень самостійно трансформує, контекстуалізує та аналізує інформацію через власний досвід [2, с. 195].

Згідно з висновками К. Завалко, подібний підхід вимагає інтеграції всіх частин мозку [1, с. 81]. Дослідниця наголошує, що для успішного засвоєння матеріалу спочатку необхідно мати чуттєвий досвід, після чого розмірковувати, встановлювати зв'язки між тим, що засвоюємо та вже опанували, і діяти на його основі [1, с. 81–82].

К. Завалко зазначає, що ключову роль у цьому процесі відіграє пластичність – «потенціал нейронних мереж адаптуватися до умов навколишнього середовища та сприйнятих подразників, щоб виконувати певні завдання найбільш економічним і прийнятним способом» [1, с. 82]. Відтак нейропластичність має стати базовим принципом навчання. Проте у прикладній дидактиці досі бракує технологічних методів проєктування нелінійних завдань у межах будь-якої навчальної дисципліни, що вимагає глибокого розуміння

фундаментальних біологічних закономірностей, які керують процесами сприйняття, архівації та інтеграції знань у головному мозку.

Виклад основного матеріалу. Перенесення теоретичних засад нейропедагогіки у площину щоденної педагогічної практики вимагає відходу від лінійного конструювання навчальних завдань. Традиційна («лінійна») дидактика зазвичай пропонує здобувачеві освіти роботу в межах однієї знакової системи (вербальні, абстрактно-цифрові, графічні, символічні тощо) за чітко визначеним алгоритмом, що мінімізує залучення мережі пасивного режиму роботи мозку і веде до швидкого когнітивного виснаження та втрати фокусу уваги. Натомість методика нелінійного проєктування базується на матричному конструюванні варіативного освітнього середовища, де кожне завдання стає точкою перетину трьох фундаментальних векторів когнітивного навантаження: додаткових знакових систем, додаткових каналів сприйняття та додаткових вимірів.

Алгоритм полягає в тому, що до базової форми завдання додаються нові, нетипові опції. Якщо в основі завдання вже є певна знакова система (наприклад, текст), до неї варто інтегрувати ще одну (наприклад, геометричні фігури або символи/пиктограми). Одночасно ми підключаємо новий сенсорний канал (дотик, рух чи нюх) до вже задіяних зорового чи слухового. Наостанок, ми завдання переноситься у додатковий вимір через зміну параметрів часу, простору чи соціальної ролі того, хто його виконує. Додаючи такі паралельні опції до звичного завдання, ми змушуємо імпульс проходити через різні зони мозку та синхронізуємо півкулі головного мозку. В результаті нейрони стикаються в значно більшій кількості місць, що активізує закон Гебба, а багатовекторне когнітивне навантаження змушує мозок будувати абсолютно нові нейронні контури на перетині цих категорій.

У межах запропонованої методики виокремлюються дві стратегії конструювання завдань: комбінування (через поєднання базової вправи з елементами інших предметних сфер) та деконструкція, що ґрунтується на зміні звичної внутрішньої логіки завдання. Руйнування стандартного алгоритму та введення елементів непередбачуваності унеможливають шаблонні репродуктивні дії та стимулюють пошукову діяльність.

Висновки. Практичний інструментарій нелінійної дидактики перетворює вчителя з транслятора інформації на архітектора когнітивного середовища. Одночасне залучення трьох векторів провокативно створює умови керованого дидактичного виклику, що поліпшує пошукову активність мозку, руйнує ментальні шаблони та трансформує природний потенціал нейропластичності на інструмент розвитку інтелектуальної гнучкості. Перспективи подальших досліджень полягають у проведенні системного педагогічного експерименту з метою емпіричної перевірки ефективності запропонованої методики матричного конструювання завдань у закладах загальної середньої та вищої освіти.

Список використаних джерел

1. Завалко К. Нейропедагогіка: теорія та методика Орф-підходу в музичному навчанні. Інноваційна педагогіка. 2022. Вип. 51, т. I. С. 80–85.

2. Ясюк І. Нейропедагогіка та мозок-орієнтоване навчання: нові підходи у викладанні та навчанні іноземних мов. Український педагогічний журнал. 2024. № 4. С. 193–201. <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2024-4-193-201>
3. Milner P. M. The mind and Donald O. Hebb. Scientific American. 1993. Vol. 268, No. 1. P. 124–129.

ЕФЕКТИВНІСТЬ СЮЖЕТНО-РОЛЬОВОЇ ГРИ ЯК ЗАСОБУ РОЗВИТКУ ЗВ'ЯЗНОГО МОВЛЕННЯ СТАРШИХ ДОШКІЛЬНИКІВ

Васьківська Ірина

старший викладач

кафедра психології, логопедії та інклюзивної освіти,

Могилевець Марія

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

спеціальність 016 Спеціальна освіта

Житомирський державний університет імені Івана Франка

Україна

У сучасній системі дошкільної освіти особливого значення набуває проблема розвитку зв'язного мовлення дітей старшого дошкільного віку. Саме в цей віковий період дитина активно опановує мовлення як основний засіб спілкування, вчиться формулювати власні думки, передавати враження, підтримувати діалог та взаємодіяти з оточенням. Рівень сформованості зв'язного мовлення безпосередньо впливає на подальшу готовність дошкільника до навчання у школі, адже від уміння логічно висловлюватися залежить успішність засвоєння знань, комунікація з однолітками та адаптація до освітнього середовища [1]. У зв'язку з цим пошук ефективних засобів розвитку мовлення дітей є одним із важливих напрямів сучасної педагогічної практики.

В дошкільному віці особливе місце посідає сюжетно-рольова гра, яка створює природні умови для мовленнєвої активності. У процесі гри дитина не лише відтворює певні життєві ситуації, а й постійно вступає у взаємодію з іншими учасниками, висловлює власні думки, домовляється, ставить запитання та пояснює свої дії [2]. Саме тому сюжетно-рольова гра розглядається як один із найбільш результативних засобів розвитку комунікативних умінь, збагачення словникового запасу та формування зв'язного мовлення дітей дошкільного віку.

З метою перевірки ефективності використання сюжетно-рольових ігор у розвитку зв'язного мовлення було організовано експериментальне дослідження. У ньому взяли участь десять дітей старшого дошкільного віку, яких поділили на експериментальну та контрольну групи. Дослідження передбачало констатувальний, формувальний і контрольний етапи. Така структура роботи дала змогу не лише визначити початковий рівень мовленнєвого розвитку дітей, а

й простежити зміни, що відбулися після впровадження спеціально організованої системи сюжетно-рольових ігор.

Під час констатувального етапу було встановлено, що частина дітей мала труднощі у формуванні зв'язних висловлювань. У процесі виконання запропонованих завдань дошкільники не завжди могли самостійно та послідовно передати зміст побаченого або почутого. Часто діти відповідали короткими фразами, використовували прості речення та потребували допомоги дорослого для продовження розмови. Окремі дошкільники під час складання розповідей пропускали важливі елементи сюжету, не дотримувалися логічної послідовності подій або швидко втрачали думку.

У ході спостережень особливу увагу було приділено розвитку діалогічного мовлення. З'ясувалося, що не всі діти вміли підтримувати бесіду, ставити уточнювальні запитання чи доречно реагувати на слова співрозмовника. Для частини дошкільників характерними були короткі односкладові відповіді, недостатня мовленнєва ініціативність та обмежений словниковий запас. Певні труднощі виникали й під час опису предметів та явищ. Діти нерідко називали лише окремі ознаки предмета, не використовуючи поширених речень або слів для більш точного опису.

Для визначення рівня розвитку зв'язного мовлення було використано систему критеріїв, яка охоплювала комунікативно-мовленнєвий, змістово-логічний та лексико-граматичний компоненти. Комунікативно-мовленнєвий критерій передбачав оцінювання здатності дитини вступати у спілкування, підтримувати діалог та висловлювати власні думки відповідно до ситуації. Змістово-логічний критерій давав змогу визначити рівень послідовності та завершеності висловлювань. Лексико-граматичний критерій був спрямований на аналіз словникового запасу, правильності побудови речень та використання різноманітних мовних засобів.

Відповідно до визначених критеріїв було підібрано комплекс діагностичних завдань, які дозволяли всебічно дослідити мовленнєві можливості дітей. Під час добору методик враховувалися вікові особливості, рівень мовленнєвої активності та здатність використовувати мовлення у різних ситуаціях спілкування. Основна увага приділялася не лише граматичній правильності висловлювань, а й умінню логічно та послідовно передавати власні думки.

Відповідно до діагностичної методики «Склади розповідь за серією картинок», дітям пропонували серію сюжетних малюнків, за якими вони повинні були скласти зв'язну розповідь. Виконання цього завдання дало можливість оцінити рівень сформованості монологічного мовлення, уміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки та логічно передавати зміст подій. У процесі аналізу зверталася увага на структуру розповіді, послідовність викладу, повноту змісту та використання мовних засобів. Під час виконання цього завдання окремі діти демонстрували достатній рівень мовленнєвого розвитку: вони детально описували події, використовували поширені речення та намагалися емоційно передати зміст ситуації. Водночас частина дошкільників будувала висловлювання уривчасто, обмежувалася короткими фразами або потребувала

додаткових запитань з боку дорослого. У деяких випадках спостерігалось порушення логічної послідовності подій та труднощі у доборі потрібних слів.

Для вивчення діалогічного мовлення використовувалося завдання «Діалог у магазині». Під час його виконання створювалася умовна ситуація спілкування між продавцем і покупцем. Діти повинні були самостійно розпочати діалог, звернутися до співрозмовника, поставити запитання та дати відповідь відповідно до змісту розмови. У процесі спостереження оцінювалися мовленнєва активність дітей, уміння підтримувати бесіду та використовувати слова ввічливості.

Результати виконання цього завдання показали, що частина дітей легко вступала у спілкування та проявляла мовленнєву ініціативу. Водночас деякі дошкільники відчували труднощі під час формулювання запитань, не завжди могли підтримати розмову або відповідали коротко й невпевнено. Це свідчило про недостатній рівень розвитку комунікативних умінь та потребу у створенні додаткових умов для мовленнєвої практики.

Ще одним завданням була вправа «Опиши предмет», спрямована на дослідження словникового запасу та граматичної правильності мовлення. Дітям пропонували описати знайомий предмет або зображення, назвати його ознаки, призначення та характерні особливості. Під час виконання вправи визначалося, наскільки вільно дитина добирає слова для опису, чи використовує прикметники, дієслова та поширені речення.

Аналіз відповідей показав, що діти з вищим рівнем мовленнєвого розвитку будували повні та змістовні висловлювання, використовували різноманітні мовні засоби й намагалися детально характеризувати предмет. Натомість частина дошкільників називала лише окремі ознаки або відповідала короткими реченнями. Також спостерігалися труднощі у доборі слів та неточності у використанні граматичних форм.

Після завершення діагностичного етапу було узагальнено результати та проаналізовано рівень сформованості зв'язного мовлення дітей старшого дошкільного віку. Отримані дані дозволили виявити основні труднощі, які виникали у дітей під час побудови висловлювань, підтримання діалогу та логічного викладу думок. Усе це дало змогу визначити напрями подальшої роботи та перейти до організації формувального етапу дослідження.

Результати первинної діагностики показали переважання середнього та низького рівнів розвитку зв'язного мовлення. Діти із середнім рівнем загалом могли висловлювати власні думки, однак їхні відповіді були недостатньо послідовними та часто потребували допомоги дорослого. Дошкільники з низьким рівнем розвитку мовлення мали труднощі навіть під час побудови простих висловлювань, використовували неповні речення та не завжди дотримувалися логіки розповіді.

З метою покращення рівня зв'язного мовлення було організовано формувальний етап дослідження, основою якого стало систематичне використання сюжетно-рольових ігор. Головна увага приділялася розвитку монологічного та діалогічного мовлення, активізації словникового запасу, формуванню граматично правильних висловлювань і розвитку комунікативних

умінь дітей. Робота тривала шість тижнів і включала десять занять тривалістю 20–25 хвилин. У процесі формувальної роботи використовувалися різні форми організації діяльності: колективні ігри, робота в парах, групова взаємодія, мовленнєві вправи та тематичні бесіди. Значна увага приділялася створенню доброзичливої атмосфери, у якій кожна дитина мала можливість проявити мовленнєву активність. Дорослий стимулював дітей до спілкування за допомогою рольових ситуацій, словесних доручень і заохочувальних реплік.

Для розвитку зв'язного мовлення було проведено серію сюжетно-рольових ігор: «Магазин іграшок», «Лікарня», «Сімейний день», «Кафе для друзів», «Перукарня», «Пошта», «Рятувальники» та інші. Під час таких ігор діти вчилися підтримувати діалог, ставити запитання, описувати предмети та пояснювати власні дії. Ігрова діяльність сприяла природному мовленнєвому спілкуванню та допомагала дітям почуватися більш упевнено у взаємодії з однолітками.

У ході занять поступово спостерігалось підвищення мовленнєвої активності дітей. Дошкільники почали частіше використовувати поширені речення, самостійно підтримувати бесіду та більш упевнено висловлювати власні думки. Покращилась послідовність висловлювань, збагатився словниковий запас і зросла граматична правильність мовлення.

Повторне діагностування після завершення формувального етапу підтвердило ефективність проведеної роботи. За методикою «Склади розповідь за серією картинок» кількість дітей із високим рівнем розвитку мовлення збільшилася з 20% до 60%. Дошкільники стали більш послідовно передавати зміст подій, використовувати складніші мовленнєві конструкції та рідше потребували допомоги вихователя.

Позитивні зміни були помітні й під час виконання завдання «Діалог у магазині». Кількість дітей із високим рівнем розвитку діалогічного мовлення зросла з 20% до 60%, а кількість дітей із низьким рівнем зменшилася з 60% до 20%. Це свідчить про те, що сюжетно-рольові ігри створюють ефективні умови для розвитку комунікативних умінь та мовленнєвої взаємодії дошкільників. Покращення спостерігалися і під час виконання вправи «Опиши предмет». Діти почали активніше використовувати прикметники, дієслова та поширені речення, а їхні висловлювання стали більш змістовними, логічними та послідовними.

Отримані результати підтвердили, що сюжетно-рольова гра є ефективним засобом розвитку зв'язного мовлення дітей старшого дошкільного віку. Використання ігрових ситуацій сприяє активізації мовленнєвої діяльності, розвитку діалогічного та монологічного мовлення, збагаченню словникового запасу та формуванню комунікативних умінь дошкільників.

Список використаних джерел

1. Богуш А. М. Мовленнєвий розвиток дітей від народження до 7 років: монографія. Київ: Вид-во Слово, 2004. 374 с.
2. Сергеєнкова О. П., Столярчук О. А., Коханова О. П., Пасека О. В. Вікова психологія. навч. посіб. к.: Центр учбової літератури, 2012. 376 с.

СЕМАНТИЧНА КЛАСИФІКАЦІЯ ЛОКАТИВНИХ АДВЕРБІАЛІЙ І ЇЇ ДИДАКТИЧНА СПРЯМОВАНІСТЬ

Жаботинська С.А.

д.ф.н., проф.

Воропай Н.В.

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня
ННІ іноземних мов, Черкаський національний
університет імені Богдана Хмельницького, Україна

У цій роботі розглядається змістова варіативність англійських прислівників місця, представлена в їхній семантичній класифікації, яка може бути застосована для аналізу локативних адвербіалій, ужитих в медійних текстах на тему «Ukrainian history: Bolsheviks' Revolution and the Civil War / Історія України: Більшовицька революція і громадянська війна».

За традиційною класифікацією, прислівники місця поділяють та ті, що позначають місцезнаходження і напрямок. До прислівників місцезнаходження належать найуживаніші *here* та *there*, які вказують відповідно на близькість або віддаленість об'єкта від мовця, а також інші одиниці (*inside, outside, near, far, above, below, between, behind*), що уточнюють просторове розташування [2]. Окрему групу формують прислівники невизначеного місця (*somewhere, anywhere, nowhere, everywhere*), уживані для узагальненого позначення локації без її конкретизації [4]. Прислівники напрямку передають спрямованість руху (*up, down, forward, backward, north, south, along, across*). Вони уточнюють траєкторію переміщення і відповідають на питання «куди?». Частина з них може одночасно позначати і напрямок, і місце, наприклад *indoors* або *downhill* [3].

Докладніша семантична стратифікація прислівників місця запропонована в дослідження С.В. Бабушко [1], де універсальні просторові поняття *ДЕ*, *ЗВІДКИ* і *КУДИ* поєднані з такими характеристиками простору, як обмежена цілісність, протяжність і наявність координат. При цьому у власне прислівниковій лексемі може бути представлена або лише траєкторія як місцеположення (наприклад, *within*), або ж траєкторія і орієнтир як об'єкт, відносно якого встановлюється місцеположення (наприклад, *inshore*) [1, с. 8].

Запропонована семантична класифікація прислівників місця виглядає наступним чином [1, с. 11-12]:

ПРОСТІР – ОБМЕЖЕНА ЦІЛІСНІСТЬ

- **ТАКИЙ ПРОСТІР:** у межах цілого (*ДЕ* – *internally* /усередині/; *ЗВІДКИ* – *internally* /зсередини/; *КУДИ* – *inwardly* /всередину/; за межами цілого (*ДЕ* – *externally* /зовні/; *ЗВІДКИ* – *externally* /ззовні/; *КУДИ* – *outwardly* /назовні/.

ПРОСТІР – ПРОТЯЖНІСТЬ

- **СТІЛЬКИ ПРОСТОРУ:** величина в межах цілого (*ДЕ*, *НА ЯКОМУ ПРОСТОРИ* – *throughout* /повсюди, по всій величині простору/); величина за межами цілого (*ДЕ*, *НА ЯКІЙ ВІДСТАНІ* – *nearby* /поблизу/, *distantly* /на віддалі/,

afar /в далечині/; ЗВІДКИ, З ЯКОЇ ВІДСТАНИ – afar /здалеку/; КУДИ, НА ЯКУ ВІДСТАНИ – near /на близьку відстань/, far-forth /далеко, на далеку відстань/.

● ТАКИЙ ПРОСТІР: конфігурація протяжності (ДЕ / ЯК – along /уздовж, по лінії/, around /навкруги (на площині)/; КУДИ / ЯК – along, onward /далі вперед, по лінії/.

ПРОСТІР – КООРДИНАТИ

● ТАКИЙ ПРОСТІР: центральний (ДЕ – centrally /у центрі/, midships /в центральній частині судна/; ЗВІДКИ – distad /від центра до дистального кінця/; КУДИ – proximad /до центральної точки/; верхній (ДЕ – up /угорі/, upstairs /наверху, на верхньому поверсі/; КУДИ – up /угору/, upstairs /на верхній поверх/; нижній (ДЕ – down /унизу/, downstairs /на нижньому поверсі/; ЗВІДКИ – underneath /знизу/; КУДИ – down /донизу/, downstairs /на нижній поверх/; передній (ДЕ – afore /спереду/, up-stage /на авансцені/; КУДИ – forth /вперед/, up-stage /на авансцену/); задній (ДЕ – behind /ззаду/, backstage /у глибині сцени/; КУДИ – behind /назад/, backstage /у глибину сцени, за куліси/; правий (ДЕ – right, dexter /справа/; КУДИ – right, dextrally /направо/; лівий (ДЕ – left, /зліва/; КУДИ – left /наліво/); полікоординований (ДЕ – dispersedly /повсюди/, north-east /на північному сході/; ЗВІДКИ – dispersedly /звідусіль/, north-easterly /з північного сходу/; КУДИ – dispersedly /в різних напрямках/, north-easterly /на північний схід/).

Зазначена семантична класифікація прислівників застосовується нами для систематизації локативних адвербіалій – слів і декількаслівних синтаксичних одиниць, що у реченні виконують функцію обставини місця. Досліджувані адвербіалії, що вживаються в медійних текстах за темою «Ukrainian history: Bolsheviks' Revolution and the Civil War» належать до таких семантичних розрядів:

● місце в межах цілого: ДЕ – In December 1917, after unsuccessful attempts to seize power in Kyiv through a mutiny and a congress of Soviets (councils), Bolshevik Russia launched a war against the UPR (4); Unable to break out, 38 otamans and officers barricaded themselves inside the prison (3); КУДИ – Within days, the uprising swept into the Kyiv and Poltava provinces (3);

● місце поза межами цілого: ДЕ – After the otamans' deaths, a few men survived in the underground resistance outside Ukraine (3); In mid-March 1918, the UPR started founding its diplomatic missions abroad (4); КУДИ – On Nov. 21, 1920, under the pressure of significant Red forces, the UPR Army was forced to retreat beyond the Zbruch River (4); ЗВІДКИ – Meanwhile, the Central Powers launched Operation Faustschlag to drive the Bolsheviks from Ukrainian soil (3);

● протяжність простору в межах цілого: ДЕ, НА ЯКОМУ ПРОСТОРИ – The invasion by pro-Soviet forces was accompanied by uprisings initiated by local Bolshevik agitators throughout Left-Bank Ukraine (1);

● протяжність простору за межами цілого: ДЕ, НА ЯКІЙ ВІДСТАНИ – Ukrainians held back the enemy near Kruty and fought in the streets of Odesa and Kyiv (4);

● конфігурація просторової протяжності: ДЕ – A northern group moved along a Mozyr–Korosten and Lunynets–Sarny–Rivne line in an attempt to cut off the Army of the Ukrainian National Republic from the Ukrainian Galician Army (UHA) to the west (1);

● координати місця – центр: ДЕ – This region held spiritual power for many Ukrainians. During the 17th century, Bohdan Khmelnytsky established the Cossack Hetmanate at the heart of Kholodnyi Yar (3); КУДИ – Under the pressure of the superior Polish troops supported by the Entente, the Galician army and the government moved to the central part of Ukraine in July 1919 (4); позаду: ДЕ – From December 1919 to May 1920, the UPR Army conducted the legendary First Winter Campaign behind the rear of the “White” (counter-revolutionary groups that fought against the Bolshevik army) and “Red” (Bolshevik) Russian troops (4); захід: ДЕ –...the dualist view, that there should be a socialist revolution in the west but in “backward” Russia it would be bourgeois democratic (2); КУДИ – Their project was predicated on extending the revolution westward (2).

Семантичні групи локативних адвербіалій можуть стати основою системи вправ, уживаних під час вивчення теми «Ukrainian History: Bolsheviks' Revolution and the Civil War» за методологією CLIL (Content and Language Integrated learning), або предметно-мовного інтегрованого навчання, коли тема і іноземна мова, якою вона викладається, засвоюються одночасно.

Список використаних джерел

1. Бабушко С. Р. Категоріальний простір локативних і темпоральних прислівників сучасної англійської мови : автореф. дис. ... канд. філол. наук : 10.02.04. Київ, 1998. 19 с.
2. Бондаренко Н. Прислівники місця в англійській мові. English Prime. URL: <https://englishprime.ua/uk/narechiya-mesta-v-anglijskom-yazyke/> (дата звернення: 26.05.2026).
3. Маклеллан К. Прислівники місця в англійській мові. British Council. URL: <https://www.britishcouncil.org.ua/blog/adverbs-of-place-in-english> (дата звернення: 26.05.2026).
4. Adverbs of place. Education First. URL: <https://www.ef.com/wwen/english-resources/english-grammar/adverbs-place/> (Last accessed: 26.05.2026).

Список джерел ілюстративного матеріалу

1. Zhukovsky A. Ukrainian-Soviet war, 1917–21. Internet Encyclopedia of Ukraine. URL: <https://www.encyclopediaofukraine.com/display.asp?linkpath=pages\U\K\Ukrainian6SovietWar1917hD721.htm> (Last accessed: 26.05.2026).
2. Ford C. The Ukrainian revolution 1917-1921: deciding the fate of the European socialist revolution. Workers' Liberty. URL: <https://workersliberty.org/story/2007-11-21/ukrainian-revolution-1917-1921-deciding-fate-european-socialist-revolution> (Last accessed: 26.05.2026).

3. Ehrman G. The Ukrainian peasant republic of Kholodnyi Yar that resisted bolshevism. The Collector. URL: <https://www.thecollector.com/kholodnyi-yar-ukrainian-peasant-republic/> (Last accessed: 26.05.2026).
4. Faizulin Y. How Ukraine built a modern state 100 years ago. We are Ukraine. URL: <https://opir.weareukraine.info/ukrainian-statehood-in-1917-1921/> (Last accessed: 26.05.2026).

АРГУМЕНТАЦІЙНА РОЛЬ СТИЛІСТИЧНИХ ФІГУР У Т. ЛІВІЯ

Швед Емілія

Кандидат філологічних наук, доцент

Дацьо Оксана

Старший викладач

Яцків Олександра

Старший викладач

Кафедра романських мов та зарубіжної літератури
ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Україна

Для мовознавців, стилістів, вчених, що досліджують проблеми риторики, важливим є ознайомлення з джерелами сучасної стилістичної науки, а також лінгвостилістики, яка сформувалась дещо згодом, щоб на основі традицій античної риторики розвивати сучасну науку.

Цінним матеріалом у цьому ракурсі є фундаментальна праця відомого римського історіографа Тіта Лівія «Ab urbe condita», чи скорочено в українському перекладі «Історія», що містить численні промови історичних персоналій, які укладені автором з особливою риторичною майстерністю. «Історія» охоплює 745 років життя великого народу та складається з 142 книг. Автор присвятив роботі над твором більше 40 років. Т. Лівій вводить у історію велику кількість промов, що прикрашають та урізноманітнюють дещо втомливий виклад основних подій. Саме у цих промовах у найбільшій мірі виявився ораторський талант автора. Укладаючи їх, автор дотримується усіх канонів античної риторики, вони стали втіленням найкращих надбань грецької та римської науки. Ще античні дослідники такі, як Сенека, Квінтіліан, Тацит високо цінили ораторський дар Лівія. Аналізом тексту Лівія дослідники займались протягом століть. Це праці Г. Бернгарді, Й. Брунса, В. Кроля, С. Стацея Р. Фолькмана, В. Вакернагеля, [6; 7; 8; 10; 13; 14].

Теоретичною базою дослідження стали праці Н. Баранника, А.Галас, Н. Гуйванюк, С. Єрмоленко [1; 2; 3; 4].

Актуальність дослідження підтверджується тим, що матеріалом вивчення більшості науковців стали в основному промови інших декад твору, промови ж першої декади залишились поза увагою вчених. Тільки окремі дані, що стосуються промов першої декади, знаходимо у працях Л. Кюнаста [9].

Виходячи з цих міркувань, ми поставили за мету дослідити окремі аспекти мови та стилю промов першої декади твору, зокрема, специфіку експресивної функції стилістичних фігур та їх аргументаційну роль.

Матеріалом дослідження стали промови історичних персоналій (полководців, державних та суспільних діячів) першої декади твору Т. Лівія «*Ab urbe condita*», що у сумі складають 914 Вайсенборнівських рядків [11; 12].

Як відомо, використання стилістичних фігур у риторичі є одним з головних засобів досягнення «пишності» стилю.

В процесі дослідження виявилось, що промови містять численні риторичні фігури, які служать ефективними засобами підсилення емоційної впливовості ораторської мови.

Так, фігура *praeteritio* чи замовчування служить більшій експресії вислову, мовець висловлюється, демонструючи для більшого ефекту бажання відмовитись від вислову: *Et vos – G. Claudi pace et Publi Valeri mortui loquar – prius in clivum Capitolium signa intulistis. /III, 19, 7/, – І ви, я не буду згадувати про померлих Г. Клавдія і П. Валерія, спершу внесли знамена на Капітолійський пагорб. Вживання цієї фігури робить вислів гострішим, саркастичнішим, порівн.: *Omitto Licinium Sextiumque, quorum annos in perpetua potestate numeratis... /VI, 41, 3/, – Я вже промовчу про Ліцінія і Секстія, роки їх незмінної влади ви рахували... (як роки царів).**

Введення у промови фігури *correctio* слугує своєрідною червоною лінією, що сприяє уточненню, підкресленню думки, висловленої у попередньому реченні, до прикладу:

1. *Quid ego antiqua repetam? /IX, 34, 819/, – Та чому я пригадую те, що було давно?*

2. *Quid autem ego sic adhuc egi, tamquam integra sit causa. /X, 8, 1/, – Але чому я так поступаю, ніби про це ніхто раніше не знав?*

У попередньому нашому дослідженні, де розглянувши структурні типи періодів у Лівія та їх аргументаційну роль, ми прийшли до наступних висновків: довгі плавні періоди – одна з найхарактерніших особливостей стилю автора «Історії» та водночас одна з ознак високої майстерності володіння словом, зазначалося: «Експресивно-емоційну функцію цих синтаксичних побудов у Лівія важко переоцінити тому, що жодна синтаксична конструкція не здатна відтворити так сконденсовано і сильно напруження, пристрасть, як це робить період» [5, с. 216]. Такі періоди укладені автором з дотриманням усіх стандартів класичної латини, збереженням належного словорозташування і т. п. Однак, у промовах першої декади не можливо не помітити таку синтаксичну «погіршеність» чи вид солецизму як анаколуф. Суть його у неправильному граматичному узгодженні слів у реченні, тобто це – синтаксична конструкція, що не відповідає загальноприйнятим нормам та містить граматично неузгоджені члени речення. Ось типовий зразок цієї риторичної фігури: *Nec aut tum patriciis ulla iniuria facta est, ... et nunc tribunus, vir fortis ac strenuus, quinque augurum loca, quattuor pontificium adiecit. /X, 8, 3/, – Тоді патриціям не була заподіяна несправедливість, ... тепер трибун, муж хоробрий та сміливий, п'ять авгурів посади, додав чотири*

понтіфіків. Очевидно, що автор свідомо вдається до цієї стилістичної «помилки» для підсилення емоційно-експресивного ефекту, – як бачимо застосування анаколуфу не порушує змісту вислову, сприяючи більшій патетиці промови та водночас служачи вагомим елементом стилю.

Як відомо, характерною рисою стилістичного почерку Т. Лівія є розміщення означення перед означуваним словом. Проте у промовах першої декади, очевидно, із стилістичною метою автор застосовує стилістичну фігуру, в якій порушено усталену синтаксичну послідовність слів, що безпосередньо поєднуються за змістом, тобто гіпербатон. Найчастіше це гіпербатон, що полягає у відриві означення від означуваного слова, як от:

1. ...perpetuos, si dis placet, tribunos /VI, 40, 7/, – постійних, якщо богам завгодно, трибунів.

2. ...propitii manentibus vobis dei /V, 54, 7/, – ...боги, якщо залишитесь, готові помагати вам.

Відносно рідше у ієрархічній послідовності в узусі автора можемо помістити фігуру вагання чи *dubitatio*, що надає промовам емоційності та патетики: *Quid sperem, si plus in me audeant inimici?* /VI, 18, 9/, – На що ж мені сподіватися, якщо вороги зважаться на більш зухвалі дії щодо мене? Подібну емоційно-експресивну роль відіграє вигук, що служить у промовах засобом вираження болю, тривоги, спонукання, підкреслення значущості висловленого, до прикладу:

1. *Nos intra vicensimum lapidem in conspectu prope urbis nostrae annuam oppugnationem perferre piget!* /V, 4, 12/, – А нам на відстані двадцятого каменя, недалеко від нашого міста річну облогу трудно утримати!

2. *Jam omnium primum Veiens bellum – per quot annos quanto labore gestum!* /V, 51, 6/, – Перш за все вейнетська війна – протягом скількох років, з якими зусиллями велася!

В процесі дослідження виділилася ще одна фігура мови, – гендіадіс. Суть цієї фігури полягає у окресленні одного поняття двома лексичними одиницями, що найчастіше надає ритмічності та плеонастичності періодам промов. Ось окремі типові зразки гендіадісу у промовах:

1. *incendiis ruinisque* /V, 53, 1/, – руйнуваннями та пожежами.

2. *lusus ac voluptas* /V, 6, 3/, – приємність і розвага.

3. *praecipuum ac singulare* /IX, 34, 11/, – особливо та винятково.

В узусі автора і така стилістична фігура, у якій одне слово чи фраза поєднуються за змістом з кількома частинами речення, а саме, зеугма. Прикладом вмілого поєднання Лівієм двох іменників з одним дієсловом, що відноситься тільки до одного з цих іменників, може служити ця конструкція: *Esquillas quidem ab hoste prope captas et scandentem in aggerem Volscum hostem nemo submovit* /III, 67, 11/, – Ворог мало не заволодів Есквіліном і вольскам, що ополчилися проти вас ніхто не дав відсіч.

Відомий німецький вчений, дослідник творчості Лівія В. Вайсенборн, називає вищенаведений зразок «сильною зеугмою» [11, с.142].

Таким чином, дослідження найважливіших функцій стилістичних фігур промов історичних осіб – їх емоційно-експресивної ролі дає підставу зробити висновки, що введення у канву промов таких стилістичних фігур як претеріцію, корекцію, анаколуф, гіпербатон, гендіадіс та зеугма сприяє особливій експресії та переконливості промов, водночас засвідчуючи неабиякий ораторський талант та майстерність володіння словом самого автора «Історії». Усі перелічені нами стилістичні фігури вжиті Лівієм помірковано, автор не зловживає ними.

Отже, стилістичні фігури промов служать найефективнішому втіленню задуму автора, дослідження ж їх аргументаційної ролі дозволяє пролити світло на основну ідею твору та зрозуміти специфіку ідіостилю автора. Перспективи подальших досліджень вбачаємо у вивченні експресивних функцій засобів фоніки промов.

Список використаних джерел

1. Баранник Н. Функціонально-стилістичний підхід до вивчення односкладних речень. Дивослово. 2006. № 3. С. 27–29.
2. Галас А. Інтерпретації періоду як об'єкта синтаксису і стилістики. Сучасні проблеми мовознавства та літературознавства: зб. наук. пр. Вип. 20. Ужгород, 2015. С. 34–43.
3. Гуйванюк Н.В. Експресивний синтаксис. Гуйванюк Н.В. Слово – Речення – Текст: Вибр. праці. Чернівці: Чернівецький університет, 2009. С. 409–478.
4. Єрмоленко С.Я. Лінгвостилістика: основні поняття, напрями й методи дослідження. Мовознавство. 2005. № 3–4. С. 112–125.
5. Швед Е., Дацьо Т., Яцків О. До питання структури та аргументаційної ролі періодів у творі Т. Лівія «Історія» //Сучасні дослідження з іноземної філології : збірник наукових праць. – Одеса: Видавничий дім «Гельветика», 2024. – №1(25). – С. 209-218. <https://doi.org/10.32782/2617-3921.2024.25.209-218>
6. Bernhardt G. Grundriss der Römischen Literatur. Halle, 1850. S. 542–545.
7. Bruns J. Die Persönlichkeit in der Geschichtsschreibung der Alten. Kiel, 1897. 84 s.
8. Kroll W. Rhetorik / Realencyclopädie der Altertumswissenschaft von Pauly–Wissowa. Stuttgart: Metzler, 1940. Bd. 7. P. 1039–1138.
9. Kühnast L. Die Hauptpunkte der Livianischen Syntax. Berlin, 1871. 402 s.
10. Stacey S. Die Entwicklung des Livianischen Stiles. Leipzig, 1896. 66 s.
11. Titi Livi. Ab urbe condita libri. Erklärt von W. Weissenborn, M. Müller. lib. I–VI. Lipsiae: Teubner, 1910. 396 s.
12. Titi Livi. Ab urbe condita libri. Erklärt von W. Weissenborn. Bd. III. Buch. VI–X. Berlin: Weidmann, 1876. 220 s.
13. Volkmann R. Die Rhetorik der Griechen und Römer. Leipzig: Teubner, 1885. 580 s.
14. Wackernagel W. Poetik, Rhetorik und Stilistik. Halle: Eduard Anton, 1888. 597 s.

ІНТЕРВ'Ю ЯК ІНСТРУМЕНТ ОБ'ЄКТИВІЗАЦІЇ ХАРАКТЕРУ ПЕДАГОГІЧНОГО ПАРТНЕРСТВА В ЗАКЛАДІ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ

Гончаренко Алла Миколаївна

кандидат педагогічних наук, доцент,

Дятленко Наталія Михайлівна

кандидат психологічних наук, доцент,

Юрчук Наталія Анатоліївна

старший викладач кафедри дошкільної та початкової освіти,

Київський столичний університет імені Бориса Грінченка

Вступ. Партнерська взаємодія між педагогами, батьками та дітьми науковцями і практиками розцінюється як критично важлива умова ефективного функціонування закладу освіти. Співпраця між учасниками освітнього процесу, що базується на принципах доброзичливості, довіри, відповідальності, рівноправності, здатна суттєво вплинути на підвищення ефективності педагогічного процесу, створити позитивне емоційне тло для успішного вирішення освітніх задач та прогресивного розвитку кожного учасника освітнього процесу.

У арсеналі наукових досліджень останніх років представлено низку матеріалів, де розкривається сутність та значущість проблеми педагогічного партнерства, специфіка розвитку цього педагогічного феномену в умовах різних освітніх закладів. Педагогічне партнерство розглядається як інтегральна особистісно-професійна якість сучасного педагога; акцентується увага на важливості атмосфери довіри, взаємоповаги та підтримки між педагогами, батьками та вихованцями [1]. Звучить теза про важливість взаємодії між учасниками освітнього процесу, яка має будуватися на суб'єкт-суб'єктних засадах; у той час як традиційні форми роботи часто залишають батьків у ролі «пасивних спостерігачів» [2]. Особлива увага приділяється переходу від пасивних до інтерактивних та діалогових технік спілкування [5].

Мета дослідження: обґрунтувати ефективність застосування інтерв'ю як методу об'єктивного оцінювання та аналізу стану педагогічного партнерства в закладі дошкільної освіти. Аналізуючи методологічні підходи до побудови наукових досліджень проблеми педагогічного партнерства, звернули увагу, що у своїй більшості емпірична складова ґрунтується на результатах опитувальників (анкет) вихователів, вчителів, батьків вихованців. У своєму дослідженні означеної проблеми на прикладі вихователів ЗДО, батьків вихованців в умовах післядипломної освіти також скористалися анкетуванням для з'ясування питань щодо особливостей співпраці між педагогічними працівниками в професійній діяльності, стратегії та форм взаємодії у закладі в питаннях професійного розвитку, практики підтримки один одного в складних професійних та життєвих ситуаціях. Накопичені емпіричні дані потребували подальшого уточнення,

деталізації, конкретизації та верифікації, що могло стати можливим, насамперед, завдяки безпосередній бесіді дослідника і респондента. Таким інструментом у нашому дослідженні став метод інтерв'ю. Взяли до уваги інформацію про чинники підвищення об'єктивності результатів і зменшення впливу суб'єктивного фактору під час проведення інтерв'ю, такі як ретельне обмірковування плану, змісту, формулювання основних і допоміжних питань, створення довірливої та комфортної атмосфери в спілкуванні, готовність проявляючи гнучкість щодо запитань і відповідей, бути коректним і терплячим [3]. На відміну від анкетування, цей метод надавав можливість не лише одержати додаткову інформацію та уточнити незрозумілі моменти, а й оцінити емоційний стан учасників, зрозуміти ціннісні орієнтації та реальний рівень довіри між учасниками освітнього процесу.

У нашому дослідженні інтерв'ю спрямовувалось на уточнення окремих аспектів партнерства у т.з. вразливих учасників освітнього процесу: педагогів, що відносяться до категорії внутрішньо переміщених осіб, педагогів з інвалідністю, батьків дітей з ООП. Вибір вразливої категорії, як об'єкта дослідження, зумовлений специфікою цієї категорії учасників з тих позицій, що саме в цій точці педагогічне партнерство проходить перевірку на життєздатність і якщо воно реалізується для них, то це може означати успішну реалізацію для всіх інших. Наведемо приклад окремих запитань інтерв'ю з мамою дитини з особливими освітніми потребами: Чи запам'яталася вам перша зустріч з керівником закладу як надихаюча і оптимістична? У чому це проявилось? Чи відчули Ви до себе і Вашої дитини щирий інтерес та бажання допомогти? Чи реалізовувався у вашому закладі проєкт щодо залучення і адаптації Вас як новоприбулих? Якщо так, то у чому він полягав? Чи відчуваєте ви, що ваші ідеї та пропозиції чують і враховують педагоги та керівництво? Якої підтримки від керівництва закладу вам бракує?

Інтерв'ю з батьками допомогло зрозуміти рівень їх готовність включатися в освітній процес (спільно планувати, висловлювати побажання, пропозиції), оцінку ними якості комунікації з педагогами закладу, адміністрацією, готовність до компромісів та взаєморозуміння. Ключовими критеріями для вивчення відповідей стали: рівень поінформованості батьків про життя дитини в закладі, її досягнення та труднощі, ступінь готовності до спільного розв'язання проблемних ситуацій, ініціативність у пропозиціях щодо покращення освітнього середовища. Педагоги в інтерв'ю оцінювали готовність колег ділитися досвідом, допомагати один одному в складних життєвих і професійних ситуаціях, налаштованість адміністрації на обговорення ідей та пропозицій, озвучували власне бачення змін у системі педагогічного партнерства в закладі освіти для кращої інтеграції нових педагогів та батьків вихованців.

Висновки. Узагальнюючи результати дослідження, можна стверджувати, що застосування методу інтерв'ю повністю довело свою ефективність як засобу об'єктивації стану педагогічного партнерства. Цей інструмент забезпечує глибокий якісний аналіз реальних взаємин між учасниками освітнього процесу. Перспективою подальших досліджень у цьому напрямі є розробка опитувальників для інтерв'ювання педагогів та батьків з метою впровадження постійного моніторингу в практику сучасних ЗДО.

Список використаних джерел

1. Березовська Л. І. Партнерська взаємодія в системі дошкільної освіти / Педагогічне партнерство як наукова дефініція. Інноваційна педагогіка. 2025. Вип. 79, ч. 1. С. 165–169. URL: innovpedagogy.od.ua.
2. Голота Н. М., Машовець М. А. Педагогічне партнерство закладу дошкільної освіти з батьками як умова забезпечення якості освіти дитини. Integration of traditional and innovative scientific researches: collective monograph / text ed. by M. Witt. Riga : Baltija Publishing, 2020. P. 112–131. URL: kubg.edu.ua.
3. Дубасенюк О. А., Мирончук Н. М. Методологія педагогічних досліджень та академічна доброчесність в освітній галузі : навч.-метод. посібник. 2-ге вид., перероб. і доп. Житомир: ЖДУ ім. І. Франка, 2025. 244 с.
4. Методичні рекомендації з питань формування внутрішньої системи забезпечення якості освіти в закладах дошкільної освіти / Держ. служба якості освіти України. Київ, 2020. 96 с. URL: <https://zdo12.kowelrada.gov.ua/wp-content/uploads/2022/11/polozhennya-vszyao-zdo-12-1.pdf>.
5. Педагогічне партнерство: нові акценти у звичних формах взаємодії з батьками: електрон. навч. посіб. / уклад. О. В. Коваленко. Острог : ОППО, 2021. 84 с. URL: <https://oipop.ed-sp.net/node/>

ЗАЛУЧЕННЯ ДОШКІЛЬНИКІВ ДО ВОЛОНТЕРСТВА В ЗДО ЯК ШЛЯХ ФОРМУВАННЯ ГРОМАДЯНСЬКОЇ АКТИВНОСТІ ТА ВИХОВАННЯ НАЦІОНАЛЬНИХ ЦІННОСТЕЙ

Гресь Ольга

викладач-методист дошкільних дисциплін
Комунальний заклад фахової передвищої освіти
«Новобузький фаховий педагогічний коледж»
Миколаївської обласної ради

Сучасні соціокультурні та геополітичні реалії в Україні, зумовлені тривалою військовою агресією, актуалізують докорінне оновлення змісту, форм і методів національно-патріотичного виховання. Відповідно до Концепції національно-патріотичного виховання в системі освіти України, пріоритетом є формування ціннісного ставлення особистості до українського народу, держави, а також активної життєвої позиції вже з перших років життя.

Громадянська позиція не виникає автоматично у дорослому віці, її сензитивний період припадає на дошкільне дитинство. Саме в цей час закладається архітектура емоційного інтелекту, базовий рівень емпатії та первинні уявлення про соціум. Дослідження І. Беха доводять, що духовно-моральні цінності найефективніше виховуються тоді, коли дитина залучена до активної суспільно значущої діяльності [3].

Традиційні вербальні форми (бесіди, розповіді, перегляд готового медіаконтенту) у сучасних умовах демонструють низьку ефективність. Діти потребують діяльнісного підходу. Замість пасивного споглядання «готового патріотизму», дитина має стати суб'єктом дії, що безпосередньо впливає на покращення навколишнього світу.

Волонтерство як інструмент громадянського виховання. Сутність «дитячого волонтерства». У контексті дошкільної освіти волонтерство розглядається не як фінансове донорство, а як посильна, добровільна, усвідомлена та емоційно забарвлена практична діяльність. Вона спрямована на безкорисливу допомогу тим, хто цього потребує (іншим дітям, воїнам, тваринам, довкіллю) [1].

Участь у благодійних справах трансформує дитяче світосприйняття. У дитини формується стійке новоутворення: «Я можу», «Мої дії приносять радість і користь», «Від мене щось залежить». Це є підґрунтям особистісної зрілості та майбутньої громадянської активності.

В умовах війни волонтерство виступає як засіб арт-терапії та дієвий механізм подолання стресу. Перемикання уваги з пасивного переживання страху чи тривоги на конструктивну допомогу іншим (принцип «допомагаючи іншим, допомагаю собі») стабілізує психоемоційний стан дошкільника, знижує рівень тривожності та згуртує дитячу спільноту. Серія ігрових занять із використанням терапевтичних казок (наприклад, за мотивами творів В. Сухомлинського), де діти вчаться розпізнавати емоції тих, хто потребує допомоги, та «активують» власні суперсили — емпатію, щедрість, підтримку.

Створення у групі карти, де діти фіксують (ліплять наліпки-сердечка) кожен виконану добру справу впродовж тижня, що візуалізує їхній спільний внесок у допомогу іншим.

Національні цінності (любов до Батьківщини, повага до її захисників, солідарність, взаємовиручка) найкраще засвоюються через спільну емоційну дію. Волонтерство олюднює абстрактні поняття «патріотизм» та «держава», переводячи їх у площину конкретних людських взаємин.

Залучаючи дітей до підтримки Збройних Сил України (ЗСУ) або допомоги родинам внутрішньо переміщених осіб (ВПО), педагоги забезпечують інтеграцію дошкільнят у сучасний історичний контекст. Дитина починає відчувати себе частиною великого єдиного народу.

Виготовлення автентичних українських оберегів, оздоблення речей національною символікою, організація ярмарків у народному стилі дозволяють органічно поєднати традиційну культуру з актуальними волонтерськими потребами сьогодення.

Майстер-клас «Янгол-охоронець для сонечка-захисника». Виготовлення дітьми разом із вихователями та батьками вузликів ляльок-янголів із ниток або фетру, які супроводжуються малюнками-побажаннями та передаються через волонтерські організації на передову чи в шпиталі.

Благодійний етно-фестиваль «Нащадки козацької слави», захід до Дня захисників і захисниць України або Дня Героїв, що включає дитячі виступи,

виставку робіт та благодійний аукціон поробок, кошти з якого спрямовуються на потреби конкретного підрозділу ЗСУ, де служать батьки чи родичі вихованців.

Модель організації волонтерської діяльності в ЗДО. Трикутник партнерства (Педагоги — Діти — Батьки). Модель базується на засадах педагогіки партнерства (за НУШ). Ефективний волонтерський рух у ЗДО неможливий без активного залучення родин. Батьки є головними провайдерами ресурсів та особистим прикладом для дитини. Врахування вікових можливостей: розуміння Батьківщини через збереження її природи. Прояви гуманності та турботи до ближнього. Безпосередня підтримка інституцій, що захищають незалежність України.

Головний принцип — безпека та добровільність. Неприпустимо травмувати дитячу психіку жорсткими чи натуралістичними деталями війни. Уся інформація подається крізь призму перемоги добра, світла, надійної та героїчної роботи наших захисників. Приклади виховних заходів:

Екологічна акція «Зелений оберіг нашого садочка», спільне висаджування дітьми та батьками Алеї незламності (кущів калини, квітів) на території ЗДО, догляд за ними. Збір макулатури чи пластикових кришечок, кошти від здачі яких йдуть на благодійність («Кришечки збирай — ЗСУ допомагай»).

Соціальний марафон «Поділися теплом серця», збір дитячих книжок, розвивальних ігор та канцелярії для вихованців дитячих садків на декупованих територіях або для дітей, які перебувають на тривалому лікуванні. Діти власноруч пакують коробки та прикрашають їх малюнками.

Таким чином, системне залучення до волонтерства дозволяє сформувати випускника ЗДО з високим рівнем соціальної компетентності. Така дитина має сформовані первинні уявлення про свої права та обов'язки, вміє співчувати, ділитися, діяти в команді заради спільної суспільно корисної мети.

Волонтерство в закладі дошкільної освіти — це не набір хаотичних святкових акцій, а цілісна виховна система, філософія життєдіяльності ЗДО. Воно перетворює освітній простір на практичний майданчик громадянського становлення, де абстрактні гасла трансформуються у щоденні усвідомлені вчинки маленьких громадян, які будуватимуть майбутнє України.

Список використаних джерел

1. Безсонова О. К. Волонтерська діяльність у закладах дошкільної освіти: старший дошкільний вік. Тернопіль : Мандрівець, 2019. 200 с.
2. Базовий компонент дошкільної освіти (Державний стандарт дошкільної освіти) / наук. кер. А. М. Богущ та ін. Київ : Міністерство освіти і науки України, 2021. 37 с.
3. Бех І. Д. Особистісно орієнтоване виховання : теоретико-методичні засади. Київ : Либідь, 2003. 280 с.
4. Дитина : освітня програма для дітей від 2 до 7 років / наук. ред. О. В. Запорожець та ін. ; Київ. ун-т ім. Б. Грінченка. Київ, 2020. 440 с.
5. Формування громадянської компетентності у дітей дошкільного віку : наук.-метод. посіб. / за ред. Н. М. Островерхової. Київ : Педагогічна думка, 2018. 180 с.

RENDERING OF HUMOR AND IRONY IN THE UKRAINIAN VERSION OF ALICE IN WONDERLAND

Hrodskyi Ihor

Senior Lecturer

Ohii Sofiia

Third-Year Student

Faculty of Romance and Germanic Philology

Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University

The practical part of this research is based on a close reading of humorous and ironic fragments in the dialogue of Tim Burton's *Alice in Wonderland*. In order to analyze the Ukrainian version in a consistent way, the material was first organized through a working taxonomy. Such a step is necessary because "humor in film" is not a single phenomenon: it appears as short situational jokes, as culture-based references, and as irony that depends on context or visual action. Without a clear classification, the evaluation of translation adequacy would remain subjective.

For the purposes of this study, the sample was coded according to three categories: (1) simple jokes, (2) intertextual references, and (3) irony (including wordplay and visual-verbal incongruity). Each dialogue unit in the sample was assigned one dominant category based on what triggers the comic effect in the scene.

The first category includes simple jokes, that is, short humorous lines whose effect is immediate and does not require special cultural knowledge. In the film, such humor often comes from the contrast between "normal" expectations and the illogical rules of *Wonderland*, or from expressive everyday speech used in an abnormal situation. A clear example is the following line [5]:

(1-s) I'm afraid so. You're mad, bonkers, off your head. (00:02:27–00:02:32) [2]

(1-t) Боюсь так. Ти ненормальна, божевільна, одержима.

The comic effect here is created by a fast, escalating series of near-synonyms. The Ukrainian dubbing keeps the same structure and rhythm, which is crucial for this type of humor.

The second category covers intertextual references, where the humorous effect depends on recognizing an allusion or a well-known cultural element. In *Alice in Wonderland*, such moments often refer to Carroll's original texts and their established motifs. The famous riddle illustrates this category [3]:

(2-s) Have you any idea why a raven is like a writing desk? (00:56:14–00:56:17) [2]

(2-t) Ти не знаєш що спільного у ворони та шкільної парти?

The line functions not as an ordinary question but as a literary marker that activates the viewer's background knowledge. From an analytical perspective, it is important that the Ukrainian version signals the same "riddle frame," even though the concrete noun choice may shift the canonical form of the reference.

The third category is irony, understood as a comic effect based on non-literal meaning, contradiction, or tension between speech and the visual situation. In film

dialogue, irony is often supported by context: intonation, the character's behavior, or what is shown on screen. The Red Queen's remark demonstrates a typical visual–verbal incongruity [9]:

(3-s) I love a warm pig belly for my aching feet. (00:48:35–00:48:38) [2]

(3-t) Люблю погріти ніжки на свинячому пузі.

The words describe comfort, while the scene presents an ethically disturbing action, which produces dark irony. This category also includes wordplay-driven irony, for instance the system built around "muchness":

(3-s) You were much more muchier. You've lost your muchness. (00:38:15–00:38:19) [2]

(3-t) Ти була непереможено можніша. Ти втратила свою можність.

Here the Ukrainian dubbing does not avoid the linguistic challenge but reconstructs the internal word-formation logic through a new base ("можність"), which allows the wordplay to remain consistent in the following lines.

Overall, the taxonomy shows that humorous material in the film is heterogeneous and often layered. However, coding each unit as (1) a simple joke, (2) an intertextual reference, or (3) irony makes the analysis manageable and transparent. This classification is used in the next subsection to identify typical translation solutions and to measure adequacy and loss within the selected sample [4].

Quantitative overview of the sample. The analyzed material comprises 24 dialogue fragments extracted from Tim Burton's *Alice in Wonderland*. The distribution across the three categories is as follows: simple jokes account for 9 instances (37.5%), intertextual references for 3 instances (12.5%), and irony for 12 instances (50.0%). This distribution reflects the film's stylistic profile: the narrative relies heavily on ironic contrasts and absurdist wordplay, while direct cultural allusions remain relatively limited. The dominance of irony is consistent with Burton's visual and narrative aesthetics, which frequently juxtapose whimsical surface content with darker undertones. In terms of translation adequacy, 22 out of 24 fragments (91.7%) were assessed as adequate, meaning the Ukrainian dubbing successfully preserved the intended comic or ironic effect. Only 2 fragments (8.3%) showed partial loss of the original mechanism, primarily due to English-specific phonetic patterns that could not be directly reproduced in Ukrainian [11].

After the taxonomy has been applied to the selected dialogue units, the analysis can focus on how the Ukrainian dubbing recreates comic effects in real scene conditions. The central criterion used in the sample is adequacy: a fragment is marked as adequate when the Ukrainian line keeps the same function in the scene and produces a comparable humorous or ironic effect for the target audience. This approach is especially relevant for dubbing, where the translation must sound natural, fit timing, and remain compatible with the visual context [7].

Simple Jokes: Directness and Rhythm

In the group of simple jokes, the Ukrainian version most often succeeds through directness. When the humor comes from the situation itself, the key task is not to "invent" a new joke but to keep pace, tone, and clarity. This is visible in short, rhythm-based lines where the comic effect is built through a quick sequence of labels.

For instance, "You're mad, bonkers, off your head" becomes "Ти ненормальна, божевільна, одержима" (00:02:27–00:02:32) [2]. The structure remains parallel, and the Ukrainian line sounds idiomatic, which supports the same immediate reaction. A similar principle works in formulaic commands such as "Off with his head!" rendered as "ГОЛОВУ ГЕТЬ!" (00:26:56–00:26:58) [2], where brevity and performative force matter more than lexical detail. Another example demonstrates register adaptation: when the Dormouse says "You're all late for tea!" the Ukrainian version "Ви спізнилися на чай!" (00:34:27–00:34:28) [2] preserves the absurd logic while maintaining natural phrasing. In the scene with the Red Queen demanding "I need a pig here!", the Ukrainian dubbing renders it as a question: "СВИНЮ МЕНІ ПІДКЛАСТИ?" (00:48:28–00:48:29) [2], which adds a subtle comic nuance through modulation while keeping the absurd demand intact [1].

Intertextual References: Balancing Recognition and Accessibility

Intertextual references require a different kind of decision. Their effect depends on recognition, so the translator must keep the "reference frame" clear. In the riddle "why a raven is like a writing desk" the Ukrainian version keeps the riddle format but changes one element ("письмовий стіл" → "шкільна парта", 00:56:14–00:56:17) [2]. This shift can be interpreted as an accessibility-oriented move: the line remains easy to process as a cultural hint, even though the canonical wording is altered. As a result, the translation preserves the scene's function—signaling a Carroll-style allusion—while slightly reshaping its literary precision [10].

Similarly, the intertextual parody "Twinkle twinkle little bat" is adapted as "Щось у небі мерехтить! То кажанчик десь летить!" (00:34:42–00:34:44) [2]. The Ukrainian version preserves the playful nursery-rhyme effect through rhyme and rhythm, ensuring that the parodic intent remains recognizable even when the exact wording diverges from the original [5].

Wordplay and Irony: Creative Reconstruction

The most distinctive achievements of the dubbing are observed in wordplay and nonsense-based irony, where literal transfer is often impossible. Here the Ukrainian version frequently chooses creative reconstruction rather than simplification.

The chain built around "muchness" demonstrates this strategy: "muchier / muchness" is rendered through a consistent Ukrainian formation "можніша / можливість" (00:38:15–00:38:19; 00:38:21–00:38:23; 00:45:03–00:45:04) [2]. Instead of replacing the idea with a neutral paraphrase, the dubbing creates a new internal system that can continue across several lines, which is precisely what makes the original wordplay work.

A comparable creative solution appears in the dance term "Futterwacken", re-created as "Бриги-дриги" and supported by expressive colloquial verbs ("вшкварю... викаблучно", 00:33:20–00:33:22) [2]. In such cases, the Ukrainian version preserves not the surface form but the playful logic and the character's comic identity. The neologism is maintained consistently across the dialogue: when the Mad Hatter asks "Futter what?", the Ukrainian dubbing replies "Бриги що?! – Бриги-дриги!" (00:33:09–00:33:11) [2], preserving the metalinguistic joke [6].

Visual–verbal irony is also effectively preserved. The Red Queen's line "I love a warm pig belly for my aching feet" becomes "Люблю погріти ніжки на свинячому пузі" (00:48:35–00:48:38) [2]. The colloquial Ukrainian phrasing keeps the verbal irony that contrasts sharply with the visual cruelty shown on screen.

At the same time, the sample also contains points where the humor is harder to maintain because it is tied to a specific sound pattern or a fixed cultural form. When the original relies on subtle phonetic play, the Ukrainian version may choose a scene-compatible alternative, which protects flow but can weaken the precise mechanism [12].

A typical example is the rhyme-like exchange at the tea party ("tea tray in the sky"), where the Ukrainian line "Понад світом пролітає. – Наче цілий чайник чаю" (00:35:00–00:35:01) [2] becomes a different rhythmic solution. The scene remains playful, yet the original phonetic trigger (ray/tray) is not reproduced in the same way. Similarly, the neologism farewell "Fairfarren" is replaced with a conventional "Прощайте! Ясно?" (00:36:42–00:36:45) [2], losing the Underland lexical flavor. These cases are best treated as partial losses of mechanism rather than overall failure, because the audiovisual context can still support a humorous interpretation [4].

The quantitative overview of the sample supports these observations. Out of 24 analyzed fragments, 22 (91.7%) receive an adequacy score of 1, which means that the Ukrainian dubbing generally preserves the intended comic or ironic impact. Only 2 fragments (8.3%) show partial loss of the original mechanism [8].

In terms of technique choice, the data reveal the following distribution: adaptation is the most frequently used technique, accounting for 7 instances (29.2%), followed by discursive creation with 6 instances (25.0%). Compensation appears in 4 cases (16.7%), typically in wordplay-driven passages where the original mechanism cannot be replicated directly. Established equivalents are used in 3 instances (12.5%), primarily for culturally fixed formulas. Modulation (2 cases, 8.3%), amplification (1 case, 4.2%), and literal translation (1 case, 4.2%) account for the remaining techniques [7].

The data show a clear tendency toward direct rendering in straightforward situational jokes, while creative procedures become more visible in nonsense and wordplay-driven passages. Where losses occur, they are concentrated mainly in mechanisms that depend on English-specific sound patterns (such as phonetic puns) or fixed cultural forms (such as neologisms with no Ukrainian equivalent). Overall, the sample confirms that the dubbing prioritizes functional effect: it aims to keep the scene's humor "working" for the viewer, even when the original mechanism cannot be reproduced literally [9].

In sum, the Ukrainian dubbing of *Alice in Wonderland* shows a stable tendency toward functional rendering. It preserves comic timing and character voice in simple jokes, maintains the interpretive frame in intertextual moments, and uses creative reconstruction for nonsense and wordplay. The resulting effect is coherent with the film's style: the Ukrainian version sounds lively, expressive, and stylistically compatible with Burton's mixture of the whimsical and the dark.

The practical analysis demonstrated that the Ukrainian dubbing uses different solutions depending on the type of comic effect. In simple humorous fragments, the

best results are typically achieved through clear and direct rendering that preserves rhythm and expressive force. In intertextual moments, the translation tends to keep the recognizability of the reference frame, even when the wording is adjusted for the target audience. In wordplay and nonsense-based passages, the dubbing often relies on creative reconstruction, including context-based coinages and expressive colloquial choices, in order to preserve the playful logic of the original [11].

The overall result of the sample indicates a high level of adequacy: in most cases the Ukrainian lines keep the same role in the scene and produce a comparable humorous or ironic effect. When losses occur, they are mainly connected with mechanisms that depend on English-specific sound patterns or fixed cultural forms. However, these losses do not prevent the Ukrainian version from maintaining the film's general tone, because the dubbing frequently restores the intended impact through context, performance, and creative language choices.

In conclusion, the Ukrainian dubbing succeeds because it prioritizes the function of humor and irony in the scene rather than literal replication of individual words. As a result, the Ukrainian version sounds natural, expressive, and stylistically compatible with Burton's mixture of the whimsical and the dark.

References

1. Baker, M. (Ed.), & Saldanha, G. (Ed.). (2020). *Routledge Encyclopedia of Translation Studies* (3rd ed.). Routledge.
2. Burton, T. (Director). (2010). *Alice in Wonderland* [Film]. Walt Disney Pictures.
3. Carroll, L. (1865). *Alice's Adventures in Wonderland*. Macmillan Publishers.
4. Díaz-Millón, M., & Olvera-Lobo, M. D. (2021). Towards a definition of transcreation: a systematic literature review. *Perspectives*. <https://doi.org/10.1080/0907676X.2021.2004177>
5. Gottlieb, H. (1997). *Subtitles, Translation & Idioms*. University of Copenhagen.
6. Martínez-Sierra, J. J. (2008). *Humor y traducción: Los Simpson cruzan la frontera*. Universitat Jaume I.
7. Molina, L., & Hurtado Albir, A. (2002). Translation Techniques Revisited: A Dynamic and Functionalist Approach. *Meta*, 47(4), 498–512. <https://doi.org/10.7202/008033ar>
8. Nord, C. (2018). *Translating as a Purposeful Activity: Functionalist Approaches Explained* (2nd ed.). Routledge.
9. Pedersen, J. (2011). *Subtitling Norms for Television: An Exploration Focussing on Extralinguistic Cultural References*. John Benjamins.
10. Rowe, C. (2010). *Translation, adaptation and transformation in screen translation*. Peter Lang.
11. Корольова, Т. М., & Норяк, Т. (2020). Експлікація та імплікація при дублюванні англомовних художніх фільмів українською мовою. *Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського: Лінгвістичні науки*, 31, 294–311.
12. Козачук, А. (2023). Перекладацькі трансформації та прийоми: термінологічні виклики у перекладознавстві. *Нова філологія*, 89, 129–136.

РОЗВИТОК ЦИФРОВОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ЗМІШАНОГО ТА ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Деренюк Мар'яна Петрівна

доктор філософії, асистент

Кафедра педагогіки та освітнього менеджменту імені Богдана Ступарика

Карпатський національний університет імені Василя Стефаника

м. Івано-Франківськ, Україна

Цифрова освіта в сучасних умовах трансформації суспільства виступає ключовим чинником розвитку системи вищої освіти України. Її становлення відбувається під впливом глобальних цифровізаційних процесів, а також внутрішніх викликів, зокрема пандемії COVID-19 та воєнного стану, що зумовили необхідність забезпечення безперервності освітнього процесу. У цьому контексті цифрова освіта набуває статусу не лише інноваційного інструмента, а системоутворювального елемента функціонування закладів вищої освіти.

У сучасних українських наукових дослідженнях цифрова освіта трактується як інтегративне педагогічне явище, що поєднує інформаційно-комунікаційні технології, цифрові освітні ресурси та інноваційні методи навчання. Вона формує нову освітню парадигму, у межах якої змінюється роль викладача – від транслятора знань до тьютора, модератора та організатора цифрового освітнього середовища [4]. Такий підхід відповідає концепції цифрової трансформації освіти, яка розглядається як необхідна умова її розвитку в інформаційному суспільстві [2].

Як зазначає О. Яцук, цифрова трансформація освіти призводить до «глибоких змін у сприйнятті та оцінюванні вищої освіти», а також сприяє формуванню персоналізованих освітніх середовищ [5]. Це особливо актуально для закладів вищої освіти, які змушені адаптуватися до нестабільних соціально-політичних умов.

Важливим елементом цієї трансформації є формування цифрового освітнього середовища як цілісної екосистеми, що забезпечує інтеграцію технологічних, педагогічних і комунікаційних компонентів. М. Ростока наголошує, що цифрова парадигма освіти передбачає переорієнтацію освітнього менеджменту на використання даних, цифрових платформ та інтелектуальних систем [3]. Це свідчить про глибокі структурні зміни в організації освітнього процесу.

Разом із тим, цифровізація освіти сприяє трансформації змісту та методів навчання. В. Кобися та А. Остаповець наголошують, що використання цифрових технологій дозволяє реалізувати індивідуальну освітню траєкторію студента, сприяє розвитку критичного мислення та навичок самоосвіти [1].

Подальший розвиток цифрової освіти в умовах змішаного та дистанційного навчання закономірно зумовлює необхідність системного переосмислення організації освітнього процесу у закладах вищої освіти. Це пов'язано з тим, що впровадження цифрових технологій змінює не лише інструментарій навчання, а й його методологічні засади, спрямовуючи освітню діяльність на забезпечення гнучкості, доступності та індивідуалізації навчання.

У цьому контексті змішане навчання постає як педагогічно доцільна модель, що інтегрує традиційні та цифрові форми освітньої взаємодії. Його ефективність визначається здатністю поєднувати переваги очного навчання (безпосередня комунікація, соціалізація) із можливостями дистанційного (гнучкість, автономність, доступ до ресурсів). Відтак, змішане навчання виступає не тимчасовим компромісом, а стійкою освітньою практикою, що відповідає сучасним викликам.

Разом із тим, ефективність реалізації зазначеної моделі значною мірою залежить від рівня сформованості цифрової компетентності учасників освітнього процесу. Зокрема, викладачі мають володіти не лише технічними навичками використання цифрових інструментів, а й здатністю інтегрувати їх у педагогічний дизайн курсу. Водночас студенти повинні демонструвати здатність до саморегульованого навчання, критичного опрацювання інформації та ефективної комунікації в цифровому середовищі.

Логічним наслідком цифровізації освітнього процесу є розширення доступу до освітніх ресурсів та можливостей навчання. Використання відкритих освітніх платформ, електронних бібліотек і масових онлайн-курсів сприяє формуванню відкритого освітнього простору, що долає географічні та соціальні обмеження. У свою чергу, це забезпечує демократизацію освіти та підвищення її інклюзивності.

Однак поряд із позитивними ефектами цифрової трансформації постає проблема забезпечення якості освіти в умовах дистанційного навчання. Це зумовлює необхідність перегляду традиційних підходів до оцінювання результатів навчання та впровадження інноваційних методів контролю, які враховують специфіку онлайн-взаємодії. Зокрема, актуальності набувають формувальне оцінювання, кейс-методи, проектна діяльність та використання цифрової аналітики.

У цьому аспекті важливим є також питання академічної доброчесності, яке набуває нових вимірів у цифровому середовищі. З одного боку, цифрові технології спрощують доступ до інформації, з іншого – створюють ризики несанкціонованого використання чужих матеріалів. Це потребує формування культури академічної відповідальності та впровадження відповідних інструментів контролю.

Крім того, цифрове освітнє середовище створює передумови для впровадження інноваційних педагогічних технологій. Зокрема, використання елементів гейміфікації, адаптивних систем навчання та технологій штучного інтелекту дозволяє підвищити рівень мотивації студентів і забезпечити

персоналізацію освітнього процесу. Таким чином, відбувається перехід від стандартизованих моделей навчання до індивідуалізованих освітніх траєкторій.

Водночас процес цифровізації освіти супроводжується низкою об'єктивних труднощів, серед яких варто виокремити технічні обмеження, нерівний доступ до цифрової інфраструктури та психолого-педагогічні бар'єри. Особливо гостро ці проблеми проявляються в умовах соціально-політичної нестабільності, що актуалізує потребу у створенні адаптивних та стійких освітніх систем.

У зв'язку з цим особливого значення набуває трансформація освітнього менеджменту, орієнтованого на використання цифрових інструментів управління. Застосування аналітики даних, електронних систем моніторингу та управління освітнім процесом дозволяє підвищити ефективність прийняття управлінських рішень і забезпечити прозорість освітньої діяльності.

Не менш важливим є розвиток міждисциплінарних підходів у цифровій освіті, що сприяє формуванню комплексних компетентностей. Інтеграція знань із різних галузей відповідає вимогам сучасного ринку праці та забезпечує підготовку фахівців, здатних ефективно діяти в умовах цифрової економіки.

Окремо слід відзначити значення міжнародного досвіду у формуванні цифрової освітньої політики. Участь у міжнародних проєктах та освітніх ініціативах сприяє впровадженню кращих практик і гармонізації національної системи освіти із глобальними тенденціями розвитку.

В умовах воєнного стану цифрова освіта виконує не лише освітню, а й соціально-стабілізаційну функцію. Вона забезпечує безперервність освітнього процесу, сприяє збереженню людського капіталу та підтримує психологічну стійкість здобувачів освіти.

Отже, розвиток цифрової освіти в умовах змішаного та дистанційного навчання є складним багатовимірним процесом, що охоплює технологічні, педагогічні та управлінські аспекти. Його ефективність визначається здатністю закладів вищої освіти адаптуватися до нових умов і впроваджувати інноваційні підходи.

Таким чином, цифрова трансформація освіти виступає не лише відповіддю на сучасні виклики, а й стратегічним напрямом розвитку системи вищої освіти України, що забезпечує її конкурентоспроможність у глобальному освітньому просторі.

Список використаних джерел

1. Кобися В. М., Остаповець А. С. Дистанційне навчання у воєнний час: перспективи впровадження змішаного навчання для здобувачів освіти, що знаходяться за кордоном. Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. 2025. № 18. С. 40-54.
2. Петрова Л. О., Сівік О. Б., Петров І. В. Цифровізація освіти як умова її розвитку. Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил. 2025. № 1 (83). С. 129-135.
3. Ростока М. Л. Цифрова парадигма освітнього менеджменту (аналітичний огляд). Аналітичний вісник у сфері освіти й науки. 2025. № 22. С. 3-54.

4. Цифровізація освіти і науки в період російсько-української війни та відновлення України: оглядове видання / упоряд. А. Г. Гуралюк та ін.; за наук. ред. А. Г. Гуралюк; НАПН України, ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського. Київ: ФОП Ямчинський О. В., 2025. 318 с.
5. Яцух О. Цифрові технології як інноваційний інструмент в освіті під час дії воєнного стану. Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору. 2024. № 94 (II). С. 94-106.

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ТА ДИДАКТИЧНІ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ВІДЕО

Ігнатенко Едуард Анатолійович
магістр
Географічний факультет
КНУ імені Тараса Шевченка, Україна

Стрімкий розвиток інформаційного суспільства зумовив істотні зміни в організації освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти. Цифровізація, яка активно охоплює різні сфери суспільного життя, поступово трансформує й систему навчання, впливаючи на традиційні методи, форми та засоби подання інформації. У сучасних умовах особливого значення набувають мультимедійні технології, серед яких важливе місце займає навчальне відео. Воно розглядається як ефективний освітній ресурс, здатний одночасно впливати на кілька каналів сприйняття учнів, що сприяє кращому засвоєнню навчального матеріалу та підвищенню результативності навчання [6; 2].

У педагогічній літературі поняття «навчальне відео» трактується по-різному. У широкому значенні під ним розуміють будь-які відеоматеріали, які використовуються в освітньому процесі з метою реалізації навчальних завдань. У більш вузькому трактуванні навчальне відео визначають як спеціально створений аудіовізуальний продукт, побудований відповідно до дидактичних вимог і спрямований на системне подання навчальної інформації для певної категорії здобувачів освіти [3]. Обидва підходи є важливими для педагогічної науки, оскільки специфіка відеоматеріалу безпосередньо впливає на способи його використання під час навчання та ефективність педагогічної взаємодії.

Наукове обґрунтування дидактичних можливостей навчального відео базується на низці психолого-педагогічних концепцій. Одне з провідних місць серед них посідає когнітивна теорія мультимедійного навчання, автором якої є американський дослідник Річард Маєр [4]. Згідно з положеннями цієї теорії, людина сприймає інформацію через два основні канали — візуальний та аудіальний, кожен із яких має певні обмеження щодо обсягу обробки даних. Процес навчання при цьому розглядається як активна діяльність, під час якої

відбувається відбір інформації, її організація та поєднання з уже сформованими знаннями.

Саме тому використання аудіовізуальних матеріалів, які одночасно активізують обидва канали сприйняття, створює більш сприятливі умови для формування цілісних когнітивних образів та розуміння навчального змісту порівняно з традиційними текстовими чи усними формами викладу [4; 6]. Водночас мозок людини не опрацьовує звук, текст і зображення окремо — усі ці компоненти взаємодіють між собою, формуючи логічно впорядковані ментальні структури, що забезпечують глибше осмислення інформації.

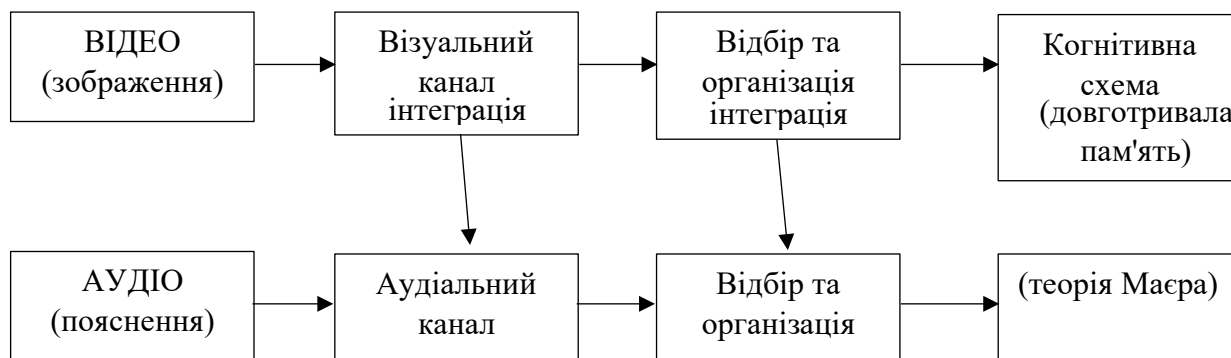


Рис. 1.1. Когнітивна теорія мультимедійного навчання Р. Мейєра

Важливим теоретичним підґрунтям є також концепція подвійного кодування Аллана Пайвіо, яка стверджує, що інформація зберігається у мозку у двох взаємодоповнюючих формах - вербальній та образній [5]. Коли обидві форми задіяні одночасно, навчальний матеріал краще запам'ятовується й відтворюється. Саме відеоматеріали із закадровими поясненнями, анімацією та супровідним текстом забезпечують таке комплексне кодування. Дослідження засвідчують, що комбіноване аудіовізуальне навчання суттєво підвищує рівень засвоєння навчального матеріалу - окремі дані свідчать про зростання показників запам'ятовування до 65% порівняно з традиційними методами навчання [2].

Серед дидактичних функцій навчального відео виокремлюють інформаційну, ілюстративну, мотиваційну, розвивальну та контрольну [3]. Інформаційна функція полягає в тому, що відеоматеріал є джерелом нових знань, які учні отримують у процесі перегляду. Ілюстративна функція реалізується через наочне підтвердження або поглиблення теоретичних положень, викладених учителем. Мотиваційна функція зумовлена здатністю відеоматеріалів привертати й утримувати увагу учнів завдяки динамічній картинці, звуковому супроводу та емоційно насиченому контенту.

Розвивальна функція виявляється у стимулюванні мислення, уяви та спостережливості учнів у процесі критичного аналізу переглянутого. Нарешті, контрольна функція реалізується, коли відеоматеріал використовується для перевірки засвоєних знань - наприклад, через завдання, що передбачають аналіз продемонстрованих у відео явищ чи процесів.

Таблиця 1.1 - Дидактичні функції навчального відео та їх реалізація на уроках географії

Функція	Зміст функції	Приклад у географії
Інформаційна	Джерело нових знань, що учні отримують під час перегляду	Відеолекція про кліматичні пояси Землі
Ілюстративна	Наочне підтвердження або поглиблення теоретичних положень	Відеозйомка виверження вулкану до теми літосфери
Мотиваційна	Привертання і утримання уваги завдяки динамічній картинці та звуку	Вступний відеосюжет про природні дива світу
Розвивальна	Стимулювання мислення, уяви та спостережливості учнів	Аналіз відеозапису паводку — пошук причин і наслідків
Контрольна	Перевірка засвоєних знань через завдання на основі відео	Ідентифікація природної зони за відеофрагментом

Джерело: [3; 2]

Навчальні відео класифікуються за різними ознаками. За тривалістю виокремлюють мікровідео (до 3–5 хвилин), відео середньої тривалості (5–15 хвилин) та повноформатні відеоуроки (понад 15 хвилин). За способом виробництва розрізняють професійно знятий відеоконтент і матеріали, створені безпосередньо педагогом [3; 7]. За характером змісту виокремлюють: відеоінструкції (демонстрація практичних дій, процесів або явищ), відеолекції (систематизований виклад теми з послідовним логічним розкриттям її аспектів), скрінкасти (запис з екрана комп'ютера з голосовим коментарем), документальні та науково-популярні відеофрагменти, а також анімаційні відеоматеріали. Кожен з перелічених типів має власну методичну специфіку й доцільний у різних навчальних ситуаціях.

Таблиця 1.2 - Класифікація навчальних відеоматеріалів за типом і призначенням

Тип відео	Характеристика	Тривалість	Застосування на уроці
Мікровідео	Стислий, динамічний контент з однією ключовою ідеєю	до 3–5 хв	Мотивація, введення в тему
Відео середньої тривалості	Систематизований виклад теми чи підтеми	5–15 хв	Вивчення нового матеріалу
Повноформатний відеоурок	Повний розгляд теми з прикладами та узагальненням	понад 15 хв	Перевернутий клас, домашнє вивчення
Документальний фрагмент	Науково-популярний матеріал (BBC, NatGeo)	5–20 хв	Формування географічних образів
Скрінкаст	Запис з екрана з голосовим коментарем учителя	5–10 хв	Авторський контент, пояснення карт
Анімаційне відео	Динамічна візуалізація процесів і явищ	3–8 хв	Наочна демонстрація природних явищ

Джерело: [3; 7; 2]

Дидактичні переваги навчального відео пов'язані також із можливістю візуалізації явищ і процесів, недоступних для безпосереднього спостереження. Учні можуть побачити виверження вулкану, рух материкових плит, формування хмар чи перебіг повеней - тобто ті природні та суспільні явища, які неможливо відтворити в межах класної кімнати. Саме ця властивість навчального відео набуває особливого значення у контексті викладання природничих і соціально-географічних дисциплін, де наочність є принциповою дидактичною вимогою [2].

Поряд із перевагами варто зазначити й обмеження, властиві навчальному відео. Пасивний перегляд без відповідних навчальних завдань є менш ефективним, ніж активна взаємодія з матеріалом [6]. Дослідження підтверджують, що рівень навчального засвоєння прямо пропорційний ступеню залученості учня до навчальної діяльності: пасивний перегляд поступається конспектуванню, а конспектування - активній побудові концептуальних карт чи спільній проблемній роботі [6; 7]. Тому включення відеоматеріалів у навчальний процес потребує методично виваженого підходу, що передбачає добір конкретних завдань до та після перегляду, організацію обговорення й аналітичної рефлексії на основі переглянутого.

Таблиця 1.3 - Оптимальні параметри навчального відео для уроку (45 хв)

Параметр	Рекомендовані значення	Обґрунтування
Тривалість одного фрагмента	3–7 хвилин	Вищий рівень завершення перегляду та кращі навчальні результати
Загальний час відео на уроці	до 15–20 хвилин ($\leq \frac{1}{3}$ уроку)	Запобігає втоми та розсіюванню уваги учнів
Наявність обличчя лектора	Бажана	Позитивно впливає на сприйняття; встановлює особистісний контакт
Субтитри	Рекомендовані	Знижують когнітивне навантаження та покращують розуміння
Рівень запам'ятовування	до 65% (проти ~10–20% при пасивному слуханні)	Комбіноване аудіовізуальне навчання (Пайвіо, Маєр)

Джерело: [1; 6; 7]

Важливою характеристикою сучасного навчального відео є його доступність. Цифрові освітні платформи, відкриті YouTube-канали та спеціалізовані ресурси для вчителів забезпечують можливість використовувати різноманітні відеоматеріали безкоштовно й без обмежень у часі [6]. Учні можуть повертатися до незрозумілих фрагментів, переглядати пояснення повторно з паузами, адаптуючи темп сприйняття до індивідуальних особливостей. Ця властивість набуває особливого значення у контексті диференційованого навчання, оскільки дозволяє враховувати різний навчальний темп і пізнавальні здібності учнів одного класу.

Суттєвим аспектом, що визначає дидактичні можливості навчального відео, є хронометраж. Педагогічна практика та наукові дослідження однозначно свідчать: оптимальна тривалість навчального відео для шкільного уроку не повинна перевищувати 15–20 хвилин [1]. На уроці тривалістю 40–45 хвилин відеоматеріал має займати не більше третини навчального часу, а решта відводиться на аналіз, обговорення, виконання завдань та закріплення. Перевищення цих меж призводить до втоми, розсіювання уваги й зниження ефективності навчання [7]. Кілька коротких тематичних фрагментів у поєднанні з різними видами навчальної діяльності дають кращі результати, ніж одне тривале нерозривне відео.

Отже, навчальне відео не є самодостатнім дидактичним засобом: воно реалізує свій потенціал лише в системі, де органічно поєднується з іншими методами й формами навчальної роботи [2]. Таким чином, дидактичні можливості відеоматеріалів у сучасній школі є значними, однак їх реалізація вимагає від педагога не лише технічної готовності, а й методичної компетентності - вміння добирати відповідний контент, вибудовувати навколо нього систему завдань і органічно вписувати його у структуру уроку.

Список використаних джерел

1. Використання сучасних педагогічних технологій у навчально-виховному процесі вчителями історії та правознавства: методичний матеріал. URL: <http://33school.org.ua/metodychna-robota-33/718>
2. Федін Л.М. Використання відеоресурсів в освітньому процесі. НаУрок: освітній портал. 2022. URL: <https://naurok.com.ua/vikoristannya-videoresursiv-v-osvitnomu-procesi-275821.html>
3. Янишин Н.М. Використання відео в освітньому процесі. Наукові записки ТНПУ імені Володимира Гнатюка. Тернопіль, 2019. № 3. С. 145–151.
4. Mayer R.E. Multimedia Learning. 2nd ed. New York: Cambridge University Press, 2009. 320 p.
5. Paivio A. Mental Representations: A Dual Coding Approach. New York: Oxford University Press, 1986. 322 p.
6. Navarrete E., Nehring A., Schanze S., Ewerth R., Hoppe A. A Closer Look into Recent Video-based Learning Research: A Comprehensive Review of Video Characteristics, Tools, Technologies, and Learning Effectiveness. International Journal of Artificial Intelligence in Education. 2025. Vol. 35. P. 1631–1694.
7. Noetel M., Griffith S., Delaney O., Sanders T., Parker P., del Pozo Cruz B., Lonsdale C. Video improves learning in higher education: A systematic review. Review of Educational Research. 2021. Vol. 91. No. 2. P. 204–236.

РЕКЛАМНИЙ ТЕКСТ ЯК ІНСТРУМЕНТ КОМУНІКАТИВНОГО ВПЛИВУ

Дядюра Галина Миколаївна

кандидат філологічних наук, доцент кафедри
української мови та загального мовознавства

Черкаський державний технологічний університет, Україна

Сучасний інформаційний простір важко уявити без реклами, яка стала невід'ємною складовою масової комунікації. Рекламний текст сьогодні виконує не лише інформативну функцію, а й активно впливає на свідомість адресата, формує його поведінкові моделі, систему цінностей і споживацькі орієнтири. Саме тому проблема вивчення рекламного тексту як інструменту комунікативного впливу набуває особливої актуальності в сучасній лінгвістиці.

Рекламний текст є специфічним типом комунікації, що поєднує мовні, психологічні та соціокультурні механізми впливу на реципієнта. Основною метою реклами є спонукання адресата до певної дії: придбання товару, користування послугою або формування позитивного ставлення до бренду. Як зазначає Ф. Бацевич, комунікація передбачає процес передачі інформації та впливу на учасників мовленнєвої взаємодії [2, с. 45].

Одним із головних засобів комунікативного впливу є емоційність рекламного тексту, адже реклама апелює до почуттів людини, створюючи позитивні асоціації з товаром або послугою. Для цього активно використовують емоційно забарвлену лексику, риторичні конструкції тощо.

Сучасні дослідження показують, що найбільш вживаними образними засобами в рекламному дискурсі є порівняння, аналогії та метафори. У рекламному дискурсі цей вплив реалізується через ретельно дібрані мовні засоби, які сприяють швидкому запам'ятовуванню інформації та створенню позитивного образу продукту.

Дослідниця Г. Дядюра зауважує, що порівняння є найпоширенішим у науковій сфері образним засобом, оскільки воно становить одну з форм логічного мислення. Намагаючись з'ясувати якість дійсності, науковці нерідко вдаються до створення в уяві візуальних образів, оскільки саме зорові образи є найбільш яскравими й виразними. Виявлено, що образні елементи наукового стилю зумовлюють утворення образного контексту [3, с.82].

Зазначимо, що важливу роль у здійсненні комунікативного впливу відіграє сугестія, тобто приховане навіювання. Сучасний рекламний дискурс активно використовує принципи нейролінгвістичного та сугестивного впливу, що посилює маніпулятивний потенціал комунікативного повідомлення. Рекламний текст часто впливає на підсвідомість людини, формуючи певні потреби та моделі поведінки.

Мовні особливості рекламних текстів стали об'єктом дослідження багатьох науковців. Однак наукові дослідження мовних аспектів реклами потребують постійного оновлення, адже прагматична спрямованість реклами зумовлює постійне збагачення й урізноманітнення її мовних засобів, які дають змогу здійснювати маніпуляцію свідомістю та поведінкою людини.

Рекламний текст характеризується лаконічністю, експресивністю та прагматичною спрямованістю. Для нього властиве використання емоційно забарвленої лексики, метафор, епітетів, повторів, риторичних запитань та окличних конструкцій. Такі мовні елементи підсилюють експресію висловлювання та привертають увагу потенційного споживача. Наприклад, слогани «Відчуй смак життя» або «Твій успіх починається сьогодні» апелюють не лише до раціонального, а й до емоційного сприйняття адресата.

Як зазначає Н. Непийвода, «тексти реклами належать нині чи не до найагресивніших видів писемної продукції. І не дивно, адже щоб досягти суто прагматичної мети – забезпечити попит на певні товари, рекламісти використовують найсучасніші знання з лінгвістики й психології, наполегливо

вчаться свідомо користуватися (лексичними, синтаксичними, текстовими) засобами, щоб діяти словом» [4, с. 20].

Ю. Бабій зауважує, що основною ознакою рекламних текстів, що вирізняє їх з-поміж інших текстів, є рекламна пропозиція, тобто коли компонент змістової структури постійно та стабільно повторюється. До важливих показників ефективної реклами належать: емоційний вплив, привернення уваги потенційного покупця або споживача послуги, інформаційний зміст, доступність, традиції, здатність до запам'ятовування тощо [1, с. 245].

Важливим аспектом рекламної комунікації є її маніпулятивний характер. Реклама нерідко використовує психологічні прийоми переконання, створюючи у свідомості людини асоціативний зв'язок між товаром і позитивними емоціями, престижем чи успіхом. На думку Г. Почепцова, сучасна реклама функціонує як механізм управління суспільною свідомістю, оскільки формує певні моделі поведінки та соціальні стереотипи [5, с. 118].

Ефективність рекламного тексту значною мірою залежить від його комунікативної організації. Адресант повинен урахувати вік, соціальний статус, інтереси та мовні особливості цільової аудиторії. Саме тому реклама активно використовує елементи розмовного стилю, англіцизми, молодіжний сленг, прецедентні тексти та мовну гру. Це забезпечує наближення до адресата та створює ефект невимушеного спілкування.

У сучасному медіапросторі рекламний текст дедалі частіше поєднується з візуальними компонентами, що посилюють його впливовий потенціал. Вербальні й невербальні засоби комунікації функціонують комплексно, формуючи єдиний інформаційний продукт. Зокрема, колір, шрифт, музичний супровід чи відеоряд доповнюють текстове повідомлення та сприяють кращому запам'ятовуванню реклами.

Отже, рекламний текст є потужним інструментом комунікативного впливу, що реалізує інформативну, прагматичну та маніпулятивну функції. Його мовна організація спрямована на максимальне привернення уваги адресата та формування необхідної реакції. Когнітивний вплив рекламного тексту ґрунтується на використанні мовних одиниць, які активізують асоціативне мислення, емоційну пам'ять та стереотипні уявлення реципієнта. Сучасний рекламний дискурс активно використовує принципи нейролінгвістичного та сугестивного впливу, що посилює маніпулятивний потенціал комунікативного повідомлення. Перспективи подальших досліджень убачаємо у вивченні мовних стратегій рекламного дискурсу в цифровому медіасередовищі.

Список використаних джерел

1. Бабій Ю. Б. Формування лексико-стилістичної конотації рекламного тексту. – С. 24 –251. URL: <http://zum.onu.edu.ua/article/view/206544/221989>
2. Бацевич Ф. С. Основи комунікативної лінгвістики. Київ : Академія, 2004. 344с.
3. Дядюра Г. М. Експресивність та емоційність наукового викладу // Мовознавчі студії. Випуск 3: Діалект у лігвокультурологічному просторі (за матеріалами

міжнародної науково-практичної конференції). – Дрогобич: Швидкодрук, 2010. – С. 81–84.

4. Непийвода Н. Ф. Мовна гра та гумор у рекламному тексті //Урок української. – 2001. – № 10. – С. 20 – 23.

5. Почепцов Г. Г. Теорія комунікації. Київ : ВЦ «Київський університет», 1999. 308 с.

ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ УМІНЬ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ

Коваленко Катерина Миколаївна
асистент кафедри початкової освіти
факультету педагогіки і психології

ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»

Сучасний етап розвитку освіти характеризується активною цифровізацією освітнього процесу та впровадженням мобільних технологій у практику початкової школи. Особливої актуальності набуває використання мобільних додатків у навчанні математики, що зумовлено необхідністю підвищення якості засвоєння навчального матеріалу та розвитку пізнавальної активності молодших школярів.

Як зазначають А. Андрєєва, Т. Дригач та К. Припроста, використання цифрових інструментів у початковій школі сприяє формуванню математичної компетентності та підвищенню ефективності навчального процесу [1]. У контексті Нової української школи особлива увага приділяється інтерактивності, діяльнісному підходу та розвитку самостійності молодших школярів.

Мобільне навчання (m-learning) розглядається як форма організації освітнього процесу з використанням мобільних пристроїв та цифрових застосунків, що забезпечують доступ до навчального контенту в будь-який час і в будь-якому місці [2].

У наукових дослідженнях Грошевої Є. та Турки Т. [3] підкреслюється, що мобільні додатки створюють умови для індивідуалізації навчання, підвищення мотивації та активізації пізнавальної діяльності учнів. Особливо ефективним є їх використання в початковій школі, де переважає наочно-образне мислення та ігрові форми діяльності.

Дослідження Я. Піх та В. Андрієвської [4] підтверджують, що інтеграція мобільних технологій у навчання математики сприяє розвитку ключових компетентностей та формуванню стійких навчальних умінь.

Мобільні застосунки у навчанні математики в початкових класах виконують низку важливих функцій:

1) тренувальна функція – забезпечує формування обчислювальних навичок через багаторазове виконання вправ;

2) інтерактивна функція – сприяє активній взаємодії учня з навчальним матеріалом через ігрові елементи;

3) діагностична функція – надає миттєвий зворотний зв'язок, що дозволяє учням коригувати власні помилки.

4) мотиваційна функція – підвищує інтерес до навчання через гейміфікацію та візуалізацію результатів.

У сучасній освітній практиці початкової школи мобільні додатки для навчання математики набувають значного поширення як інструменти підтримки формування обчислювальних, логічних та просторових умінь здобувачів освіти. Їх використання зумовлене потребою поєднання традиційних методів навчання з цифровими технологіями, що відповідає вимогам компетентнісного підходу та ідеям Нової української школи.

Одним із найпоширеніших інструментів є платформа Kahoot!, яка використовується для створення інтерактивних вікторин і тестових завдань. У процесі навчання математики вона дозволяє організувати швидке повторення обчислювальних дій, активізувати увагу учнів та забезпечити елемент змагання, що позитивно впливає на навчальну мотивацію. Важливо, що завдяки миттєвому зворотному зв'язку учні відразу бачать результат виконання завдання, що сприяє корекції помилок і закріпленню правильних способів дії.

Значного дидактичного потенціалу набув також сервіс LearningApps.org, який дає можливість створювати інтерактивні вправи різних типів – на встановлення відповідностей, класифікацію, логічні послідовності та роботу з числовими виразами. Його використання сприяє розвитку не лише обчислювальних умінь, а й елементів математичного мислення, зокрема аналізу та узагальнення. Завдяки гнучкості платформи вчитель може адаптувати завдання до рівня підготовки конкретного класу, що забезпечує індивідуалізацію навчання.

Окреме місце серед мобільних застосунків посідає Photomath, який орієнтований на покрокове розв'язування математичних прикладів і задач за допомогою сканування. Його дидактична цінність полягає не лише у перевірці правильності відповідей, а й у демонстрації алгоритму розв'язання, що дозволяє молодшим школярам краще усвідомлювати логіку математичних дій. У початковій школі цей додаток може використовуватися як засіб навчального пояснення та самоконтролю, особливо під час опрацювання нових типів завдань.

Важливим інструментом також є Khan Academy Kids – освітня платформа, що поєднує навчальний контент з ігровими елементами. Вона забезпечує системне формування базових математичних умінь через поступове ускладнення завдань, використання візуалізацій та інтерактивних сюжетів. Такий підхід відповідає віковим особливостям молодших школярів, оскільки навчання відбувається у формі гри, що сприяє підтриманню стійкої пізнавальної активності.

Крім того, додаток Math Kids орієнтований на формування первинних обчислювальних навичок, зокрема додавання, віднімання, порівняння чисел та розв'язування простих логічних завдань. Його використання є доцільним на

етапі первинного закріплення математичних дій, оскільки він забезпечує багаторазове тренування в ігровій формі, що знижує рівень навчального стресу та підвищує інтерес до предмета.

Таким чином, мобільні додатки є ефективним засобом формування математичних умінь учнів початкової школи, адже вони сприяють розвитку обчислювальних і логічних навичок, підвищують мотивацію до навчання та забезпечують індивідуалізацію освітнього процесу.

Список використаних джерел

1. Андреева, А., Дригач, Т., & Припроста, К. (2025). Мобільні застосунки для вивчення математики у початковій школі. *Освіта. Інноватика. Практика*. № 13(4), 7–14. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol13i4-001>
2. Грановська, Т. (2019). Готовність учителів природничих наук до застосування мобільних технологій для навчання учнів. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*. № 7, 30–39. <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2019.7.3>
3. Грошева, Є., & Турка, Т. (2025). Використання мобільних технологій у навчанні математики: методика навчання математики в закладах загальної середньої та вищої освіти. *Збірник наукових праць фізико-математичного факультету ДДПУ*. № 15, 077–083. <https://doi.org/10.31865/2413-26672415-3079152025338346>
4. Піх, Я. & Андрієвська, В. (2024) Огляд мобільних додатків для навчання учнів початкової школи. *Науково-дослідна робота студентів як чинник удосконалення професійної підготовки майбутнього вчителя : зб. наук. пр. / Харків. нац. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди; № 23, 77–82.* <https://dspace.hnpu.edu.ua/handle/123456789/14560>

НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА ЯК ВАЖЛИВА СКЛАДОВА ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВИХОВАТЕЛІВ ЗДО

Зажарська Ганна Петрівна

кандидат педагогічних наук, старший викладач
кафедри розвитку дитини раннього і дошкільного віку
факультету педагогіки і психології

ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»

Україна

Сучасний розвиток системи дошкільної освіти потребує підготовки конкурентоспроможних, творчих і компетентних фахівців, здатних до професійного саморозвитку, критичного мислення та впровадження інноваційних педагогічних технологій. У цьому контексті важливого значення

набуває науково-дослідна робота як невід'ємна складова фахової підготовки майбутніх вихователів закладів дошкільної освіти.

Актуальність теми зумовлена сучасними вимогами до професійної підготовки майбутніх вихователів закладів дошкільної освіти, які мають бути здатними до творчого пошуку, інноваційної діяльності та професійного саморозвитку. У зв'язку з модернізацією системи дошкільної освіти особливого значення набуває науково-дослідна робота, що сприяє формуванню дослідницької компетентності, критичного мислення та готовності майбутніх педагогів до ефективного розв'язання професійних завдань [2].

Аналіз наукових джерел засвідчує, що проблема науково-дослідної підготовки майбутніх педагогів посідає важливе місце у сучасних педагогічних дослідженнях. Науковці наголошують на необхідності формування у здобувачів вищої освіти дослідницьких умінь, здатності до творчого пошуку, самоосвіти та впровадження інноваційних підходів у професійну діяльність.

Питання професійної підготовки майбутніх вихователів закладів дошкільної освіти висвітлено у працях багатьох учених, зокрема дослідників дошкільної педагогіки, професійної освіти та педагогічної майстерності. У наукових розвідках акцентується увага на компетентнісному підході до підготовки фахівців, розвитку професійної мобільності, педагогічної творчості та готовності до інноваційної діяльності [1].

Науково-дослідна діяльність здобувачів вищої освіти сприяє формуванню дослідницької компетентності, розвитку аналітичного мислення, уміння працювати з науковими джерелами, здійснювати пошук, аналіз, узагальнення та інтерпретацію інформації. У процесі дослідницької роботи майбутні вихователі набувають навичок самостійного розв'язання професійних проблем, оволодівають методами педагогічного дослідження, вчать обґрунтовувати власну позицію та презентувати результати наукового пошуку.

Проблему організації науково-дослідної роботи здобувачів вищої освіти досліджують вітчизняні науковці, які підкреслюють, що участь студентів у науковій діяльності сприяє розвитку критичного мислення, аналітичних здібностей, навичок роботи з науковими джерелами та формуванню дослідницької компетентності. Учені зазначають, що науково-дослідна діяльність є важливим засобом інтеграції теоретичної і практичної підготовки майбутніх педагогів (Іван Зязюн, Василь Кремень, Софія Сисоєва та інші).

Окремі дослідження присвячені педагогічним умовам формування готовності майбутніх вихователів до дослідницької діяльності (Лариса Зданевич, Марина Машовець). Автори наголошують на важливості створення інноваційного освітнього середовища у закладах вищої освіти, активного залучення здобувачів до наукових гуртків, конференцій, проектної діяльності, виконання курсових та кваліфікаційних робіт. Значна увага приділяється ролі викладача-наставника, який координує науковий пошук здобувачів освіти та сприяє розвитку їхньої самостійності й творчої активності.

Аналіз наукових праць Алли Богуш та Наталії Гавриш також свідчить про зростання інтересу дослідників до проблеми формування дослідницької культури

майбутніх вихователів ЗДО в умовах модернізації освіти. Науковці підкреслюють, що сучасний вихователь має бути не лише виконавцем освітніх програм, а й дослідником, здатним аналізувати педагогічні явища, здійснювати моніторинг розвитку дітей та впроваджувати інноваційні технології у практику дошкільної освіти.

У працях вітчизняних учених висвітлюються питання формування дослідницької компетентності майбутніх педагогів, організації науково-дослідної діяльності студентів, розвитку творчого й критичного мислення, а також підготовки майбутніх вихователів до інноваційної професійної діяльності в умовах сучасної дошкільної освіти. Особлива увага приділяється інтеграції науково-дослідної роботи у фахову підготовку здобувачів вищої освіти, залученню студентів до наукових гуртків, конференцій, проєктної діяльності та виконання кваліфікаційних досліджень

Отже, результати аналізу наукових джерел дають підстави стверджувати, що науково-дослідна робота розглядається дослідниками як важлива складова фахової підготовки майбутніх вихователів закладів дошкільної освіти, яка забезпечує формування професійної компетентності, творчого потенціалу та готовності до інноваційної педагогічної діяльності.

Науково-дослідна робота є важливою складовою фахової підготовки майбутніх вихователів закладів дошкільної освіти, оскільки забезпечує формування професійних компетентностей, розвиток творчого потенціалу, дослідницьких умінь та готовності до інноваційної педагогічної діяльності [3].

Особливу роль у професійній підготовці майбутніх вихователів відіграє залучення здобувачів освіти до різних форм науково-дослідної роботи: підготовки наукових доповідей, тез, статей, участі у конференціях, наукових гуртках, конкурсах студентських наукових робіт, виконання курсових та кваліфікаційних досліджень. Така діяльність забезпечує інтеграцію теоретичних знань і практичного досвіду, сприяє розвитку творчої ініціативи та професійної мобільності майбутніх педагогів.

Науково-дослідна робота також формує готовність майбутніх вихователів до впровадження інновацій у професійну діяльність, здійснення педагогічного аналізу освітнього процесу, вивчення індивідуальних особливостей дітей дошкільного віку та пошуку ефективних шляхів їх розвитку і виховання. Важливо, що дослідницька діяльність стимулює прагнення до безперервної освіти й професійного самовдосконалення [3].

Таким чином, науково-дослідна робота є важливою складовою фахової підготовки майбутніх вихователів закладів дошкільної освіти, оскільки сприяє формуванню дослідницької компетентності, розвитку творчого та критичного мислення, готовності до інноваційної педагогічної діяльності. Залучення здобувачів вищої освіти до наукового пошуку забезпечує поєднання теоретичної та практичної підготовки, стимулює професійний саморозвиток і підвищує рівень професійної компетентності майбутніх фахівців. У сучасних умовах модернізації дошкільної освіти науково-дослідна діяльність виступає важливим чинником підготовки конкурентоспроможного та компетентного вихователя ЗДО.

Список використаних джерел

1. Кравець Л. Компетентнісний підхід до підготовки фахівців дошкільної освіти // Інноватика у вихованні. 2018. № 7. С.148–157.
2. Мельник, Н. (2018). Європейські тенденції в модернізації професійної підготовки педагогів дошкільної освіти в Україні // Інноватика у вихованні. 2018. № 7. С.27–41.
3. Мороз Л., Мороз І., Литвиненко І., Прасол Д., Чугуєва І. Науково-дослідна робота студентів у вищих навчальних закладах: Навчально-методичний посібник. Миколаїв: Вид-во «Арнекс», 2017, 164 с.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ «ІКТ» В ЗВО СЬОГОДНІ

Кривонос Мирослава Петрівна

асистент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Яценко Оксана Іванівна

асистент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

Сучасний підхід до викладання освітньої компоненти «ІКТ» (Інформаційно-комунікаційні технології) в ЗВО кардинально змінився впродовж останніх років. Він базується на основних принципах сучасного освітнього процесу: розвитку цифрової грамотності, логічного мислення, креативності, глобальної комунікації та адаптивності до інновацій. Якщо раніше в пріоритеті було вивчення офісних програм, користування готовими інструментами, базові навички пошуку в інтернеті, то сьогодні, коли технології постійно змінюються, здобувачі освіти вчаться створювати власний контент, фільтрують інформацію, розрізняють фейки, виявляють кіберзагрози та захищають свої персональні дані в інтернеті, працюють в команді над спільними проєктами через хмарні сервіси. Вивчаючи «ІКТ», здобувачі освіти створюють власні цифрові проєкти (сайти, бази даних, презентації тощо).

Зазначимо, що ключовою особливістю освітньої компоненти «ІКТ» в сучасних ЗВО є перенесення освітнього процесу в «хмари». Адже здобувачі освіти завдяки хмарним технологіям у разі необхідності можуть виконувати і здавати завдання в зручний і безпечний час з будь-якого місця. Окремо виділимо важливу роль медіаграмотності з формуванням у здобувачів освіти цифрової грамотності та безпеки.

Таким чином, можна стверджувати, що «ІКТ» закладає фундамент, який дозволяє легко освоювати нові програми та цифрові платформи впродовж усього життя.

Проте викладач даної дисципліни в сучасних умовах стикається з низкою проблем.

Адже сучасні здобувачі освіти – це покоління, яке виросло в цифровому середовищі. Вони є активними користувачами різноманітних гаджетів, які інтуїтивно споживають контент, монтують відео для соцмереж, комунікують у месенджерах. Проте, коли на практиці їм доводиться виконувати завдання класичної університетської програми, наприклад, самостійно відформатувати складний документ, виконати обчислення в електронних таблицях, візуалізувати певні дані, продемонструвавши їх у власноруч зробленій презентації тощо, в них виникає свого роду нерозуміння необхідності всіх цих процесів. Споживацький цифровий досвід вступає в конфлікт з академічними та професійними вимогами.

Поява генеративного штучного інтелекту (ШІ) і його активне, а іноді і бездумне використання, ще більше загострило проблему. Завдання, на виконання яких раніше витрачалось багато сил і часу, сьогодні виконуються нейромережами за лічені секунди. Окрім того, на думку здобувачів освіти, значно простіше виконати те чи інше завдання з допомогою ШІ, не заглиблюючись в процес.

У цих умовах першочергове завдання викладача – організувати освітній процес так, щоб дисципліна стала основою саме цифрового мислення, завдання були актуальними, а здобувачі освіти мали внутрішню мотивацію до їх виконання.

Необхідно, в першу чергу, переглянути зміст освітньої компоненти, змінити фокус вивчення основних тем. Предмет має вчити архітектурі процесів, логіці взаємодії з алгоритмами, методології роботи з великими даними та хмарними екосистемами, цифровій гігієні та здатності швидко адаптуватися до змін. Окрім того, ШІ має стати об'єктом дослідження у межах курсу. Необхідно інтегрувати ШІ у зміст ІКТ – вчити здобувачів освіти культурі промптингу (вміння правильно формулювати запити до нейромереж для генерації контенту, коду чи аналізу даних), критичній верифікації згенерованих даних (вміння створювати тести та алгоритми для перевірки згенерованої ШІ інформації), етиці використання алгоритмів та логіці взаємодії зі ШІ (чітке розмежування етичного використання ШІ від банального плагіату).

Особливістю даної освітньої компоненти є її виражений міждисциплінарний характер. З огляду на це, критично необхідним елементом практичної підготовки є виконання здобувачами освіти комплексних наскрізних завдань і STEM-проектів, які гармонійно поєднують цифровий інструментарій ІКТ із профільними та фундаментальними науками. У результаті розвивається цифрова компетентність, яка стає каталізатором для розвитку інженерного, критичного та системного мислення майбутнього фахівця, готового до викликів високотехнологічного суспільства.

Значну увагу варто приділити і самій організації освітнього процесу, зокрема, проведенню лабораторних занять. Відмова від шаблонних лабораторних робіт на користь створення реальних цифрових продуктів, спроможна змінити ставлення здобувачів освіти до предмета. Перехід до проектної діяльності, яка оптимізована під конкретну спеціальність здобувачів освіти, беззаперечно трансформує «ІКТ» із формальної дисципліни на потужний інструмент професійного становлення майбутнього фахівця.

Окрім того, трансформація дисципліни вимагає і кардинальної зміни ролі моделі самого педагога. Адже в час, коли ШІ спроможний миттєво згенерувати готове технічне рішення, викладач перестає бути просто транслятором інструкцій до лабораторних робіт. Він стає ментором та транслятором навчання. Його завдання – скерувати здобувача освіти до міжпредметної інтеграції, до створення цілісних цифрових продуктів, які матимуть професійне спрямування.

Виділимо ще одну проблему, яка є однією із найгостріших викликів для освітньої системи ЗВО – це матеріально-технічне забезпечення та оснащення сучасними цифровими й технічними засобами. З одного боку, стрімкий розвиток технологій, зокрема, штучного інтелекту, VR/AR, хмарних обчислень, вимагає миттєвого оновлення освітнього простору, з іншого – реальність часто впирається у фінансово-економічний бар'єр. Окрім того, в ЗВО наявна проблема швидкого морального застарівання існуючої техніки. Техніка, придбана 3–5 років тому, вже не справляється з сучасними програмами. ЗВО просто не встигають за циклами оновлення гаджетів.

Не можна забувати і про виклики воєнного стану та безпеки, які є сьогодні надзвичайно важливими для України. Адже багато ЗВО втратили свою матеріальну базу через бойові дії або були змушені евакуюватися, починаючи облаштування цифрового простору з нуля. Сьогодні «сучасне оснащення» – це не лише потужні комп'ютери, а й генератори, системи еко-живлення, обладнані укриття з безперебійним інтернетом для забезпечення безперервності навчання за будь-яких умов.

Отже, підсумуємо, що викладання освітньої компоненти «ІКТ» у закладах вищої освіти зазнала докорінної трансформації – від репродуктивного освоєння інтерфейсів програмного забезпечення до формування фундаментального цифрового мислення, адаптивності та медіаграмотності впродовж життя. «ІКТ» стає потужним інструментом для професійного становлення майбутніх фахівців.

Список використаних джерел

1. Арешонков В. Ю. Цифровізація вищої освіти: виклики та відповіді. Вісник Національної академії педагогічних наук України. 2020. Т. 2. № 2. С. 1–6. DOI: <https://doi.org/10.37472/2707-305X-2020-2-2-13-2>.
2. Бужина І. В., Імерідзе М. Б., Кузьменко О. Г. Використання інноваційних технологій у вищій освіті: проблеми та перспективи. Перспективи та інновації науки. 2023. № 14 (32). С. 51–61. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/pis/article/view/6892/6932>.
3. Кривонос М. Роль ІКТ в цифровій трансформації освіти. Сучасні трансформації педагогічної освіти: проблеми теорії і практики : Міжнар. наук.-практ. конференція, 29-30 січня 2026 р., Запоріжжя. С. 412-414. DOI: 10.33842/conf.stpo.2026.
4. Барладим, В. М. та ін. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті. 2019. Київ: ЦП Компринт, 134 с.

PROPER NAMES AS A MEANS OF RECREATING CONTEMPORARY ENGLISH - LANGUAGE CULTURE IN THE TV SERIES “WEDNESDAY” AND THEIR TRANSLATION INTO UKRAINIAN

Hliudzyk Yuliia

Ph.D., Associate Professor

Kerechanyn Nataliia

Bachelor student

English Philology Department

Uzhhorod National University, Ukraine

Proper names are an integral part of our existence. The field of onomastics represents a significant area of research for scholars across of many scientific disciplines. The study of the origin of proper names, their interconnection with worldview, cultural characteristics of humanity, as well as with the environment and its transformations continues to be the focus of attention of linguists. Proper names are an important source of data about the past, serving as a kind of historical memory that reflects the events of the corresponding periods.

The Netflix show “Wednesday”, directed by Tim Burton, follows the escapades of Wednesday Addams, brought to life by Jenna Ortega. Following her expulsion from a prior educational institution, she is enrolled at Nevermore Academy, a unique school where her dormant psychic talents begin to surface [5].

An analysis of proper names in the TV series “Wednesday”, based on the characters created by Charles Addams, reveals that the naming system in the show is multifaceted. It includes both real names and geographical names of English origin (e.g., Wednesday, Tyler, Xavier), as well as names with symbolic or stylistic connotations within the fictional world. Especially significant is the name of the main character, Wednesday Addams. It carries allusive meaning, evoking sadness, gloom, and fatalism, which directly reflects her personality and serves as a means of characterization.

In the series “Wednesday”, proper names, as a whole, play a crucial role in shaping the narrative space, as they not only individualize characters but also reflect cultural, historical, and symbolic layers of meaning embedded in the story.

Morticia is the mother of Wednesday and Pugsley. The name **Morticia** derives from the Latin word “mortis” meaning death, which is also found in English words like “mortal” and “mortician”. This origin lends it a distinctly eerie and sinister tone, often evoking images of deathly qualities. It aligns with Gothic aesthetics, symbolizing a deep connection to mortality and the supernatural [2].

In essence, Morticia is the personification of death, making her a powerful choice for characters associated with the darker aspects of existence. In terms of literary onomastics, Morticia functions as a speaking name (characteronym), because it directly

conveys associations with death, darkness, and the macabre, while adding elegance and sophistication.

Gomez is the father of Wednesday and Pugsley. The name **Gomez**, which is common in Spain (patronymic form of the given name), comes from Germanic languages. Gomo originates as a diminutive of Gomesano, a name built from ancient Spanish words for “man” and “path”, and the suffix “-ez”, which indicates “son of”. Its meaning is “son of Gome” [1]. In Galician-Portuguese, the surname is spelled “Gomes”, and in Catalan, it is “Gomis”. This name suits him well, as it reflects his strong personality, traditional family values and he is a kind and open person [4].

Nevermore Academy in “Wednesday” is deeply symbolic and originates from Edgar Allan Poe’s poem “The Raven”, where the word “nevermore” means “never again” or “not ever”. In the series, the academy is named after this Gothic reference, which highlights its dark, mysterious atmosphere. Nevermore Academy serves as a school for outcasts, individuals who do not fit into normal society. Thus, it symbolizes separation from ordinary society, emotional detachment, and connection to Gothic tradition [3].

In Season 1, Episode 1, Wednesday reacts to the ergonym Ophelia Hall by saying: “Ophelia’s the one who killed herself after being driven mad by her family, correct?” [00:09:56 --> 00:10:01]

This line directly connects to Shakespeare’s “Hamlet”, where Ophelia is portrayed as a tragic character who loses her mind and dies as a result of emotional pressure. At the same time, it also recalls Ophelia Frump, Morticia’s sister. While Morticia is dark, calm, and elegant, Ophelia is portrayed as a more cheerful and colorful person. In the same way, Wednesday Addams and Enid Sinclair are also opposites in the series. Wednesday is serious, emotionally controlled, while Enid is expressive, social, and emotionally open. Ultimately, both relationships are built on a strong contrast that highlights self-identity and character development [6].

The series “Wednesday”, created by Tim Burton and based on the characters of Charles Addams, is undoubtedly one of the most popular modern mystery series today. The translation of a series of this scale is a challenging task for translators. One of the main challenges is conveying cultural nuances that are present in the source language but absent in the target language. These culture-specific concepts inevitably pose significant difficulties during translation.

In this research, we examined the Ukrainian translation produced by “Tak Treba Production” and conduct a comparative analysis between the original series and its translation. To accurately and reliably reproduce the original meaning, it is important to describe the translation transformations used for each group of proper names in the Ukrainian version. In audiovisual translation, the translator must consider not only accuracy but also cultural adaptation and audience perception, making the process more complex. During our study of translation shifts in proper names in Ukrainian, we revealed the following main techniques of translation: transcription, transliteration, adaptation, calque, mixed transcoding, permutation, concretization, contextual substitution and transposition. Analyzing the translation of poetonyms, we discovered that transcription and transliteration are the most used translation techniques to convey anthroponyms, as they help maintain the national characteristics of the world and the

stylistic atmosphere of the literary work. Calque and adaptation were the most efficient methods in translating ergonyms, ethnonyms, and heortonyms, as translators preserved both meanings and styles.

To sum up, recreating the poetonymic space of the TV series in Ukrainian is a complicated task that requires the translator to have a deep understanding not only of the source language but also of culture, traditions, and hidden meanings of names. A successful translation of poetonyms requires taking all these factors into account; otherwise, an important part of the meaning is lost.

References

1. Gómez // Wikipedia. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Gómez> (дата звернення: 03.05.2026).
2. Morticia // Ancestry. URL: <https://www.ancestry.com/first-name-meaning/morticia> (дата звернення: 03.05.2026).
3. Nevermore // Merriam-Webster. URL: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/nevermore> (дата звернення: 03.05.2026).
4. Surname Meaning and Family History: Gomez // ThoughtCo. URL: <https://www.thoughtco.com/gomez-last-name-meaning-and-origin-1422513> (дата звернення: 03.05.2026).
5. Wednesday // Variety. URL: <https://variety.com/t/wednesday/> (дата звернення: 03.05.2026).
6. Wednesday Season 1 recap and key story details before Season 2 // ScreenRant. URL: <https://screenrant.com/wednesday-recap-story-details-remember-before-season-2/> (дата звернення: 03.05.2026).

СИНТАКСИЧНІ ЗАСОБИ ВИРАЖЕННЯ ЕМОТИВНОСТІ (НА МАТЕРІАЛІ ТВОРІВ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА «СОН», «КАВКАЗ», «КАТЕРИНА»)

Левчик Галина Валентинівна
здобувач вищої освіти магістерського рівня
Шемет Валентина Григорівна
кандидат філологічних наук,
доцент, професор кафедри української мови
Український державний університет
імені Михайла Драгоманова, Україна

Синтаксичні засоби вираження емотивності відіграють важливу роль у посиленні експресивності тексту та відображенні авторського прагматичного задуму. Саме через особливості синтаксичної організації мовлення передаються емоції та почуття мовця. Емотивність є «важливою текстотвірною категорією,

інструментом для виділення та підкреслення необхідних логічних зв'язків, переконання читачів і фокусування їхньої уваги на ключових моментах тексту» [3, с. 286].

Емоція – це миттєва реакція, тому людині часто складно підібрати влучні мовні засоби, здатні описати увесь спектр її переживань. У мовленні ми відтворюємо лише те, що вважаємо важливим у конкретний момент. Як наслідок, цей процес завжди супроводжується емоціями, які є містком між внутрішнім світом особистості та його зовнішнім виявом.

Кожен письменник репрезентує за допомогою емотивності індивідуальну картину бачення світу, ставлення до людей та певних проблем. С. Шабат-Савка зазначає, що «репрезентація картини світу залежить не тільки від чинників психофізіологічного володіння відповідними мовними знаками, а й від рівня пресупозитивно-когнітивних знань мовця, зумовлених національно-культурними та іншими естралінгвальними чинниками, які впливають на вербальну модель світу конкретної мовної особистості» [4, с. 84].

У художній літературі для вираження надмірної емотивності широко використовують питальні речення. С. Шабат-Савка вважає, що функція таких речень полягає «не в передаванні запиту інформації, а у вираженні емоційної реакції мовця на звернений його увагою певний фрагмент дійсності» [5, с. 195]. Проаналізувавши поему «Сон» Тараса Шевченка, було помічено, що питальні речення надто емоційні, наповнені сарказмом та сатирою, часто спонукають до роздумів над історичними фактами. Питальна форма «виявляється найрелевантнішою для вербалізації світу людських емоцій та почуттів, природною і необхідною для репрезентації емоційно наснаженого плинну комунікації, для демонстрації балансу чи дисбалансу між комунікантами» [5, с. 169]. Знаючи, яким було життя Тараса Шевченка та в яких історичних умовах доводилося йому творити, ми розуміємо, що основною метою його ліричного героя було виборювання свободи у власній країні. Автор закликає протистояти самодержавству, землякам-перевертням. У поемі домінують негативні емоції з гнівним осудом, різкою та дошкульною критикою царизму – поет проклинає свою долю. Наприклад, запитання із значенням докору: «Чого тобі шкода? Хіба ти не бачиш, / Хіба ти не чуєш людського плачу?»; розпачу: «...Очі! / Нащо ви здалися, / Чим ви змалку не висохли, / Слізьми не злилися?»; презирства до царів імперії: «Наїлись обоє, / Накралися, а що взяли / На той світ з собою?» [6].

Такі ж почуття докору, відрази та розчарування можемо простежити в поемі «Катерина», де мати головної героїні виганяє дочку з рідного дому, боячись людських пліток: «Що весілля, доню моя? / А де ж твоя пара? / Де світилки з друженьками, / Старости, бояре?» [6, с. 31].

Окличні речення – це ще один «тип висловлювань, у яких формально-синтаксичне значення поєднується з додатковою конотацією, що передає емоційний стан мовця (радість, здивування, захоплення, смуток, страх, жах, іронію тощо)» [2, с. 151]. Такі речення посилюють вплив на читача та привертають увагу до гострих тем у творах Тараса Шевченка.

Так, у поемі «Кавказ» відтворено емоційний стан ліричного героя в ситуації конфлікту з його ворогами. Текст наповнений гострою сатирою та іронією, наприклад: «...слава! Хортам, і гончим, і псарям, / І нашим батюшкам-царям / Слава!» [6, с. 284]. Саме у цих рядках «Слава!» – дуже гірке та в'їдливе, що загалом не уславлює «батюшку-царя». У рядках «І вам слава, сині гори, / Кригою окуті. / І вам, лицарі великі, / Богом не забуті. / Борітеся – поборете, / Вам Бог помагає! / За вас правда, за вас слава / І воля святая!» [6, с. 284] спостерігаємо інші емоції – автор щиро прославляє борців за волю. Також у тексті спостерігаємо окличні речення, що виражають широкий спектр почуттів та емоцій, роблять комунікацію ліричного героя та його адресатів більш виразною, наприклад: «...чом ми вам / Чурек же ваш та вам не кинем, / Як тій собаці! Чом ви нам / Платить за сонце не повинні! – / Та й тільки ж то!... / Ми малим ситі!...» [6, с. 285].

Семантико-синтаксична однорідність завжди по-особливому розгортає зміст речення [1]. Синтаксична однорідність забезпечує поетичну ритміку і в поемі «Катерина» реалізується однорідними присудками, наприклад: «За сльозами за гіркими / І світа не бачить, / Тільки сина пригортає, / Цілує та плаче» [6, с. 33] (послідовність дій формує емоційне нагнітання: від прояву любові до кульмінації страждань – плачу); «Заплакала, пішла шляхом, / В Броварях спочила / Та синові за гіркого / Медяник купила» [6, с. 36] (емоційність виражена поєднанням смутку з невимовною материнською любов'ю); «Через пеньки, заметами, / Летить, ледве дише, / Боса стала серед шляху, / Втерлась рукавами» [6, с. 40] (ефект швидкого руху, фізичного й морального виснаження); «Покинь мене, забудь мене, / Та не кидай сина» [6, с. 42] (присудки в наказовій формі дієслова демонструють здатність героїні на самопожертву, а те, що Катерина просить не кидати сина – контраст між материнським обов'язком та особистою трагедією). Емотивна функція однорідних присудків полягає в передачі сили переживань героїні, динаміки її душевного стану, відображенні внутрішньої та зовнішньої напруги, що забезпечує експресивність та драматичність викладу.

Отже, емотивність як функційно-семантична категорія реалізується на різних мовних рівнях, проте синтаксис має особливий потенціал для вираження емоційності. Завдяки варіативності синтаксичних структур автор може ефективно впливати на читача та передавати широкий спектр почуттів.

Список використаних джерел

1. Дудик П. С. Стилїстика української мови : навчальний посібник. Київ : Видавничий центр «Академія», 2005. 368 с.
2. Цинтар Н. В. Синтаксичні засоби вираження емотивності в англійських прозових творах ХІХ та ХХІ століття. Науковий вісник Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. Сер. : Філологічні науки (мовознавство). 2018. № 10. С. 150–152.
3. Чайковська Є. Ю. Поняття «емотивність» та «експресивність» у мові науки. Лінгвістика ХХІ століття: нові дослідження і перспективи. Київ: Логос, 2012. с. 279–287.

4. Шабат-Савка С. Т. Категорія комунікативної інтенції в українській мові: монографія. Чернівці : «Букрек», 2014. 412 с.
5. Шабат-Савка С. Т. Українськомовний питальний дискурс : монографія. Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2019. 332 с.
6. Шевченко Т. Г. Кобзар / вступ. ст. О. Гончара. К. : Дніпро, 1983. 647 с.

ЕСТЕТИЗАЦІЯ ЕКСПРЕСИВНИХ СИНТАКСИЧНИХ ЗАСОБІВ В ЕПІСТОЛЯРНОМУ ТЕКСТІ

Майборода Андрій

аспірант кафедри української мови
Дніпровського національного університету
імені Олеся Гончара, Україна

Однією з важливих функцій мови є естетична, яка виявляється в здатності мовних одиниць і тексту загалом викликати естетичні переживання, формувати відчуття гармонії, образності та художньої цінності через спеціально організовані мовні засоби. Споглядаючи й усвідомлюючи навколишній світ, людина надає йому естетичної оцінки, визначає ступінь відповідності цінностям, уявленням про досконалість, гармонію, красу і в такий спосіб уводить у свій духовний світ.

З лінгвістичного погляду естетичність постає як результат цілеспрямованої організації мовних засобів у тексті. Мовні одиниці, передаючи почуття, емоції, суб'єктивне ставлення, набувають особливої виразності, формують основу для естетичного сприйняття. «Естетизація мовних засобів є однією з основ мовленнєвої експресії», – зауважує В. Чабаненко [9, с. 206]. Без експресивності мовлення нерідко лишається нейтральним і не викликає естетичного ефекту. Утім, проблема співвідношення категорій естетичного й експресивного, зокрема на рівні синтаксису, досі залишається не вирішеною.

Естетичним потрібно вважати таке мовлення, яке викликає почуття краси, гармонії, вражає образністю, має художню або стилістичну цінність. Естетичний ефект виникає тоді, коли експресивні засоби доцільно відібрані, структурно організовані, стилістично вмотивовані, а отже, не будь-яку експресію можна віднести до категорії естетичного. Надмірна або хаотична експресивність може навіть руйнувати естетичність.

Естетична функція мови притаманна всім стилям загальнонародної мови. В епістолярному мовленні вона поєднується з експресивною, реалізує суб'єктивність і щирість автора, перетворює приватне повідомлення на художньо значущий текст.

Однією із загальнономовних естетичних категорій є синтаксична симетричність, або синтаксичний паралелізм. В енциклопедії «Українська мова»

термін паралелізм визначений як «фігура мови з одного складного або кількох речень, побудована на паралельному використанні (повтор) однієї й тієї ж синтаксичної структури з тотожною модальністю (спонукальною, питальною чи оповідною, однаковим порядком слів та ідентичним інтонаційним малюнком» [7, с. 459]. Синтаксичний паралелізм як естетична категорія є переважно особливістю художнього, ораторського, публіцистичного, фольклорного мовлення. Виконуючи експресивну функцію, вона сприяє досягненню прагматичного результату. Однак така фігура мови трапляється і в епістолярних текстах, адже допомагає адресантові образно передати свої почуття, викликати в адресата відповідні переживання, індивідуалізувати висловлення.

Грамаітичні ознаки синтаксичного паралелізму виявляються насамперед в однаковій будові складних речень: Отож, адреса моя та сама, умови ті самі, світ той самий, але жити стало краще, коли на столі лист від Тебе! [6]; З дивного матеріалу вона збудована, чудесними самоцвітами вона гаптована, глибокою правдою вона наповнена (про роман Олесья Гончара «Таврія» – М. А.) [4, с. 82]; Хай росте Ваше дуб'ятко, хай росте запорізька письменницька паланка! [4, с. 195]. Зв'язок між окремими образами, зображуваними ситуаціями може виявлятися в однаковому розташуванні схожих елементів у двох складних реченнях: Нарешті написались рецензії. Одна підіймала книгу до неба, друга кидала в прірву. Перша співала: «Чудово!», друга кляла: «Лубок!» [4, с. 36]. У цьому прикладі наявна еліптична синтаксична симетрія, підсилена лексичними засобами – лексемами із протилежним емоційно-експресивним забарвленням підіймати – кидати, співати – клясти, чудово – лубок (лубок – дешеве та примітивне за змістом масове видання – М. А.).

Для синтаксично симетричних фігур характерна семантика протиставлення, зіставлення чи порівняння: Ви моря не любите. Вам до вподоби лимани, річка Дінець, прекрасні багатобарвні озера, крики валюшнів над ними, Вам до вподоби човник-душогубка і дика гладь озерної води. Море Вам нудне. Вас дратує така безглузда кількість солоної води («От тим тебе й до біса є, що тебе ніхто не п'є» – казали колись сердиті чумаки, шукаючи води волам) [8, с. 632]. Паралелізм змісту відображено в чергуванні речень з інформацією протилежного змісту: в одних ідеться про те, що до вподоби адресатові, в інших – навпаки.

Семантично і стилістично виразними є паралельні конструкції з однорідними членами: Уявляю, як ти куриш і мовчки ходиш по кімнаті, і тобі тісно; виходиш на веранду і не дихаєш, а п'єш густе повітря. І оце повітря, і далекі згуки, і великі, байдужі зорі заспокоюють тебе... [4, с. 89]. Два ряди однорідних членів речення не лише посилюють змістову виразність, а демонструють духовну єдність спілкувальників, розуміння внутрішнього світу.

Виразово-естетичну роль відіграють симетричні конструкції з однорідними означеннями, вираженими складними словосполученнями: Індійські сталевари і Запорозька Січ, тропічні джунгли і осокорова балка – і разом з тим які найтонші порухи людських душ... [4, с. 200]; Твоя дружня ласка, твій ніжний лист осяє мене на хвилинку і знову та сама безпросвітна ніч, те саме сумне бездоріжжя... [8, с. 621–622].

Стилістична виразність епістолярного тексту посилюється лексичними повторами різного типу: Жду якогось, хоч малого чуда, жду якоїсь невідомої Любови, жду іскри тієї радості, що освітить ніч мою глибоку, жду і виглядаю чи потиску руки нелюдської, чи слова животворного, не нашого... [8, с. 621]. Повтор дієслова ждати в особовій формі передає тугу, душевний біль людини, яка перебуває на засланні. Такі самі почуття описано в наступному прикладі: Я все жду, жду, жду вісток од тебе. А їх нема, нема й нема. А в мене сум, сум і сум. [2, с. 396]. У кожному із трьох речень, побудованих за однією моделлю, повторюються різні лексеми, але загалом вони становлять змістову єдність, підсилену психологічними асоціаціями, що передає тривалість і болючість процесу очікування.

Всередині складного речення граматичні ознаки паралелізму можуть виражатися за допомогою дієслів у різних часових і способових формах, як, наприклад, у листі Володимира Винниченка до Дмитра Нитченка: ...коли Україна звільниться від рабства большевицького тоталітаризму, і якщо там настане влада теперішніх моїх противників, які не допускають мене до слова, які забороняють, не дозволяють, трощать і викидають із нації тут, за кордоном, де вони не мають абсолютної влади, то ясно, що там, де вони мали б таку владу, вони ще з більшою силою забороняли б, трощили б, викидали б з нації та й з самого життя всіх, хто не згоджувався з ними і критикував би їхні соціальні й політичні позиції [5, с. 59]. У цьому контексті дієслова умовного способу засвідчують недовіру Володимира Винниченка до своїх «противників», передають емоцію гніву, неприязні.

Естетичний і стилістичний потенціал мають також часові форми дієслів. Наприклад, Борис Антоненко-Давидович, зіставляючи контексти з одними й тими дієсловами у формі інфінітива із семантикою мети та у формі минулого часу, побудував цікавий гумористичний контекст: Ви пишете, що якимось просили одну жінку, яка їхала до Києва, розшукати мене й передати Ваше привітання та поцілувати. Ніхто до мене від Вас не заходив і не передавав привіту, а тим більше не цілував; мабуть, я став старий і нецікавий, щоб жінка та могла виконати таке Ваше прохання... [1, с. 14]. Граматичне значення часових форм дієслова іти у формах теперішнього і минулого часу використав Василь Бережний у листі до Олесея Гончара, описуючи послідовність етапів професійних досягнень, своєрідно оцінюючи ситуацію, яка склалася на момент епістолярного спілкування: Ти йдеш угору, угору, все вище і вище. Але ти пройшов ще не так багато – найважче – попереду [4, с. 18].

Симетричні конструкції в тексті листа можуть розміщуватися дистантно: Ви знаєте, що я живу далеко від друкованих органів. Так ось. Два роки я б'юся над тим, щоб мої твори надрукувались в якомусь журналі. Особливо це стосується журналу "Вітчизна". Два роки я одержую звітти відповіді, в яких пишеться приблизно таке: "Відібрали такі-то вірші, будемо рекомендувати в журнал на такий-то номер" [4, с. 143]. Повтор кількісно-іменної сполуки два роки на початку схожих за структурою речень виконує прагматичну функцію – привертає увагу адресата до повідомлення.

Експресивно насиченими, естетично впливовими є конструкції, у яких синтаксична симетрія базується на кількох ознаках, зокрема таких як повтор, однакова структура, оклична інтонація: У тебе ж – сонця! Сонця! У тебе ж – радості людської море! У тебе ж – все, що зветься невмирущим! [4, с. 212].

Синтаксичні конструкції із сполучниками і, які виконують роль експресивно-підсилювальної частки, надають авторській оповіді народно-пісенного колориту: А степи виглядають його. І курні дороги, якими я повертаюсь від нього з Баштанки в Ново-Олександрівку. І високі хмари над степом, які він прочитував наче книги. І сад опустів без нього і висихає без його рук, і нові хазяї, хоча й діти його, не знають ціни нічому [4, с. 174]. У тяжкі хвилини, коли його батько помирав у лікарні від тяжкої хвороби, написав ці слова Олександр Сизоненко Олесеві Гончару, виливаючи свій біль, описуючи свій людський всесвіт без батька.

Такі конструкції характерні переважно для особистих листів, які оприявлюють дружні стосунки, передають щирі емоції, відтворюють ставлення до адресата, як, наприклад, у листі Івана Дніпровського до Аркадія Любченка: Любий мій Аркадію. А з тобою – тільки говорить. І слухати тебе, і говорить, і щоб була електрика, чи місяць [8, с. 617]; З тобою — тільки словом, і бачити, як бігають ховрашки усмішок на твоїх устах! І почувати молодість на своїй древній спині... і почувати шовк єднання, сяйво утіхи... [8, с. 618]. Як відомо, цих письменників поєднує не лише літературна діяльність, а й дружба. Коли Іван Дніпровський невиліковно захворів, Аркадій Любченко підтримував друга і допомагав йому. Приєднані конструкції мають однакову синтаксичну будову й інтонаційний малюнок.

Нерідко у складі синтаксичного паралелізму зrealізовано образні функції інших тропів, зокрема риторичного питання, у складі якого є один і той сполучник: Ну що ж, голубко моя, далі? Як нам бути, як нам жити, як нам горю пособити? [2, с. 421]; Стояв я сьогодні над Печорою й думав – чи привезе вона мені тебе цього літа, чи не привезе? Чи буде вона цього року «милостивою», чи мачухою злою? [2, с. 400–401].

Естетизують текст епістоли експресивні звертання, які у своїй структурі мають позитивно забарвлені емоційно-оцінні епітети в постпозиції: Друже мій любий, Аркадію мій хороший [8, с. 619]; Донюсю моя гарненька, Оксаночко люба! [3, с. 91]. Займенник моя, повторюючись, оприявлює інтимні, близькі стосунки, особливо коли повторюється на початку і в кінці конструкції: Моя найдорожча, голубко моя! [2, с. 427]; Моя єдина! Найдорожча й найлюбіша моя! [2, с. 418]; Дорога ти моя й хороша! Славна ти моя дівчинко! [2, с. 410].

Отже, в стилістично виразному, експресивному мовленні естетична функція мови відіграє основну роль. Синтаксична симетричність як загальнономовна естетична категорія притаманна й епістолярним текстам. Завдяки специфічному розташуванню однотипних членів речення чи самостійних речень текст листа набуває стилістичної виразності. Це допомагає яскравіше передати свою думку, привернути увагу адресата, досягти прагматичного ефекту висловлення.

Список використаних джерел

1. 200 листів Антоненка-Давидовича. Мельборн, 1986, Австралія. 271 с.
2. Вишня О. Твори : в 4 т. Том 4: Усмішки, фейлетони, гуморески. Київ: Дніпро, 1988–1989. 605 с.
3. Горинь М. Листи з-за ґрат. Харків: Харківська правозахисна група, Фоліо, 2005. – 288 с.
4. Листи до Олесея Гончара: у 2 кн. Кн.1 (1946–1982) / Упоряд., передм., прим., комент. Миколи Степаненка. Київ: Сакцент Плюс, 2016. 734 с.
5. Нитченко В. Д. Листи письменників. Австралія, Мельбурн. 1992. 190 с.
6. Стус В. Два листи до Івана Світличного [Електронний ресурс]. Стус Центр. Режим доступу: <https://stus.center/p/listi-do-ivana-svitlichnogo-845404> Дата звернення: 5.05.2026.
7. Українська мова: Енциклопедія / НАН України, Інститут мовознавства ім. О. О. Потебні, Інститут української мови; редкол.: В. М. Русанівський, О. О. Тараненко, М. П. Зяблюк та ін. 2-ге вид., випр. і доп. Київ: Вид-во «Укр. енцикл.» ім. М. П. Бажана, 2004. 824 с.
8. Хвильовий М. Твори в п'ятьох томах. Том 5. Загальна редакція Григорія Костюка. Нью-Йорк; Балтимор; Торонто: Об-ня укр. письменників «Слово»: Укр. Вид-во «Смолоскип» ім. В. Симоненка, 1986. 834 с.
9. Чабаненко В. Стилїстика експресивних засобів української мови. Запоріжжя, 2002. 351 с.

ТРАНСФОРМАЦІЯ ПІДГОТОВКИ КАДРІВ ВИЩОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ В УМОВАХ МИСТЕЦЬКОГО ЗВО: ДОСВІД ТА НОРМАТИВНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Лимар Надія

завідувачка васпірантури

Харківська державна академія дизайну і мистецтв,
Україна

Анотація. У тезах проаналізовано управлінські та методичні аспекти організації підготовке докторів філософії та докторів мистецтва. Висвітлено досвід ХДАДМ у розробці локальної нормативної бази, що забезпечує якість третього рівня вищої освіти. Розглянуто специфіку ліцензування та акредитації освітньо-наукових програм у галузі дизайну.

Ключові слова: аспірантура, ХДАДМ, третій рівень освіти, PhD, доктор мистецтва, дизайн-освіта, освітній менеджмент.

Вступ. Впровадження структурованих програм підготовки докторів філософії (PhD) замість радянської моделі аспірантури стало викликом для мистецьких закладів вищої освіти (ЗВО). Для Харківської державної академії дизайну і мистецтв, як провідної установи у галузі В «Культура, мистецтво та

гуманітарні науки», пріоритетним завданням стало створення такої моделі аспірантури, яка б гармонійно поєднувала академічні вимоги МОН України з унікальною специфікою творчих спеціальностей.

Аналіз нормативної бази та локальне регулювання. Процес підготовки в аспірантурі ХДАДМ суворо регламентований Постановою КМУ № 261 та Законом України «Про вищу освіту». Проте, роль завідувача аспірантури полягає у розробці та впровадженні внутрішніх механізмів контролю якості. В Академії розроблено та впроваджено:

1. Положення про аспірантуру ХДАДМ, що враховує специфіку творчих майстерень.

2. Положення про педагогічну практику, де аспіранти залучаються до викладання профільних дисциплін.

3. Систему моніторингу виконання індивідуального плану, що дозволяє вчасно коригувати траєкторію здобувача.

Особливості підготовки PhD у творчих ЗВО. Адміністрування підготовки докторів філософії вимагає розуміння міждисциплінарності. В ХДАДМ ми робимо акцент на тому, що наукова новизна дисертації має підкріплюватися практичною апробацією. Важливою особливістю є залучення аспірантів до науково-дослідних тем кафедр, Як показує досвід нашої аспірантури, найбільш успішними є захисти, де теоретична модель знаходить втілення у конкретних проєктних рішеннях, що мають соціальний чи економічний ефект.

Впровадження ступеня доктора мистецтва (творча аспірантура). Для нашого закладу критично важливим є розвиток освітньо-творчих програм. Доктор мистецтва — це новий для України рівень, де акцент зміщується з класичного тексту на творчий проєкт. Організаційна складність полягає у забезпеченні експертизи таких робіт. В ХДАДМ ми вибудовуємо систему, де творчий керівник допомагає у реалізації мистецького задуму, а аспірантура забезпечує дотримання всіх формальних стандартів підготовки викладача вищої школи.

Проблеми та перспективи. Основним викликом у роботі аспірантури сьогодні є питання академічної доброчесності у візуальних дослідженнях та необхідність публікацій у виданнях, що індексуються Scopus/Web of Science. Ми працюємо над стимулюванням англійської активності наших аспірантів та залученням їх до міжнародних грантових програм Висновки. Ефективність підготовки докторів філософії і мистецтв напряму залежить від якості нормативного супроводу на рівні ЗВО. Харківська державна академія дизайну і мистецтв вибудовує прозору систему, де адміністративна підтримка аспірантури забезпечує здобувачам можливість зосередитися на науковому та творчому пошуку. Подальше вдосконалення програм передбачає посилення цифровізації освітнього процесу та розширення співпраці з закордонними мистецькими академіями.

Список використаних джерел

1. Про вищу освіту: Закон України від 01.07.2014 №1556-VII. URL: <https://www.tax.gov.ua/diyalnist-/zakonodavstvo-pro-diyalnis/zakoni-ukraini/65715.html>
2. Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії: Постанова КМУ від 23.03.2014 № 261. URL: rada.gov.ua
3. Офіційний сайт ХДАДМ — розділ «Наука / Аспірантура». URL: <https://www.ksada.org/naukovo-doslidna-diyalnist/aspirantura>

ПРОБЛЕМИ ПЕРЕКЛАДУ АФРОАМЕРИКАНСЬКОГО ДІАЛЕКТУ В СУЧАСНІЙ АНГЛОМОВНІЙ ЛІТЕРАТУРІ

Миргород Віолетта

викладач

кафедра іноземних мов

Харківський національний

автомобільно-дорожній університет,

Україна

Починаючи з другої половини ХХ століття, у світовій та українській філологічній науці значно посилюється інтерес до афроамериканської літератури як окремого культурного та мовного феномену. Однією з її ключових особливостей є системне використання афроамериканського діалекту англійської мови, який виконує не лише стилістичну, а й соціально-ідентифікаційну функцію. Саме наявність цього діалекту створює складні перекладацькі виклики, оскільки його передача іншою мовою потребує врахування як мовних, так і позамовних чинників — історичних, культурних та соціальних. У зв'язку з цим особливої актуальності набуває дослідження специфіки афроамериканського діалекту та способів його адекватного відтворення українською мовою. Об'єктом дослідження є афроамериканський діалект англійської мови, а предметом — особливості його репрезентації в романі Кетрін Стокетт «Прислуга». Метою роботи є виявлення та систематизація найбільш характерних мовних рис цього діалекту, використаних авторкою у творі *The Help*.

Матеріальною базою дослідження слугує роман К. Стокетт *The Help*, який є художнім відображенням соціальних відносин у США 1960-х років.

Кетрін Стокетт — американська письменниця, відома передусім романом «Прислуга» (2009), який став важливим культурним явищем завдяки зображенню расових відносин у США середини ХХ століття [1]. Події твору розгортаються в Джексоні, штат Міссісіпі, де расова сегрегація, закріплена законами Джима Кроу, визначає всі сфери суспільного життя — від політики

до побутового спілкування. Авторка детально демонструє механізми соціальної нерівності, зокрема у взаємодії між білими роботодавцями та темношкірими працівницями, які перебувають у стані системної залежності [2]. Важливо, що роман не лише описує соціальну несправедливість, а й показує, як вона закріплюється через мову, стереотипи та повсякденні комунікативні практики.

Центральне місце у творі посідає мовлення афроамериканських персонажів — насамперед Ейбілін і Мінні, яке репрезентує афроамериканський діалект як цілісну мовну систему. Використання цього діалекту виконує подвійну функцію: з одного боку, воно підкреслює соціальне походження героїнь, а з іншого — демонструє їхню внутрішню автономність і культурну самобутність. Незважаючи на соціальну дискримінацію, персонажі зберігають мовну ідентичність і не прагнуть повністю адаптувати своє мовлення до стандартної англійської, що підсилює їхню індивідуальність і психологічну глибину.

Проблема походження афроамериканського діалекту залишається дискусійною в сучасній лінгвістиці. Відповідно до креольської гіпотези, запропонованої Д. Вінфордом, цей діалект сформувався в умовах контактів між африканськими мовами та англійською в період рабства на півдні США, що призвело до виникнення окремої мовної системи [3]. Згодом елементи цього мовлення вплинули і на регіональні варіанти англійської мови, зокрема на Southern American Accent, що пояснює наявність спільних рис між діалектами.

Інша наукова традиція, представлена роботами Ш. Поплак та В. Лабова, розглядає афроамериканську англійську як результат внутрішнього розвитку англійської мови в межах афроамериканської спільноти [4]. У межах цього підходу наголошується, що значна частина граматичних і фонетичних особливостей виникла вже у ХХ столітті, тобто є відносно новими мовними явищами, сформованими під впливом соціальних і комунікативних потреб спільноти, а не лише історичних контактів мов.

Соціолінгвістичні дослідження також підкреслюють варіативність афроамериканської англійської залежно від соціального контексту. Зокрема, Л. Льюїс зазначає, що цей діалект є поширеним серед афроамериканців у США, однак його використання не є абсолютно універсальним і залежить від ситуації спілкування, рівня освіти та соціального статусу мовця [5]. Діалект частіше функціонує у неформальному мовленні, тоді як у формальних умовах носії можуть переходити до стандартного варіанту англійської.

Граматичні особливості афроамериканської англійської є найбільш дослідженим рівнем і становлять основу її впізнаваності [6]. Серед них — специфічне використання дієслівних форм, зокрема конструкцій із *be* та *done*, відсутність узгодження підмета і присудка (*She know she ready*), а також подвійне заперечення (*I ain't afraid a no windows*). Ці явища не є випадковими помилками, а становлять системні граматичні моделі, що виконують смислову функцію.

Фонетичний рівень діалекту характеризується редукцією кінцевих приголосних, випадінням [r] у поствокальних позиціях та спрощенням

приголосних кластерів [6]. Наприклад, слово *desk* може вимовлятися як [des], що є типовим для розмовного мовлення в межах цього діалекту.

Лексичні особливості включають широке використання сленгу, жаргонізмів, okazіоналізмів і вульгаризмів, які виконують емоційно-експресивну, оцінну та характерологічну функції. Частина лексики має специфічні значення, відмінні від стандартної англійської, що ускладнює її переклад і потребує контекстуальної інтерпретації [5]. Також значну роль відіграє соціально маркована лексика, що відображає культурний досвід спільноти.

У ширшому контексті афроамериканський діалект розглядається як складна соціолінгвістична система, що поєднує мовні, історичні та культурні компоненти. У романі Кетрін Стокетт він виконує не лише функцію стилізації мовлення персонажів, а й виступає важливим засобом художнього моделювання соціальної реальності. Через діалект авторка передає класову структуру суспільства, расову напругу та культурну ідентичність героїв, що дозволяє створити багатовимірний художній простір.

Таким чином, афроамериканський діалект у романі «Прислуга» є ключовим елементом формування мовного образу персонажів. Він забезпечує автентичність художнього тексту, підсилює емоційний вплив на читача та виконує важливу функцію маркування соціальної належності героїв. Використання діалекту також сприяє глибшому розкриттю теми расової нерівності та культурної ідентичності, що робить його невід'ємним елементом художньої структури твору.

References

1. Чорній Р. Назва та художнє оформлення як шифр до декодування роману Кетрін Стокетт «Прислуга» // Актуальні питання іноземної філології. – 2017. – № 7. – С. 171–176.
2. Stockett K. This Life: Kathryn Stockett on her Childhood in the Deep South [Електронний ресурс] // Daily Mail. – 2009. – Режим доступу: <http://www.dailymail.co.uk/home/you/article-1199603/This-Life-Kathryn-Stockettchildhood-Deep-South.html> (дата звернення: 22.05.2026).
3. Rosa A. A. Translating Place: Linguistic Variation in Translation // Word and Text: A Journal of Literary Studies and Linguistics. – 2012. – № 2. – С. 75–97.
4. Poplack S. The English History of African American English. – Oxford : Oxford University Press, 2000. – 298 p.
5. Lewis L. African American Vernacular English [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://drum.lib.umd.edu/bitstream/handle/1903/10100/Lewis,%20LaWanda.pdf> (дата звернення: 22.05.2026).
6. Green L. African American English. – Cambridge : Cambridge University Press, 2002. – 285 p.

THE USE OF THE PROJECT-BASED METHOD AS A MEANS OF EFFECTIVE FOREIGN LANGUAGE TEACHING

Ainagul Amirzhanova

Master of Education, English Lecturer,
Department of Foreign Languages,
Kazakh agrotechnical research university
named S.Seifullin, Kazakhstan,

Abstract

The article examines the project-based activities of students in language-oriented foreign language lessons and identifies the didactic methodological possibilities within the teaching project. This educational technology helps to develop a competitive professional who meets the demands of the modern labour market.

Keywords: project, project methodology, project activity, product, presentation, motivational issues, potential opportunities.

The primary objective in the field of education is to create the conditions necessary for producing highly educated, competitive professionals who are fluent in a foreign language, possess professional mobility and adaptability, and engage in continuous professional development throughout their lives.

The most important requirement for higher professional education today is to bring the level of professional training and the quality of specialists into line with the needs of the labour market, and to develop competitive specialists who meet the demands of modern society [1]. Learning a foreign language opens up new opportunities and enriches a person's inner world. Furthermore, knowledge of a foreign language enhances an employee's mobility and their ability to adapt to changing living conditions, enabling them to be more competitive and in greater demand in the labour market.

Learning a foreign language does not always go as we would like. At a certain stage, there may come a point when an extra push or incentive is needed to keep studying the language.

There is no doubt that improving the effectiveness of teaching is important for every teacher. How, then, can we foster a lasting positive motivation in learners to study a foreign language? One such approach that makes learning as effective as possible is the project-based method.

Following the guidance of the renowned Austrian educator Rudolf Steiner, it is essential to teach children to apply the knowledge they have acquired to solve practical problems. Everything a child learns in theory, they must be able to apply in practice, if not now, then in the future.

The use of projects in foreign language lessons increases learners' interest in the subject by fostering intrinsic motivation through a shift in the focus of learning from

the teacher to the learner. And positive motivation is the key to successful foreign language learning.

Modern approaches to language teaching emphasise the importance of cooperation and interaction between learners as a motivating factor. The essence of the project-based approach lies in the fact that the aim of the lessons and the methods for achieving it should be determined by the learners themselves, based on their interests, individual characteristics, needs, motivations and abilities. Drawing on concepts from educational technology and design, S.S. Kunanbaeva views the project-based approach as a set of exploratory and problem-solving methods, creative in their very essence, which constitute a didactic means of stimulating cognitive activity, developing creativity and, at the same time, fostering certain personal qualities in learners during the process of creating a specific product [2].

Thus, the project-based approach is a teaching method that focuses not on the integration of factual knowledge, but on its application and the acquisition of new knowledge through the self-organisation and self-directed learning of students.

A project is a unique opportunity for a learner to express their own ideas in a form that suits them and is creatively conceived: a collage, an advertisement, a poster, an interview, a research piece, a map of various places with illustrations, a wall newspaper, a presentation, a tourist brochure, or a photo album [3].

Throughout the project, the entire responsibility rests with the student.

And here I would like to highlight one very important and positive point: it is the student, not the teacher, who determines what the project will contain, what form it will take, and how it will be presented.

The project method is an approach to achieving a teaching objective through the detailed exploration of a problem, which must culminate in a tangible practical outcome.

Dr E.S. Polat, Doctor of Pedagogical Sciences and a renowned researcher in the field of student learning technologies, defines the project method as “a specific form of organised exploratory and research activity undertaken by students, either individually or in groups, which involves more than simply achieving a particular result”.

The outcome of a student’s work on a project may be either an intellectual product (inference, conclusions or acquired knowledge based on the analysis of information) or a tangible product (a regional studies collage, an album, a tourist brochure aimed at presenting one’s local area, participation in improving the school grounds, writing a letter to a peer abroad, or creating a newspaper)

Working together on a project allows everyone not only to carry out a task within their capabilities, but also to learn the skills of teamwork, when it is necessary to listen to a partner, to accept or reject their point of view, and to justify one’s choice. In other words, it allows everyone to express their true selves, to talk about themselves and their thoughts, and to realise that their point of view is of interest to others and that they themselves are interesting as individuals.

Working on projects fosters imagination, creativity, independent thinking, self-reliance and other personal qualities. The full potential of developmental learning is

realised most effectively when supported by a positive classroom atmosphere and appropriate behaviour on the part of both the teacher and the senior assistant.

The teacher must explain the purpose of the task to the students. First of all, it is necessary to study the guide 'Creative projects are fun!' together with the students, which provides advice on how best to organise work on a project.

Students need help choosing a project that matches their interests and language proficiency level. Students are entitled to propose their own project if none of the suggested ones appeal to them.

Work on the project can be carried out either individually or in groups. In the latter case, participants in a group project should be helped to allocate roles and made aware that the overall success depends on the contribution of each participant.

Work on the project begins in class under the teacher's guidance, continues at home, and the project is presented in the next lesson. It is important to organise the project work by creating the most favourable conditions for participants to reveal and express their creative potential.

Particular attention should be paid to the project presentation, which should generally take place during a foreign language lesson. When working on the first project, it is advisable for the teacher to present their own project as an example. If there are several groups in the year group, an exhibition of the best projects can be organised so that other students can view and evaluate them.

Personality-oriented teaching, cooperative learning and project-based methods go some way towards solving the problem of motivation and creating a positive attitude towards learning a foreign language, where students learn with enthusiasm and the potential of each student is realised.

Project-based learning stimulates student engagement because it:

is student-centred; is self-motivating, and as a result, students become increasingly enthusiastic about it as they progress; enables students to learn from their own experiences and those of others in a specific context; brings satisfaction to students who see the results (the product) of their own work.

Students' activities are directed towards a desire for self-learning and self-improvement through active methods of engagement. In a foreign language course, the project method can be used within the curriculum on virtually any topic, as topics are selected with regard to their practical relevance to the student. Each project corresponds to a specific topic in oral communication. The project is based on a particular problem. To solve it, students require not only knowledge of the language but also a command of a wide range of subject-specific knowledge. Learners must possess certain intellectual, creative and communicative skills. Their role changes; that is, they become active participants in the process.

The project method involves following a specific sequence and combining various types of activities; thus, at different stages of the project's implementation, the corresponding element of project work is carried out.

Stage I. Initiation or goal-setting, preparation.

Student activities: identify problems, discuss the task, clarify information.

Teacher activities: explains the project's objectives, motivates students, observes.

Stage II. Planning.

Student activities: formulate objectives, clarify information, select and justify their criteria for success.

Teacher activities: assists, observes.

Stage III. Decision-making (Research. Selecting methods to verify decisions made.)

Student activities: work with information, carry out research.

Teacher's role: observes, advises.

Stage IV. Implementation. Student activities: prepare the project, carry out research, work on the project.

Teacher's role: guides the process where necessary.

Observes.

Stage V. Evaluation of results.

Student activities: participate in collective self-analysis and self-assessment.

Teacher activities: guides the process, if necessary.

Observes.

Stage VI. Project defence.

Student activities: defend the project, participate in the collective evaluation of the project results.

Teacher's role: participates in the collective assessment of the project outcomes

Key rule: each stage of the project must have its own specific output.

During the project presentation, students demonstrate their level of proficiency in the foreign language, providing a clear picture of what they have learnt whilst studying the topic. It is important to remember that the essence of project-based learning in foreign language acquisition is, first and foremost, communicative activity integrated into other types of activity.

Of course, with project-based learning, it is difficult to assess work, as it is not the volume of information acquired that is assessed, but its application in activities aimed at achieving a goal; therefore, an assessment algorithm is required in this case [2]. This algorithm may consist of two parts: assessment of the project design process and the project presentation.

We can see results even among 'less successful' students. Even if the presentation is not brilliant, for a struggling student it represents individual progress towards success, which the teacher must support.

When developing project-based skills, it is important to follow the principle of progressing from simple to complex. The project-based approach is highly effective in foreign language teaching across all activities: it increases reading speed, improves the quality of text translation, enhances oral and written language skills, broadens students' horizons, develops communication skills, and fosters a desire to independently acquire and apply new knowledge. So, a project consists of the five 'Ps': Problem – Planning – Information Search – Product – Presentation.

One of the main objectives of foreign language teaching is to address such an important issue as fostering students' independent work, guiding them towards active

and creative assimilation of the material, and developing their ability to think logically and make decisions independently and promptly.

This teaching method is effective because learners acquire knowledge through the creative process of planning and independently carrying out practical tasks. In foreign language learning, the benefits of the project-based approach are evident in the summarisation, consolidation and revision of the learning material. A particularly significant advantage is the fact that project-based learning has a positive impact on the learner's motivation. It is also important that, whilst working on the project, students learn to collaborate; collaborative learning instils in them moral values such as mutual support, the desire and ability to empathise; it fosters their creative abilities and initiative, meaning that learning and personal development go hand in hand.

References

1. Bredneva, N.A. Project-based activities for students in university foreign language classes // naukarus.com
2. Kunanbaeva. Modern foreign language education: methodology and theory – Almaty, 2015. - pp. 66–67.
3. Polyakova N.N. Project-based methodology in foreign language lessons // <https://infourok.ru>
4. Shumskaya E.M. The use of project-based technology in English lessons English teacher // <http://festival.1september.ru>

THE ROLE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN FOREIGN LANGUAGE LEARNING

Kabassova K.A.

Master of foreign languages

Tuspek N.T.

Master of pedagogical sciences

Department of foreign languages

S.Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University, Kazakhstan

This article provides a comprehensive analysis of the role and effectiveness of digital technologies and educational platforms in foreign language acquisition. In the era of globalization and rapid digital transformation, proficiency in foreign languages has evolved from a competitive advantage into a core professional competency. The paper examines the limitations of traditional language teaching models—such as rigid pacing, limited classroom hours, and a lack of authentic materials—and proposes digital integration as a definitive solution. By exploring various tools, including Learning Management Systems (LMS), Massive Open Online Courses (MOOCs), and specialized language applications, the study highlights key pedagogical benefits: personalization, increased learner autonomy, enhanced motivation through gamification, and seamless implementation of English for Specific Purposes (ESP).

Finally, the article addresses potential challenges, such as the digital divide and the changing role of the educator, concluding that a blended learning approach is essential for modern, high-quality linguistic education.

Keywords: digital educational technologies, foreign language learning, blended learning, personalization, learner autonomy, ESP, gamification, LMS.

Introduction

In today's interconnected global economy, higher education graduates must meet rigorous international standards. Foreign language proficiency, particularly in English, serves as the primary medium for global scientific, business, and professional communication. It is no longer just an optional asset but a fundamental necessity for specialists across diverse fields, including engineering, IT, economics, and medicine.

However, traditional classroom-based language instruction often struggles with systemic limitations. These include:

Strict limitations on classroom contact hours.

High heterogeneity in students' initial language proficiency within a single group.

A shortage of up-to-date, career-specific authentic materials.

Consequently, these factors often lead to decreased student engagement, as learners fail to see a direct link between generic syllabus materials and their future careers.

Integrating digital educational technologies offers a robust solution to these challenges. Modern digital tools are no longer mere electronic textbook duplicates; they represent complex, interactive learning ecosystems. They fundamentally shift the educational paradigm from passive information consumption to active, self-directed, and conscious student engagement.

1. Classification and Functional Capabilities of Digital Tools

To effectively implement digital technologies, they can be categorized based on their primary pedagogical functions:

Comprehensive Ecosystems and MOOCs

Platforms like Coursera, edX, FutureLearn, and Prometheus allow students to enroll in specialized courses delivered entirely in the target language by leading global universities. This provides deep immersion into professional terminology and real-world academic contexts.

Specialized Language Applications

Tools such as Duolingo, Babbel, Busuu, and Memrise utilize gamification mechanics. They are highly effective for building and maintaining core lexical and grammatical foundations, making them excellent tools for lower-level students to bridge knowledge gaps independently.

Skill-Specific Digital Tools

- Listening and Pronunciation: Quizlet (vocabulary acquisition), ELSA Speak, and Sounds: The Pronunciation App offer targeted phonetic training.

- Reading: LingQ and Readlang enable students to interact with authentic texts, providing instant translation tools and personalized vocabulary logs.

- Speaking: Platforms like Speakful and TalkPal, alongside community-driven Discord channels, offer interactive environments for conversational practice.

- Writing: Grammarly and Hemingway Editor assist learners in refining their written discourse by providing real-time feedback on syntax, mechanics, and style.

Blended Learning Infrastructure

Moodle, Google Classroom, and Microsoft Teams act as the central "digital hub" of a course. They empower educators to distribute assignments, administer automated assessments, host discussion forums, and manage project-based work, streamlining administrative tasks to free up valuable classroom time for interactive practice.

2. Pedagogical Advantages of Digital Integration

2.1. Personalization and Differentiated Instruction

Digital platforms dynamically adapt the educational process to the individual pace, needs, and proficiency level of each student. Automated diagnostic testing at entry points ensures learners are met with appropriate materials. While struggling students receive targeted remedial exercises, advanced learners can immediately access complex, industry-specific texts, podcasts, and case studies.

2.2. Enhanced Motivation and Autonomy

By embedding gamification elements—such as experience points, badges, daily streaks, and leaderboards—digital tools transform language learning into an engaging, competitive habit. Furthermore, progress visualization tools give students a tangible sense of achievement, fostering learner autonomy as they learn to set goals, manage time, and select resources independently.

2.3. Authentic Materials and ESP (English for Specific Purposes)

Digital technology bridges the gap between general language theory and professional practice. For instance, an IT student can analyze documentation on Stack Overflow, an economics student can study real-time data on The Economist, and a medical student can stream global webinars. Unlike static textbooks, digital resources are updated constantly, ensuring students work with current industry terminology.

2.4. Collaborative and Communication Skills

Digital platforms dismantle geographical boundaries. Through integration with Zoom, Teams, or Discord, students can participate in international collaborative projects. Utilizing cloud-based environments like Google Docs or Microsoft 365 for joint research and report writing prepares students for teamwork within cross-cultural professional environments.

3. Challenges and Strategic Solutions

Despite the clear benefits, integrating digital technologies presents distinct challenges that institutions must address:

1. The Digital Divide: Not all students possess equal access to high-speed internet or modern hardware.

- Solution: Institutions should prioritize mobile-friendly platforms with offline capabilities and provide dedicated access to campus computer labs.

2. Teacher Digital Literacy: Some educators experience difficulties adapting to complex new software.

- Solution: Universities must offer regular professional development workshops, webinars, and technical support via IT departments to foster a collaborative culture of digital sharing.

3. Redefining the Educator's Role: There is an underlying anxiety that digital software might replace human instructors.

○ Solution: The role of the teacher must shift from being the sole "source of knowledge" to acting as a facilitator, mentor, and architect of the digital learning environment—guiding independent study and providing nuanced feedback.

Conclusion

The integration of digital platforms into foreign language learning is an absolute necessity driven by the demands of the modern world. Technology overcomes the physical constraints of the traditional classroom, offering unprecedented flexibility, personalization, and career alignment.

Ultimately, the most effective framework is a blended learning (blended learning) model that harmonizes traditional communicative teaching with innovative digital infrastructure. This balanced synergy maximizes educational outcomes, producing highly competitive, globally mobile, and qualified specialists ready for the international stage.

References

1. Abildaeva, Z. Zh., & Sadybekova, K. K. (2022). Pedagogicheskie osnovy obucheniya inostrannomu yazyku v usloviyakh distancionnogo obrazovaniya [Pedagogical foundations of foreign language teaching in the context of distance education]. *Vestnik Universiteta Yasavi [Bulletin of Yassawi University]*, (1), 220-233.
2. Galskova, N. D. (2018). *Sovremennaya metodika obucheniya inostrannym yazykam [Modern methodology of teaching foreign languages]*. Moscow: ARKTI.
3. Zhumagulova, B. S., & Kunanbaeva, S. S. (2020). *Sovremennye tendencii v obuchenii inostrannym yazykam: cifrovaya transformaciya [Modern trends in teaching foreign languages: Digital transformation]*. *Vestnik KazNU im. al-Farabi. Seriya pedagogicheskaya [Journal of Kazakh National University. Pedagogical Series]*, (2), 85-92.
4. Sysoev, P. V. (2021). *Informatizaciya inoyazychnogo obrazovaniya: osnovnye napravleniya i perspektivy [Informatization of foreign language education: Main directions and perspectives]*. *Inostrannye yazyki v shkole [Foreign Languages at School]*, (2), 2-11.
5. Tusupayeva, A. T., & Dzhusubalieva, D. M. (2020). *Effektivnost' ispol'zovaniya obrazovatel'nyh platform v obuchenii anglijskomu yazyku (na primere obnovlennoj obrazovatel'noj programmy) [The effectiveness of using educational platforms in teaching English (on the example of an updated educational program)]*. *Inostrannye yazyki v Kazahstane [Foreign Languages in Kazakhstan]*, (3), 45-52.
6. Chappelle, C. A. (2001). *Computer applications in second language acquisition: Foundations for teaching, testing and research*. Cambridge: Cambridge University Press.
7. Government of the Republic of Kazakhstan. (2019). *Gosudarstvennaya programma razvitiya obrazovaniya i nauki Respubliki Kazahstan na 2020-2025 gody [State Program for the Development of Education and Science of the Republic of Kazakhstan for 2020-2025]*. Astana.

DIGITAL PEDAGOGICAL COMPETENCE OF FOREIGN LANGUAGE TEACHERS IN THE MILITARY EDUCATION SYSTEM

Demchenko Nataliia

Ph.D in Economics, Associate Professor

Mykhalova Olena

Senior lecturer

Department of Foreign Languages

Kruty Heroes Military Institute of Telecommunications

and Information Technology, Kyiv, Ukraine

The current stage of higher education development is characterized by the active digitization of the educational environment, accompanied by a transformation in the content, forms, and methods of a teacher's professional activities.

The professional activities of foreign language instructors in the military education system are undergoing significant changes in the context of digitalization, which is linked not only to the introduction of new technologies but also to a shift in the very logic of how the educational process is organized. Whereas digital resources previously served a supporting function primarily, today they have become a medium for professional interaction, within which learning, communication, performance assessment, and the simulation of professional scenarios take place. In this context, the digital pedagogical competence of foreign language teachers is becoming a key determinant of the effectiveness of foreign language training for military personnel.

In the military education system, digitalization is of strategic importance, as it ensures the continuity of the educational process and its adaptability and flexibility under martial law. At the same time, training military personnel in professional communication in a foreign language in accordance with the requirements of STANAG 6001 necessitates updating methodological approaches and improving the effectiveness of foreign-language training. Under these conditions, the key factor in the effectiveness of the educational process is the instructor's professional readiness to use digital technologies in teaching.

The relevance of the study is also due to the fact that modern digital challenges require foreign language teachers not only to master digital tools but also to integrate them into a system of professionally oriented instruction. This necessitates a rethinking of approaches to the professional development of teaching staff in institutions of higher military education.

The issue of teachers' professional development in a digital educational environment is actively being researched by both Ukrainian and foreign scholars [2, 3, 5]. In contemporary studies, particular attention is paid to the development of teachers' digital competence, the integration of digital technologies into the educational process, and the implementation of blended learning models.

The European Digital Competence Framework for Educators (DigCompEdu) defines a teacher's digital competence as a set of integrated skills covering pedagogical, technological, and organizational activities in a digital environment [4]. At the same time, the TPACK model emphasizes the need to integrate a teacher's technological, subject-specific, and pedagogical knowledge to effectively use digital technologies in teaching [1].

Some studies address the use of LMS platforms, distance learning, and digital resources in foreign language instruction; however, the challenge of developing a comprehensive system for teachers' professional development in the military educational environment remains relevant.

The issue of professionally oriented language training for military specialists is also actively discussed in the international academic discourse. Researchers emphasize the need to align the learning process with real-life communicative situations in the professional activities of military personnel, which involves using digital simulations, interactive scenarios, and situational modeling tasks.

Despite a significant number of scholarly works, the relationship between the digital transformation of foreign language training and the professional development of instructors—as a key factor in the effectiveness of the educational process in military education—remains under-researched.

A distinctive feature of military education lies in the need to combine academic language training with the practical demands of professional practice. Foreign language instruction should focus not only on mastering lexical and grammatical material but also on developing the ability to function in real-life professional communication situations: during briefings, international interactions, working with documentation, conducting radio communications, or participating in joint operations. This is precisely why digital technologies in military foreign language training should be viewed not as a technical supplement to traditional instruction, but as a tool for simulating a professional environment.

The digitization of the educational process is significantly transforming the professional role of foreign language teachers. In today's educational environment, they serve not only as transmitters of knowledge but also as coordinators of learning activities, facilitators of communication, moderators of digital content, and organizers of personalized learning [6]. Under these conditions, the scope of a teacher's digital pedagogical competence expands significantly. It encompasses not only the ability to use LMS platforms, digital services, or multimedia resources, but also the capacity to integrate them into the structure of professionally oriented learning in a pedagogically sound manner. First and foremost, this refers to digital pedagogical competence, which involves mastery of distance learning platforms, online services, multimedia resources, and artificial intelligence tools for organizing the educational process. At the same time, the use of digital technologies is effective only when methodological competence is developed, which ensures the ability to integrate digital resources into the development of foreign-language communicative competence among military personnel. At the same time, the effectiveness of such interaction largely depends on

the teacher's ability to maintain communication and learning motivation in a digital environment.

In the context of military education, digital pedagogical competence takes on another important dimension: adaptability. Martial law, the need to switch quickly between teaching formats, restrictions on in-person instruction, and the need to ensure the continuity of the educational process require instructors to be prepared to rapidly adjust their teaching methods and adopt new digital solutions. That is why the professional development of foreign language teachers must be a continuous process focused not only on mastering technologies but also on developing the ability to act effectively in conditions of educational uncertainty.

The teacher's communicative competence is also of great importance, as it is manifested in the ability to organize effective interaction with learners in the context of distance and blended learning, maintain learners' motivation, provide feedback, and coordinate collaborative learning in a digital environment.

Adaptability and a readiness for innovation constitute a separate component of professional development, which entails the ability to work under conditions of uncertainty, respond promptly to changes in the educational environment, and integrate new digital practices into professional activities.

Conclusions. The digital transformation of foreign language training in the military education system necessitates a rethinking of the teacher's role and approaches to their professional development. The professional development of foreign language teachers in a digital educational environment should be viewed not merely as mastering new technologies, but as a comprehensive system for developing interconnected professional competencies.

It has been established that the effectiveness of using digital technologies in the educational process directly depends on the level of the teacher's digital pedagogical competence and their ability to integrate modern technologies into professionally oriented foreign language instruction.

It has been demonstrated that teachers' professional development should be grounded in a comprehensive combination of competency-based, technological, practice-oriented, and reflective approaches. This ensures the modernization of foreign language training for military personnel, enhancing its alignment with contemporary digital challenges and the requirements of international standards.

References

1. Mishra P., Koehler M. J. Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*. – 2006. – №108(6). – P. 1017–1054.
2. Mukan, N., Mukan, O., & Skyba, D. (2025). Profesiyni rozvytok vykladacha inozemnoi movy u zakladi vyshchoi osvity: zastosuvannya kompetentnisnoho pidkhodu. *Akademichni vizii*, 45. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/2210> [in Ukrainian]

3. Skilleas, H. K., & Grande, B. (2024). Language lessons learned? NATO requirements and Norwegian officer cadets. *Scandinavian journal of military studies*, 7(1). DOI: 10.31374/sjms.221
 4. Redecker C. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Punie Y. (ed.). EUR 28775 EN. Luxembourg: Publications Office of the European Union. – 2017. URL: <https://natobilc.org/stanag-6001/>
 5. Tytova, N., & Mereniuk, K. (2022). Digital literacy of future teachers in the realities of large-scale military aggression (Ukrainian experience). *Futurity Education*, 2(3), 50–61. URL: <https://doi.org/10.57125/FED/2022.10.11.33>
- Vuorikari R., Kluzer S., Punie Y. (2022). DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens — With new examples of knowledge, skills and attitudes. EUR 31006 EN. Luxembourg: Publications Office of the EU. URL: <https://doi.org/10.2760/115376>

THE FORMATION OF AMERICAN SLANG: HISTORICAL STAGES AND LINGUISTIC SOURCES

Khaver Yulia

Bachelor's student

Matsepura Liudmyla Leonidivna

Associate Professor, PhD in Pedagogy

Department of Translation and Slavic Philology

Kryvyi Rih State Pedagogical University,

Kryvyi Rih, Ukraine

The history of American slang is a reflection of the sociocultural dynamics of the New World: of immigration, colonization, urbanization, technological revolutions, and a constant tension between official culture and marginal voices. Unlike British slang, which formed within a relatively homogeneous island tradition, American slang was, from the beginning, a product of contact linguistics: a synthesis in which European, African, Indigenous, Asian, and Latin American influences interwove under conditions of accelerated social experimentation. Its formation can be understood as a long process of language creolization, in which slang functions as a catalyst of linguistic evolution, blurring the boundary between “standard” and “non-standard.”

This paper traces the main stages and sources of American slang from the colonial period to the present day. The argument is that each new wave of immigration, war, technological breakthrough, or social protest has added a layer to the language, and that the contemporary digital slang of platforms such as TikTok cannot be properly understood without that historical depth. The discussion follows a chronological logic, but the underlying concern throughout is with the mechanisms by which slang is produced, transmitted, and absorbed into the standard language.

The first sprouts of American slang appear in the colonial period, when English collided with the Indigenous languages of North America, as well as Dutch in New

Amsterdam, French in Louisiana, and Spanish in the southwestern territories. This was a period of lexical borrowing for survival. Settlers had to adapt native terms to describe a new reality [4]. The word “skunk” comes from an Algonquian language, and “raccoon” from the Powhatan. At the same time, the vocabulary of hunters, trappers, and pioneers takes shape, reflecting the harshness and inventiveness of borderland life. Expressions such as “to bark up the wrong tree” and “to go whole hog” have their roots in hunting and farming practices. This slang was not yet a mass phenomenon, but it laid the foundation for the metaphorical character of later American speech.

In parallel, a maritime slang develops, brought by British sailors and Caribbean pirates. Words like “grog,” “scuttlebutt,” and “son of a gun” entered land use through port cities such as Boston, New York, and Charleston. Maritime vocabulary was one of the first transcontinental sources of slang, as ships served as channels not only of trade but also of linguistic exchange between continents.

With the beginning of industrialization and mass immigration, slang acquired a proper urban character. New York, Chicago, and San Francisco became laboratories of linguistic synthesis. Irish immigrants brought “shenanigans” and “phony” (from the Irish “fáinne,” meaning ring, in the sense of “counterfeit”); Germans contributed “bum” (from “Bummler,” loafer); Chinese gave English “chow” for food [2, p. 93].

Around the same time, a criminal slang takes shape in the great cities: “cop” (from “copper,” referring to the policeman’s badge), “hoosegow” (jail, from Spanish “juzgado”). This layer of vocabulary is recorded in early slang dictionaries, including J. Farmer’s compilation of 1890. The Civil War (1861-1865) added a military slang term that quickly civilianized: “skedaddle” for to flee, “hooker” originally for a soldier who attached himself to a camp, only later transferring to the prostitute herself.

The most important source of American slang is the African American community. Slavery and later segregation created the conditions for the development of African American Vernacular English (AAVE) - an autonomous linguistic system with its own grammar, phonetics, and vocabulary. Words like “juke” (a roadside music hall), “hep” (fashionable, in the know), and “jazz” (originally meaning energy or sex, only later transferring to the music) come from southern plantations and New Orleans brothels. This stratum became the prototype of cultural appropriation: white America borrowed it, but refused to acknowledge the source for a long time.

The 1920s, the so-called Jazz Age, became a turning point. Slang broke out of the margins and into mass media. Radio, gramophone records, and nightclubs spread the vocabulary of African American musicians: “cat” for guy, “gig” for a performance, “hip” for someone in the know. Prohibition (1920–1933) added a layer of gangster slang: “bootleg,” “speakeasy,” “rub out.” Newspapers and pulp novels by writers such as Dashiell Hammett and Raymond Chandler recorded and romanticized this vocabulary. At the same time, Hollywood emerged as a global exporter of slang. Phrases from films such as “The Jazz Singer” (1927) and “Scarface” (1932) entered everyday speech [5].

The Great Depression of the 1930s and the Second World War in the 1940s added socio-economic and military layers to the slang lexicon: “OK” (reportedly from military “zero killed”), “GI” (from “government issue”), “snafu” (from “situation

normal: all fucked up”). At the same time, youth culture begins to form as a separate source of slang: “swell,” “hep cat,” “zoot suit”. All those are the markers of teenage rebellion that would become much more visible in the next decade.

The 1950s were the era of the Beats and rock-and-roll. Jack Kerouac, Allen Ginsberg, and Elvis Presley popularized words like “cool,” “dig,” and “square.” The 1960s belong to the hippies and the civil rights movement: “groovy,” “far out,” “pig” for a policeman, “black power.” The Vietnam War contributed to the terms “grunt” and “fraggling.” Most importantly, hip-hop emerges in the late 1970s in the Bronx, bringing with it terms such as “MC,” “breakdance,” and “def.” This is the first slang to be born in a media space rather than in face-to-face conversation [2, p. 149].

The period from the late 1980s to the 2020s marks a radical shift in the very nature of American slang: from a local, oral, subcultural phenomenon to a globalized, media-mediated, algorithmically driven code. The digital revolution transformed the mechanisms of its birth, evolution, and death. If earlier slang formed in physical spaces, now it is generated by algorithms, platforms, and trends.

With the appearance of the World Wide Web in 1991 and the first browsers, slang escaped the technical elite. Email and instant messaging on platforms like ICQ and AIM produced a wave of abbreviations: “LOL,” “BRB,” “TTYL.” This vocabulary imitates spoken speech in a textual format, creating an illusion of spontaneity [1, p. 237]. At the same time, gaming communities playing Quake, Counter-Strike, and EverQuest generated their own slang: “pwn” (from “own,” through a typing error, meaning to defeat decisively), “noob,” “camping,” and “lag.”

With the appearance of Facebook (2004), YouTube (2005), Twitter (2006), and Tumblr, slang ceased to be local. It now spreads through reposts, memes, and trends. The key change is the visualization of slang: a word fuses with a GIF, a video, or an emoji. “Facepalm,” for instance, was born as a reaction on YouTube but quickly became a universal expression of disappointment.

Meme culture turned into a slang factory of its own. Phrases like “All your base are belong to us” (2001), “This is Sparta!” (2007), and “Rickroll” (2008) lived for only a few weeks but left traces in the lexicon. Twitter added hashtags as slang generators: #YOLO, #FOMO, #adulting. Importantly, slang now became self-referential, commenting on its own existence in expressions like “I can’t even” and “same.” Hip-hop and YouTube also continued to be digital sources, when artists like Soulja Boy (“Crank That,” 2007) and Lil Jon, with his “YEAH!” and “OKAY!”, created viral phrases that spread through ringtones and dance challenges. AAVE reached a peak of influence: “swag,” “turnt,” and “ratchet” went global.

With the spread of smartphones and 4G, slang has adapted to limited attention spans. Instagram, Snapchat, and Vine (2013–2017) produced an ultra-short slang: “lit,” “fleek,” “snack” for an attractive person. Vine is particularly important here: six-second videos became incubators of phrases such as “Do it for the Vine” and “What are those?!”

Stan culture, named after the 2000 Eminem song, exploded with the arrival of K-pop and large fandoms. Today, the word “stan” no longer means simply a fan but an identity built around an idol. Through RuPaul’s Drag Race and Tumblr, the LGBTQ+

community popularized “tea” (gossip), “shade” (subtle sarcasm), and “wig” (shock or admiration). This slang was rapidly appropriated by the mainstream [2, p. 271].

TikTok, launched as Douyin in 2016 and globally in 2018, became the absolute dominator in teaching slang like “FYP” (For You Page), “POV” (point of view), and “Ratio” (when comments outnumber likes).

Generation Z slang, including “sus,” “no cap,” “sheesh,” and “bussin’,” is born in an AAVE environment. This slang is audiovisual, meaning a word is inseparable from a gesture, a sound, or a filter. “Sheesh” without the gesture (the hand brought to the temple) loses ninety percent of its meaning.

Digital platforms have made American slang the language of global youth. In Japan, speakers say “Yabai!” alongside “lit”; in Ukraine, “kripi” alongside “no cap”; in Brazil, “tô de boa” alongside “slay.” Series such as “Stranger Things,” “Euphoria,” and “The Queen’s Gambit” have become sources of slang in their own right. At the same time, platform-based creolization appears: Korean “aegyo,” Japanese “kawaii,” and Spanish “perrear” penetrate American slang through TikTok [3].

This history is not only an academic concern. It has practical consequences in two areas: the translation of American texts into Ukrainian, and the teaching of English to Ukrainian students. In both, treating slang as if it were ordinary vocabulary creates problems that no dictionary can solve.

Consider the word “cool.” Today, a Ukrainian translator would usually render it as “крутий” or “прикольний” without much hesitation, and in casual contexts, this works perfectly well. But “cool” did not start as a generic compliment. It came from African American jazz musicians in the 1940s, where it described a particular kind of calm, restrained confidence. The Beats picked it up in the 1950s. Only by the 1960s did it lose its sharper edges and become the all-purpose word we know today. When a character in a 1955 novel calls someone “cool,” she means something narrower than “крутий.”

A second problem is that slang ages quickly. Words that felt fresh a decade ago, such as “lit” and “on fleek,” now sound like a middle-aged person trying too hard to sound young. Translators working on contemporary fiction face a real dilemma. Use today’s Ukrainian slang (“вогонь,” “топ”), and the translation will sound dated within a few years. Pick something more neutral, and the spark of the original gets flattened. There is no universal answer here. The choice can only be made well by someone who understands where the original word sits in its own life cycle.

A third problem is more recent and harder to handle. Much of today’s slang is not purely linguistic and comes with gestures, sounds, video formats, and platform features. “Sheesh” loses most of its meaning without the hand-to-the-temple gesture. “POV” is no longer just an abbreviation but a kind of video framing. “Ratio” only makes sense if you understand what happens on Twitter or TikTok when comments outnumber likes on a single post. None of these survives intact in a printed subtitle. For language teachers, this means slang can no longer be taught as a simple list of words. A student who learns that “FYP” stands for “For You Page” has learned what the letters mean, but not what the term actually does in the daily life of someone who opens TikTok ten times a day.

These difficulties are not unique to American slang. Korean, Japanese, and Spanish slang travel by similar routes and pose similar challenges. What makes the American case stand out is sheer volume. The United States exports more popular culture than any other country, and so its slang reaches Ukrainian audiences through more channels and at higher intensity.

One last point belongs in this section, and it is a more sensitive one. A large share of the words that today circulate globally as ordinary “youth slang” (“lit,” “slay,” “no cap,” “bussin’,” “periodt”) originated in Black American speech communities, where the same forms were often dismissed or treated as broken English. Translators and language teachers do not need to lecture their students on American racial history, but they should be aware of where these words come from. Awareness of origin changes how a word is taught or translated, even when the surface choice ends up being the same.

American slang is best understood as a cultural mixture, with every major shift in the country leaving its own layer behind. These layers come from very different places: from contact between languages, from professional groups like sailors and soldiers and criminals, from mass media like film and music and the internet, and from countercultures built by young people and marginalized communities. All of these layers, in varying degrees, still echo in the slang Americans use today.

The mechanism that produces slang keeps changing. It was once direct contact between languages, then it was the immigrant city, then mass media. Now it is algorithmic platforms. Each new mechanism works at a different pace and reaches different audiences. The pace itself has also changed dramatically. A slang word in the 1920s might have needed a decade to spread across the United States and another to fade away. A slang word in 2026 can become global within a week and disappear within a season.

The most important point, though, is that slang is never just vocabulary. It carries with it a record of where it came from. When a translator or a teacher treats “cool,” “lit,” or “no cap” as ordinary words with neat Ukrainian equivalents, something real disappears in transit. Not always something the reader will consciously notice, but often something the reader needs to receive the text fully.

References

1. Zharchinska O., Tikan Ya. Osoblyvosti funktsionuvannia slenhovoi leksyky v suchasni amerykanskii khudozhnii literaturi [Features of the functioning of slang vocabulary in contemporary American fiction]. *Filolohiia*. Issue 19. 2018. P. 237–242.
2. Rudenko M. Argo, zharhon i slenh u yevropeiskomu y amerykanskomu movoznavstvi: istoriia i suchasnyi stan doslidzhennia [Argot, jargon and slang in European and American linguistics: history and current state of research]. 2019. 270 p.
3. Pereklad slenhu u filmakh [The translation of slang in films]. URL: <https://less.tefa.cx.ua/articles/pereklad-slengu-u-filmah.html> (accessed: 14.11.2025).
4. Pereklad slenhu: yak vporatysia z problemoiu lokalizatsii [Translating slang: how to handle the localization problem]. URL: <https://www.linguise.com/uk/> (accessed: 14.11.2025).
5. Is Slang a Word for Linguists? URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/IS-SLANG-A-WORD-FOR-LINGUISTS-Dumas-Lighter> (accessed: 14.11.2025).

APPROACHES TO THE EFFECTIVE USE OF DIGITAL EDUCATIONAL RESOURCES IN TEACHING ENGLISH

Kabassova K.A.

Master of foreign languages

Karbayeva G.K.

Master of pedagogical sciences

Department of foreign languages

S.Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University, Kazakhstan

Digital educational resources have become an integral part of modern English language teaching due to the rapid digitalization of education and the increasing demand for flexible and interactive learning environments. These resources include online platforms, multimedia materials, mobile applications, and communication tools that support both classroom and online education. Their effective use requires not only access to technology but also the application of appropriate pedagogical approaches that align with learning objectives.

Digital resources play a crucial role in developing students' language competence. Research shows that the integration of digital tools into English teaching significantly improves vocabulary acquisition, listening and speaking skills, and overall communicative competence when used systematically within the curriculum [1]. In addition, digital environments enable the use of authentic materials and real-life communication formats such as emails, chats, and video conferencing, which are essential for developing modern "digital ESL communication skills" in professional contexts [2]. Thus, digital resources not only support language learning but also prepare students for real-world communication.

One of the most effective approaches to using digital educational resources is blended learning, which combines traditional face-to-face instruction with digital tools. This approach allows teachers to maintain pedagogical control while providing students with opportunities for independent learning. Studies emphasize that digital resources are most effective when they complement, rather than replace, traditional teaching methods [1][5]. A balanced integration ensures that students benefit from both structured guidance and flexible access to materials.

Another important approach is interactive and communicative learning. Digital technologies enable real-time interaction through video conferencing, messaging platforms, and collaborative tools, making the learning process more dynamic and student-centered. These tools support task-based and communicative activities, which are essential for developing speaking and listening skills in meaningful contexts [2][3]. As a result, students become active participants in the learning process rather than passive recipients of information.

Personalized learning is also a key advantage of digital educational resources. Many digital platforms provide adaptive learning opportunities, allowing students to study at their own pace and receive immediate feedback. This helps address individual differences in language proficiency and learning styles. According to research, digital

tools promote individualized learning trajectories and enhance students' motivation and self-regulation [1][4]. Such personalization makes the learning process more efficient and learner-centered.

In addition, digital resources support autonomous learning by giving students continuous access to educational materials. Learners can practice language skills outside the classroom, which contributes to the development of independence and responsibility for their own learning. At the same time, the use of multimedia elements such as videos, audio recordings, and interactive exercises increases engagement and helps students better understand and retain new information [5].

Despite these advantages, the use of digital educational resources also presents several challenges. One of the main issues is the digital divide, including unequal access to technology and internet connectivity. Another challenge is the lack of digital competence among teachers, which can limit the effective integration of technology into teaching. Technical problems, time constraints, and resistance to adopting new methods can also affect the success of implementation [3]. These challenges highlight the need for proper training and institutional support.

To ensure the effective use of digital resources in teaching English, several conditions must be met. Teachers need to develop digital competence and be able to select appropriate tools that correspond to their pedagogical goals. It is also important to integrate digital resources systematically into the curriculum and maintain a balance between traditional and digital methods. Furthermore, reliable technological infrastructure and access to high-quality resources are essential for successful implementation [4][5].

In conclusion, digital educational resources offer significant opportunities for enhancing English language teaching. Their effectiveness depends on the use of appropriate approaches such as blended learning, interactivity, personalization, and support for autonomous learning. When applied thoughtfully, these resources improve student engagement, language proficiency, and readiness for communication in a digital world. However, their successful implementation requires addressing existing challenges and ensuring that technology serves as a meaningful and supportive element of the educational process rather than a substitute for sound pedagogy.

Reference

1. Tuspek, N. T. (2026). The effectiveness of digital educational resources in teaching English at higher education institutions. *Eurasian Science Review*, 5(1). <https://eurasia-science.org/index.php/pub/article/view/601>
2. Dziubata, Z. (2025). Teaching digital ESL communication skills for remote work environments. *Pedagogical Discourse*, (37). <https://ojs.kgpa.org.ua/index.php/peddiscourse/article/view/1263>
3. Waringga, K. G., Meliasari, R., Susanti, H., Arifdha, S. T., Putri, A. N., Andrianto, A. A. R., Rosti, D., Trifosa, D., Etikawati, D., Azzahrah, F., & Lestari, E. S. (2025). Exploring digital tools in language education: Benefits and challenges. *Jurnal Pendidikan Bahasa*, 11(1). <https://journal.upgripnk.ac.id/index.php/bahasa/article/view/10066>

4. Lukmonova, S. G. (2024). The role of digital educational resources in teacher activity. *Medicine, Pedagogy and Technology: Theory and Practice*, 2(9), 499–510. <https://inlibrary.uz/index.php/mpttp/article/view/59399>
5. Salimzanova, D. A., & Gilfanova, G. T. (2020). Electronic (digital) educational resource as a tool of teaching a foreign language in the system of higher education. In *Advances in Economics, Business and Management Research*. <https://www.atlantispress.com/proceedings/nsrbcped-19/125937923>

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE USE OF DIGITAL PLATFORMS IN TEACHING FOREIGN LANGUAGES IN NON-LINGUISTIC UNIVERSITIES OF KAZAKHSTAN AND HUNGARY

Kabassova K.A.

Master of foreign languages

Karbayeva G.K.

Master of pedagogical sciences

Department of foreign languages

S.Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University, Kazakhstan

Abstract. The article presents a comparative analysis of approaches to the integration of digital educational platforms into the process of foreign language teaching for students of non-linguistic (technical and engineering) specialties at higher education institutions in Kazakhstan and Hungary. Based on the comparative method, the authors examine the specifics of implementing learning management systems (LMS), intelligent assistants, and interactive environments aimed at developing professionally oriented foreign language communicative competence (ESP). The study analyzes the factors of linguistic globalization, the speech behavior of university students, and identifies the pedagogical conditions that ensure the effectiveness of blended learning models within the context of systemic transformations in higher education in both countries.

Keywords: comparative analysis, digital platforms, non-linguistic university, foreign language, blended learning, higher education, Kazakhstan, Hungary.

The modern paradigm of higher education is undergoing profound transformations under the influence of two parallel processes: the total digitalization of the educational environment and the internationalization of science and technology. Under these conditions, proficiency in a foreign language (primarily English as a global lingua franca) for students of non-linguistic specialties — future engineers, ecologists, IT specialists, and energy professionals — is shifting from the category of general гуманитарных competencies to the sphere of essential professional hard skills. The main objective of foreign language training at universities is becoming the development of flexible, professionally oriented communicative competence (ESP — English for Specific Purposes).

However, traditional teaching methodology in non-linguistic universities faces a systemic contradiction: the requirements for foreign language proficiency imposed by employers and the global scientific community are continuously increasing, while the number of academic hours allocated to language disciplines within university curricula remains limited. One of the most promising ways to address this contradiction is the design of a high-tech educational environment based on digital platforms.

A comparative analysis of the experiences of Kazakhstan and Hungary is of particular scientific and practical interest. Kazakhstan, implementing a strategy for the modernization of higher education and integration into the global educational space, places emphasis on multilingualism and the digital transformation of universities. Hungary, as part of the European Higher Education Area (EHEA) and an active participant in academic mobility programs such as ERASMUS+, has accumulated considerable experience in implementing pan-European digital standards.

The purpose of this article is to identify common patterns, unique national characteristics, and effective pedagogical conditions for the use of digital platforms in foreign language teaching at non-linguistic universities in Kazakhstan and Hungary.

1. Sociocultural Preconditions and the Language Environment of Students

The effectiveness of applying any educational technologies is determined by the external environment and the level of student motivation. The processes of globalization have led to a situation in which modern students, even before beginning their professional careers, are already deeply integrated into the English-language information context.

Empirical studies conducted among students of non-linguistic specialties (particularly at S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University) demonstrate that foreign-language elements have become an integral part of the everyday speech culture of young people. Approximately 82% of surveyed students regularly use Anglicisms in spoken communication, while 76% actively employ them in internet communication and social media environments. Moreover, in the titles of modern mass media, television programs, and online projects, there is a stable tendency toward the use of hybrid constructions (“Music Non-Stop,” “Morning Live”) and pseudo-Anglicisms.

In Hungary (using such major educational centers as Budapest University of Technology and Economics and University of Debrecen as examples), this tendency is further strengthened by the factors of high academic mobility and the internationalization of university campuses. Students of non-linguistic Hungarian universities regularly face the necessity of communicating in English within the framework of international EU research collaborations.

Thus, in both countries, a type of student with a high level of pragmatic motivation has emerged: the English language is perceived not as an abstract academic discipline, but as a practical working tool. This creates a favorable foundation for the implementation of digital platforms that require a high degree of learner autonomy.

2. Didactic Potential and Classification of Digital Platforms

In the practice of non-linguistic universities in Kazakhstan and Hungary, a wide range of digital tools is used. From the perspective of foreign language teaching

methodology, it is appropriate to classify them according to their functional purpose and their impact on the development of specific sub-competencies:

1. Platforms for the development of receptive skills (auditory and reading comprehension):

This group includes specialized interactive environments (e.g., LingQ, Readlang), which allow for the individualization of the process of reading authentic technical texts. Students are given the opportunity to work with articles from international databases, instantly translating and adding domain-specific vocabulary to personal glossaries.

1. Platforms for the development of productive skills (writing and speaking):

In the field of written communication, a key role is played by artificial intelligence-based intelligent assistants (Grammarly, Hemingway Editor), which help students of technical specialties correctly compose abstracts for graduation projects and conduct business correspondence. To overcome language barriers and develop spontaneous oral speech, interactive trainers and conversational AI platforms are used (Speakful, TalkPal).

2. Learning Management Systems (LMS) and collaborative environments:

Learning Management Systems such as Moodle, Google Classroom, and Microsoft Teams serve as a digital backbone of the course, enabling the implementation of blended learning models. They provide automated monitoring of independent work, gamification of the learning process, and the organization of students' collaborative project activities.

3. Comparative Analysis of Integration Models: the Experience of Kazakhstan and Hungary

Despite the similarity of the technological stack used, the models of digital platform integration in non-linguistic universities in Kazakhstan and Hungary have their own specific features, determined by national educational standards and institutional contexts.

Table 1. Comparative Analysis of the Use of Digital Platforms in Language Training

Comparison parameters	Experience of non-linguistic universities in Kazakhstan	Experience of non-linguistic universities in Hungary
Dominant model	Blended learning with an emphasis on classroom coordination.	Flipped classroom with deep student autonomy.
Institutional framework	Monocentric university LMS (Moodle, Platonus) integrated with national databases.	Decentralized and pan-European educational platforms, integration into EU ecosystems.
Content specifics	Professionally oriented English (ESP) with a focus on terminology and academic writing.	Academic and professional communication in a cross-cultural environment, preparation for mobility.
Main barriers	Uneven digital infrastructure across regions; high classroom workload for teachers.	The challenge of maintaining high motivation in completely independent online modules.

The Kazakh experience demonstrates the strength of clearly structured digital courses within university LMSs, which enables continuous monitoring of student

progress in the context of mandatory trilingual education. Hungarian universities, meanwhile, have further advanced the concept of autonomous learning: the digital platform offloads up to 60–70% of routine material acquisition (grammar, vocabulary tests), freeing up classroom time exclusively for interactive discussions, debates, and the defense of engineering case studies.

4. Pedagogical Conditions for the Effective Functioning of Digital Educational Environments

The comparison of approaches in the two countries made it possible for the authors to identify invariant pedagogical conditions under which the use of digital platforms in non-linguistic universities ensures a sustainable improvement in foreign language competence:

Professionalization and contextualization of content: Digital platforms should be adapted to the specific field of study of learners. An engineering student, an electronics student, and a programming student should work with differentiated lexical databases and professionally oriented case studies.

Development of controlled learner autonomy: The transfer of part of the learning process into the digital environment requires students to possess self-organization skills. The platform should include an advanced feedback system and progress visualization tools (gamification elements, skill trackers) to maintain learner motivation.

Reconceptualization of the teacher's role: In a digital educational environment, the teacher is freed from the role of a transmitter of rules and a controller. The instructor is transformed into a facilitator, tutor, and content architect who guides the student's learning trajectory and creates situations of authentic professional communication in the classroom.

Technological and methodological readiness: The success of digitalization is impossible without continuous professional development of teaching staff in the field of digital pedagogy and without ensuring stable, high-speed access to educational resources.

The comparative analysis conducted has shown that the use of digital platforms in non-linguistic universities in Kazakhstan and Hungary is not merely a response to technological trends, but an objective necessity and a key factor in the modernization of language education. The integration of such tools makes it possible to effectively overcome the problem of limited classroom time and to individualize the educational trajectories of future professionals.

Hungary's experience is valuable for its high level of student autonomy and organic integration into international standards, while Kazakhstan's experience demonstrates systematic organization and controllability of processes within institutional LMS frameworks. The synthesis of these approaches, together with the provision of the identified pedagogical conditions, enables the creation of flexible and adaptive blended learning models capable of preparing competitive specialists ready for effective professional communication in a global, high-tech environment.

References

1. Abildayeva Z. Zh., Sadybekova K. K. Pedagogical foundations of foreign language teaching in the context of distance education // Bulletin of the Yasawi University. — 2022. — No. 1 (127). — pp. 220–233.
2. Burmistrova E. V. Borrowings in the modern Russian language // Philological Sciences. Questions of Theory and Practice. — 2019. — No. 5 (47). — pp. 112–115.
3. Galskova N. D. Modern Methods of Teaching Foreign Languages. — M.: ARKTI, 2018.
4. Golub I. B. Stylistics of the Russian language // Russian Speech. — 2020. — No. 3. — pp. 56–61.
5. Zhumagulova B. S., Kunanbayeva S. S. Modern trends in foreign language teaching: digital transformation // Bulletin of Al-Farabi Kazakh National University. Pedagogical Series. — 2020. — No. 2 (65). — pp. 85–92.
6. Sysoyev P. V. Informatization of foreign language education: main directions and prospects // Foreign Languages at School. — 2021. — No. 2. — pp. 2–11.
7. Tusupaeva A. T., Dzhusubalieva D. M. Effectiveness of using educational platforms in teaching English // Foreign Languages in Kazakhstan. — 2020. — No. 3 (14). — pp. 45–52.
8. Bajnoki V., Horváth J. Digital Tools and Blended Learning in Hungarian Higher Education // Hungarian Educational Research Journal. — 2021. — Vol. 11, No. 3. — pp. 245–259.
9. Crystal D. English as a Global Language. — Cambridge: Cambridge University Press, 2003. — 212 p.
10. Kárpáti A. Digital Literacy in Education: European Perspectives and Hungarian Realities // Journal of Educational Computing Research. — 2019. — No. 4. — pp. 112–128.

PHONETIC INTERFERENCE OF RUSSIAN AND KAZAKH L1 SPEAKERS DURING ESL LESSONS

Milovanova Natalya

Master of Philology, teacher

Department of Foreign Languages

S.Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University, Kazakhstan

Abstract

This article presents a comparative analysis of phonetic interference that occurs in native speakers of Russian and Kazakh as their first language (L1) when learning English as a second language (ESL). The paper examines deviations from the English pronunciation norm at the segmental (vowel and consonant phonemes) and suprasegmental (stress, intonation, rhythm) levels. By comparing the phonological systems of the three languages, specific types of interference are identified for each group of learners, determined by the articulatory base and phonotactic rules of their

native language. The article offers methodological recommendations for minimizing the negative impact of interference in English language teaching in the context of Kazakhstan's trilingualism.

Keywords: phonetic interference, English as a Second Language (ESL), Russian language, Kazakh language, bilingualism, phonology, law of vowel harmony.

In the era of globalization when multilingual education becomes a norm rather than an exception in the Republic of Kazakhstan, the problem of developing high-quality foreign-language communicative competence is particularly pressing. The phonetic aspect of speech is a fundamental component of oral communication. Pronunciation errors not only reveal a foreign accent but also often lead to comprehension barriers and disruption of the communication process.

When learning English as a second/third language (L2/L3), students inevitably encounter the phenomenon of linguistic interference – the influence of the native language (L1) on the target language. As noted by the founder of language contact theory, W. Weinreich, interference represents a deviation from the norm of the target language under the influence of bilingualism [1]. Since the articulatory bases of Russian and Kazakh differ significantly from English, the nature of phonetic errors among native speakers of these languages has distinct specificities. This article aims to identify, systematize, and compare these differences in order to optimize the English language learning (ESL) process.

The study of phonetic interference is based on the contrastive analysis method developed by R. Lado [2, p. 9-11]. According to his hypothesis, elements of the target language that are similar to those of the native language are easily acquired, while elements that differ pose the greatest difficulties and provoke errors.

When applied to teaching English to Russian-speaking and Kazakh-speaking students, it is important to distinguish between three types of interference, according to A.E. Karlinsky's classification:

1. Reduction (underdistinction of secondary system phonemes).
2. Substitution (substitution of native phonemes for the phonemes of the target language).
3. Overdifferentiation (transfer of excessive differences from the native language to the target language) [3].

The Kazakh context is unique in that the majority of learners are natural or artificial bilinguals (Kazakh-Russian), but the dominance of one of the languages as the first (L1) leaves a decisive imprint on their articulatory base when learning English [4].

Interference in the Vocal System (Vowel Sounds)

Errors of Native Russian Speakers (Russian L1)

The main difficulty for Russian-speaking students is the lack of phonological contrasts between vowels based on length and shortness (tense/lax). In English, the pairs /i:/ - /ɪ/, /u:/ - /ʊ/, /ɔ:/ - /ɒ/ differ not only in duration but also in the degree of muscular tension of the articulating organs. Russian-speaking students tend to neutralize these oppositions by replacing them with Russian vowels of mid-length. This leads to the semantic confusion of words such as ship and sheep, live and leave [5].

The second typical mistake is the replacement of English diphthongs ([eɪ], [aɪ], [ɔɪ], [əʊ], [aʊ]) with monophthongs or a combination of "vowel + semivowel [j]." For example, the diphthong [eɪ] in the word take is pronounced as a monophthong [teek] or [teyk] with a strong consonant sound. Another serious problem is the pronunciation of the open front vowel [æ] (for example, in the word cat), which is regularly replaced by the more closed Russian sound [ɐ] (as in the word eto), which brings its sound closer to the English /e/ (set instead of sat).

Errors of Native Kazakh Speakers (Kazakh L1)

Kazakh vocalism is governed by the law of vowel harmony, which dictates that all vowels in a word must be either exclusively front (soft) or back (hard) [6]. When learning English, Kazakh students subconsciously attempt to subordinate English words to the law of vowel harmony, causing the articulation of subsequent vowels in polysyllabic words to involuntarily adapt to the quality of the first vowel.

Unlike Russian, Kazakh has specific vowel sounds such as [ə], [i], [e], [ɤ] and [ɣ]. Kazakh L1 speakers often use the [ə] sound as a substitute for English [æ], making their pronunciation in this segment closer to the original than that of Russian-speaking learners. However, the English long vowels [i:] and [u:] are also subject to shortening, and diphthongs cause difficulties due to the lack of analogous gliding phonemes in the Kazakh system, where vowels are mostly short and monophthongal [7].

Interference in the Consonant System (Consonant Sounds)

Errors of Russian Speakers (Russian L1)

The most common points of interference in consonantism for Russian speakers are:

- interdental consonants [θ] and [ð]. Russian lacks dental fricatives, so Russian-speaking learners replace the voiceless [θ] with the voiceless fricative [s] or the stop [t] (think → sink or tink), and the voiced [ð] with the voiced fricative [z] the stop [d] (this → zis or dis).

- labiodental sonant [w]. Due to the absence of this sound in Russian, it is replaced by the labiodental [v], which leads to the indistinguishability of word pairs like wet – vet.

- voiced consonants at the end of words. Russian has a strict phonological rule for voiced consonants to be voiced at the absolute end of a word (e.g., друг – друк).

Transferring this rule to English leads to serious errors: the word bad is pronounced as bat, and bag as back.

- palatalization (softening) of consonants. Russian consonants are softened before front vowels (for example, [tʲ] in the word тигр «tiger»). While English does not have palatalization, Russian-speaking students soften English consonants before [i:] and [ɪ], pronouncing the word tea with a soft [tʲ] instead of the alveolar [t].

Errors of Kazakh Speakers (Kazakh L1)

Native speakers of Kazakh L1 exhibit different interference patterns:

- substitution of interdental [θ] and [ð]. Unlike Russian speakers, who primarily replace them with [s]/[z], Kazakh learners more often use plosive substitutes [t] and [d] (think → tink, there → der). This is because in Kazakh, plosive consonants are articulatorily closer to interdental consonants in the perception of L1 speakers [8].

The problem of consonant clusters (combinations of consonants). The phonotactics of the Kazakh language historically does not allow consonant clusters at the beginning of a word (especially with the [s] sound). When confronted with English words like school, stop, sport, Kazakh students use prothesis (insertion of a vowel at the beginning of a word) or epenthesis (insertion of a vowel between consonants), pronouncing them as [ыскол/ыстоп] or [іспорт/сыпорт] [6]. In Russian, consonant clusters are well developed, so Russian-speaking students do not encounter this problem.

- replacement of the sounds [f] and [v]. Historically, the phonemes [f] and [v] were absent from native Kazakh words. Despite the fact that, under the influence of the Russian language, these sounds entered the speech of modern Kazakhs through borrowings, at a subconscious level, when speaking quickly in English, they can be replaced by the labial stops [p] and [b] (very → bery, family → pamily).

- velar sonant [ŋ]. Kazakh has a phoneme [ҥ], which is articulatoryly identical to the English velar nasal sound [ŋ]. Therefore, Kazakh students pronounce the endings -ing much cleaner and more naturally than Russian speakers, who tend to pronounce it as a combination of [n] + [g] or [ŋ] (for example, singing → [singin]).

Prosodic and accentual interference

The quality of English speech is determined not only by the correct pronunciation of individual sounds, but also by prosodic characteristics: stress, rhythm and intonation.

Word stress

In Kazakh, stress is fixed and almost always falls on the final syllable of a word (with the exception of some borrowings and grammatical forms). In English, stress is free and flexible. Kazakh learners, influenced by their L1, tend to shift stress in English words to the final syllable (for example, pronouncing 'beautiful' as beauti'ful). In Russian, stress is also free and flexible, so Russian-speaking learners are less likely to make such errors, although they may confuse stress positions due to interference between specific lexemes [9].

Rhythmic organization

English is a stress-timed language, where the intervals between stressed syllables are approximately equal. Russian and Kazakh are syllable-timed, where each syllable is pronounced with a relatively equal duration. The transfer of a syllable-timed rhythm to English speech makes it monotonous and "robotic" for both groups of learners. Moreover, Russian-speaking learners often overuse vowel reduction in unstressed positions, transferring the rules of Russian phonetics to English unstressed syllables, where the preservation of vowel quality is required (for example, pronouncing obey [ə'beɪ] instead of [əʊ'beɪ]).

Problems of spelling pronunciation

As it was noted by R. Lado, there are two problems of spelling pronunciation. For example, when the writing systems of L1 influence L2 which leads to mispronunciation (e.g. English speakers are likely to read Spanish word hijo pronounced as [iho] as [haidʒə]) Russian and Kazakh languages use Cyrillic alphabet, so this problem is irrelevant here. Another issue is connected with the inconsistencies in the spelling practice of the foreign language itself, i.e. one cluster is read in various ways [2, p. 20].

Such words as Greek borrowings character and chemistry with the initial [k] are likely to be pronounced on the analogy with chance and check. Russian and Kazakh speakers also tend to mispronounce the above-mentioned words on the analogy with характер [harakter], химия [himiya] with the initial [h\χ].

Methodological recommendations for minimizing interference

To overcome the described types of interference in English language teaching practices in Kazakhstan, ESL teachers need to implement a differentiated approach:

For Russian-speaking audiences: special attention should be paid to exercises on distinguishing the length/shortness of vowels, preventing the palatalization of consonants before front vowels, and eliminating the habit of devoicing final voiced consonants using contrastive pairs (minimal pairs such as bad-bat, dog-dock).

For Kazakh-speaking audiences: it is necessary to work purposefully on overcoming syllabic prosthesis in consonant clusters (exercises on smooth pronunciation of the initial [s] in combinations st-, sp-, sk- without adding a vowel sound), practicing flexible English stress, and preventing the replacement of interdental consonants with plosives [t]/[d] [10].

Phonetic interference in teaching English to Russian and Kazakh speakers as first languages is systemic and directly dependent on the phonological features of the L1. While Russian-speaking students more often encounter problems with palatalization, word-final devoicing, and vowel length in distinction, Kazakh speakers face specific challenges such as the laws of vowel harmony, fixed stress on the final syllable, and phonotactic intolerance of initial consonant clusters. Understanding these differences allows ESL teachers to create more effective, targeted pronunciation training programs, facilitating the successful integration of Kazakhstani students into the international multilingual environment.

References

1. Vajnrajh U. (1972) Odnodzjazychie i mnogodzjazychie. *Novoe v lingvistike*. Vyp. 6. Jazykovye kontakty. M.: Progress. S. 25–60. (Weinreich U. Monolingualism and multilingualism).
2. Lado R. (1957) *Linguistics across cultures: Applied linguistics for language teachers*. Ann Arbor: University of Michigan Press.
3. Karlinskij A. E. (2011) *Vzaimodejstvie jazykov: bilingvizm i jazykovye kontakty*. Almaty: KazUMOimJa im. Abylaj hana (Karlinskij A. E. Interaction of languages: bilingualism and language contacts).
4. Knol M., Assanova D., Smagulova G., Uteubayeva E., Akbaeva G. (2024) Prevention of cross-language interference in the context of trilingual education (Russian, Kazakh, and English languages). *Scientific Herald of Uzhhorod University*. Series "Physics". No. 56. Pp. 1434-1443. DOI: 10.54919/physics/56.2024.143bd4.
5. Wells J. C. (1982) *Accents of English*. Vol. 1: An Introduction. Cambridge: Cambridge University Press
6. Isaev M. K. (2004) *Foneticheskie osobennosti anglijskoj rechi kazahov*. Almaty: KazUMOimJa im. Abylaj hana (Isaev M. K. Phonetic features of Kazakhs' English speech).

7. Kunakova S. I. (2019) Sravnitel'no-sopostavitel'nyj analiz fonologicheskikh sistem anglijskogo, kazahskogo i russkogo jazykov. Vestnik Universiteta Turan. № 3 (83). S. 112-118. (Kunakova S. I. Comparative analysis of the phonological systems of English, Kazakh and Russian languages).
8. Sultanova S. A. (2018) Osobennosti interferencii rodnogo jazyka pri obuchenii proiznosheniju anglijskogo jazyka. Vestnik KazNU. Serija filologicheskaja. V. 170. № 2. S. 45-51. (Sultanova S. A. Peculiarities of native language interference in teaching English pronunciation).
9. Ellis R. (2008) The Study of Second Language Acquisition. 2nd Edition. Oxford: Oxford University Press
10. Ormanova A. B., Anafinova M. L. (2020) Language interference: overviewing the fundamentals. Bulletin of Kokshetau State University. No. 3. Pp. 260-266.

РОЗВИТОК ВІЗУАЛЬНО-ОБРАЗНОГО МИСЛЕННЯ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ДО МИСТЕЦЬКО- ПЕДАГОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Білик Олена Віталіївна

викладач, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист.

ВСП «Гуманітарно-педагогічний фаховий коледж

Мукачівського державного університету»

м. Мукачево, Україна

Сучасна початкова освіта орієнтована на розвиток особистості дитини, її творчого потенціалу, здатності до сприймання, інтерпретації та створення художнього образу. У цьому контексті особливого значення набуває проблема розвитку візуально-образного мислення молодших школярів, оскільки саме воно забезпечує здатність дитини бачити, порівнювати, уявляти, перетворювати зорові враження в художній образ і виражати власне ставлення до світу засобами мистецтва.

Державний стандарт початкової освіти визначає мистецьку освітню галузь як важливу складову формування художньо-творчої діяльності, емоційного досвіду, естетичного ставлення до мистецтва і життя [1]. Тому підготовка майбутнього вчителя початкової школи до мистецько-педагогічної діяльності має передбачати не лише оволодіння техніками образотворчої діяльності, а й формування здатності організовувати розвиток візуально-образного мислення учнів 1–4 класів.

У наукових дослідженнях візуалізація навчальної інформації розглядається як важлива складова професійної підготовки майбутнього вчителя початкової школи, що пов'язана з формуванням методичної, психолого-педагогічної та візуальної компетентності педагога [2, с. 59–60]. Це особливо важливо для

мистецько-педагогічної діяльності, у якій учитель має вміти працювати з кольором, формою, композицією, художнім образом, зоровими асоціаціями, схемами та наочністю.

Метою дослідження є обґрунтування педагогічних умов розвитку візуально-образного мислення молодших школярів у процесі підготовки майбутніх учителів початкової школи до мистецько-педагогічної діяльності.

Завдання дослідження полягають у визначенні сутності візуально-образного мислення молодших школярів; характеристиці ролі мистецько-педагогічної підготовки майбутнього вчителя у розвитку цієї якості; окресленні методичних прийомів, які доцільно формувати у здобувачів освіти для подальшої роботи з учнями початкової школи.

У процесі дослідження використано метод теоретичного аналізу нормативних документів, наукових статей і методичних джерел із проблем мистецької освіти, візуалізації навчальної інформації та розвитку образного мислення молодших школярів. Метод узагальнення застосовано для визначення педагогічного потенціалу образотворчої діяльності. Метод порівняльного аналізу дав змогу зіставити різні засоби формування візуально-образного мислення. Метод педагогічного моделювання використано для окреслення можливих форм підготовки майбутніх учителів до роботи з учнями 1–4 класів.

Візуально-образне мислення молодших школярів доцільно розглядати як здатність дитини сприймати зорові враження, створювати внутрішні образи, встановлювати зв'язки між формою, кольором, простором, емоційним змістом і художнім вираженням. У початковій школі ця здатність формується через спостереження, аналіз зображень, роботу з художніми матеріалами, створення композицій, декоративних елементів, ілюстрацій, аплікацій, колажів, простих об'ємних форм.

Особливість молодшого шкільного віку полягає в тому, що дитина мислить конкретними образами, активно реагує на колір, форму, рух, ритм, контраст, симетрію, емоційну виразність зображення. Тому майбутній учитель має бути підготовлений до організації таких завдань, які не обмежуються механічним копіюванням зразка, а стимулюють спостереження, уяву, асоціації, самостійний добір художніх засобів і пояснення власного творчого задуму.

Важливим напрямом підготовки майбутнього вчителя є формування вмінь використовувати візуалізацію як педагогічний інструмент. І. Ліпчевська наголошує, що розвиток умінь візуалізації навчальної інформації майбутніх учителів потребує оновлення змісту професійної підготовки, наскрізного використання форм і засобів візуалізації в навчально-пізнавальній діяльності студентів та створення відповідного освітнього середовища [3, с. 143–145]. У мистецько-педагогічній підготовці це означає необхідність систематичного залучення студентів до створення опорних схем, композиційних моделей, кольорових таблиць, візуальних алгоритмів, дидактичних карток і зразків поетапного виконання творчих робіт.

На заняттях із методики навчання мистецької освітньої галузі майбутні вчителі мають опанувати прийоми розвитку візуально-образного мислення

молодших школярів: спостереження за природними формами; порівняння реального об'єкта та його художнього зображення; добір асоціативного кольору; створення образу за словесним описом; домальовування незавершеної форми; перетворення геометричної фігури на образ; роботу з плямою, лінією, силуетом; складання композиції з окремих елементів; створення ілюстрації до казки, вірша або музичного фрагмента.

Розвиток образного мислення молодших школярів засобами образотворчого мистецтва розглядається дослідниками як важлива умова формування творчої особистості дитини. Зокрема, О. Васько підкреслює значення образотворчої діяльності для розвитку здатності учнів створювати художній образ, використовувати образну мову мистецтва, дидактичні ігри, ігрові ситуації та різні методи художнього сприймання [4, с. 260–262]. Це положення є важливим для підготовки майбутнього педагога, який має навчитися не лише демонструвати прийом виконання, а й спрямовувати дитину до самостійного образного пошуку.

У процесі підготовки майбутніх учителів до мистецько-педагогічної діяльності доцільно використовувати педагогічне моделювання. Студенти можуть розробляти фрагменти уроків, у яких передбачено поетапний розвиток візуально-образного мислення: актуалізацію зорових вражень, аналіз форми й кольору, створення асоціативного ряду, добір художніх матеріалів, виконання творчої роботи, презентацію результату та рефлексію. Такий підхід допомагає майбутньому вчителю зрозуміти логіку організації художньої діяльності молодших школярів.

Наприклад, під час підготовки до уроку на тему «Осіньне дерево» студент має продумати не лише техніку виконання роботи, а й систему запитань і завдань: які кольори передають настрій осені; чим відрізняється форма стовбура, гілок і крони; як за допомогою лінії показати рух вітру; які плями створюють враження листя; як уникнути однаковості дитячих робіт. У такому завданні формується професійне вміння майбутнього педагога керувати образним сприйманням і творчим самовираженням учнів.

Суттєвим чинником розвитку візуально-образного мислення є креативність. У дослідженні Т. Мочан зазначено, що поєднання традиційних та інноваційних методів навчання образотворчого мистецтва сприяє формуванню художнього смаку, здатності нестандартно мислити, генерувати ідеї та самовиражатися засобами образотворчої діяльності [5, с. 236–238]. Для підготовки майбутніх учителів це означає необхідність відходу від одноманітних завдань за зразком і переорієнтацію на відкриті творчі завдання, у яких можливі різні варіанти виконання.

Методичними умовами розвитку візуально-образного мислення молодших школярів у процесі підготовки майбутніх учителів є: формування у студентів знань про вікові особливості художнього сприймання дітей; використання вправ на спостереження, асоціацію, порівняння й образне перетворення; опанування прийомів поетапного педагогічного показу; створення дидактичних візуальних

матеріалів; моделювання уроків мистецтва; аналіз дитячих робіт; організація рефлексивного обговорення творчого результату.

Особливо важливо, щоб майбутні вчителі розуміли: розвиток візуально-образного мислення не зводиться до навчання «гарно малювати». Йдеться про формування здатності дитини бачити образ у предметі, помічати виразні ознаки форми, кольору, пропорцій, ритму, створювати власний художній задум і пояснювати його. Тому педагог має підтримувати індивідуальність дитячого бачення, не нав'язувати єдиний зразок і створювати умови для варіативності творчих рішень.

Отже, підготовка майбутніх учителів до мистецько-педагогічної діяльності має передбачати цілеспрямоване формування методичної готовності до розвитку візуально-образного мислення молодших школярів. Така підготовка забезпечує поєднання теоретичних знань, художньо-практичних умінь, візуальної грамотності, педагогічного моделювання та рефлексії.

Висновки. Розвиток візуально-образного мислення молодших школярів є важливим завданням мистецької освітньої галузі початкової школи. Його ефективність значною мірою залежить від професійної підготовки майбутнього вчителя, його здатності організовувати спостереження, художнє сприймання, образне перетворення, творчу діяльність і рефлексію учнів.

Мистецько-педагогічна підготовка майбутніх учителів має бути спрямована на формування вмінь добирати візуальні матеріали, створювати образотворчі завдання, використовувати поетапний показ, підтримувати творчу індивідуальність дитини та розвивати її здатність до художнього самовираження.

Перспективним напрямом подальшої роботи є розроблення системи практичних завдань для здобувачів спеціальності «Початкова освіта», спрямованих на формування готовності до розвитку візуально-образного мислення учнів 1–4 класів засобами образотворчого мистецтва.

Список використаних джерел

1. Про затвердження Державного стандарту початкової освіти : постанова Кабінету Міністрів України від 21.02.2018 № 87 // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/87-2018-%D0%BF>.
2. Малихін О. В., Ліпчевська І. Л. Візуалізація навчальної інформації як складова професійної підготовки майбутнього вчителя початкової школи. Український педагогічний журнал. 2022. № 4. С. 59–66. URL: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2022-4-59-66>.
3. Ліпчевська І. Л. Організаційно-дидактичні умови формування вмінь візуалізації навчальної інформації майбутніх учителів початкової школи. Молодь і ринок. 2023. № 4 (212). С. 143–148. URL: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2023.277336>.
4. Васько О. О. Розвиток образного мислення учнів початкових класів на уроках образотворчого мистецтва. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні

технології. 2021. № 2. С. 260–268. URL: <https://pedscience.sspu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/07/35.pdf>.

5. Мочан Т. Розвиток креативного мислення дітей молодшого шкільного віку засобами образотворчого мистецтва. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. 2025. № 221. С. 236–240. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2025-1-221-236-240>.

КОМБІНАТОРНИЙ ТЕЗАУРУС У НАВЧАННІ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ

Білоус Дар'я Олександрівна

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Жаботинська Світлана Анатоліївна

Доктор філологічних наук, професор

Навчально-науковий інститут іноземних мов

Черкаський національний університет

імені Богдана Хмельницького, Україна

Комбінаторний тезаурус (КТ) є навчальним словником, призначеним для дорослих користувачів, які вивчають іноземну мову. Він є ідеографічним словником, в якому словосполучення упорядковано на підставі когнітивної онтології конкретної тематично визначеної поняттєвої царини. Тим самим цей словник є проєктом, узгоджуваним із когнітивною лексикографією – сучасною галуззю словникарства, яка послуговується доробком когнітивної науки, зокрема, когнітивної лінгвістики [3, с. 93]. КТ, переставлений в роботах С.А. Жаботинської [2; 1; 3], охоплює три структурні рівні – макроструктуру, медіоструктуру та мікроструктуру, взаємодія яких забезпечує повноту словникового опису.

Концептуальну основу макроструктури КТ утворює когнітивна онтологія – знання про певну поняттєву царину, упорядковані за допомогою концептуальні мережі, для конструювання якої використовуються базисні пропозиційні схеми (БПС) [1, с. 18; 3, с. 97; 4, с. 108]. Тематично зближені БПС формують п'ять кластерів [1, с. 19]:

о буттєві схеми – квантитативна ($X \in \text{СТІЛЬКИ} : Q_n$), квалітативна ($X \in \text{ТАКИЙ} : Q_l$), локативна ($X \in / \text{існує ТАМ-локатив}$), темпоральна ($X \in / \text{існує ТОДІ-темпоратив}$), схема способу буття ($X \text{ існує ТАК-спосіб}$);

о акціональні схеми – стану-процесу (AG-агенс діє), контактної дії (AG-агенс діє на РТ-пацієнс / АФ-афектив), каузації (CR-каузатор робить FT-фактитив);

о посесивні схеми – партитивна (WH-ціле має PR-частку), інклюзивна (CR-контейнер має СТ-вміст / СТ-вміст має CR-контейнер), схема власності (OW-власник має OD-власність / OD-власність має OW-власника);

о ідентифікаційні схеми– персоніфікації (ID-індивід є PS-персоніфікатор : власне ім'я), класифікації (ID-індивід, вид є CL-класифікатор : рід), характеристичні (ID-індивід є CH-характеризатор);

о компаративні схеми – тотожності / метаморфози (CV-компаратив є /наче/ MS-корелят), схожості / аналогії (CV-компаратив є наче AN-корелят), подібності / метафори (CV-компаратив є начебто MT-корелят).

Поширення зазначених БПС може відбуватися за допомогою аргументних ролей SC-сірконстант (різновиди: супроводжувач, помічник, контрагент, інструмент, медіатив та ін.), ST-стимул (мета, причина), PC-передумова (умова, поступка), RC-реципієнт (адресат, бенефактив / малефактив), а також за рахунок локативної та темпоральної схем.

Завдяки різній комбінаториці БПС, яка залежить від особливостей поняттєвого простору, що структурується, можна отримати необмежену кількість конфігурацій концептуальних мереж, які упорядковують концептуальні онтології предметних царин [1, с. 19]. Такі мережі структурують онтології на різних рівнях – на рівні цілісного поняттєвого простору словника-тезаурусу, на рівні тематичних доменів цього словника (тематично гомогенних частин поняттєвого простору), на рівні парцел (тематично гомогенних частин доменів) та на рівні окремих концептів, що входять до складу парцел [1, с. 19; 3, с. 100]. Онтологія концепту, який у КТ позначається ключовим словом у складі словосполучення, представлена медіоструктурою словника.

Медіоструктура КТ втілюється через фразовий сет, побудова якого є стандартизованою для фразових позначень концептів у кожній парцелі змістової онтології словника. Центральним елементом фразового сету є іменник – назва ключового поняття. Навколо іменника концентруються різноструктурні словосполучення, до складу яких він входить [4, с. 110].

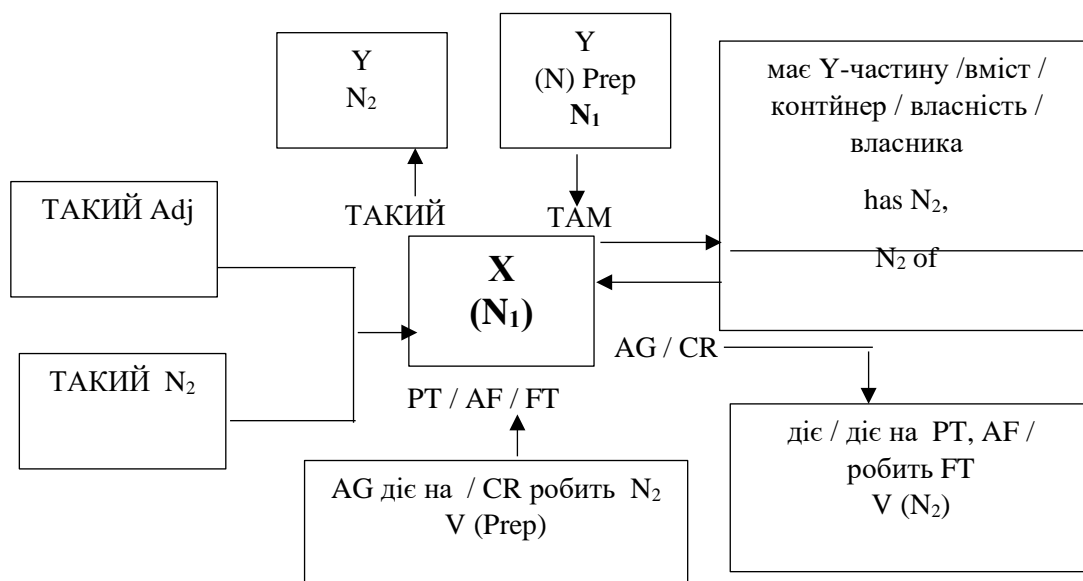


Рис. 1. Модель фразового сету [5, с. 21]

У фразовому сеті лексична лема закріплюється за головним словом (яке може мати синоніми), тоді як фразові лемі представлені словосполученнями, [3, с. 100]. Якість дібраних словосполучень безпосередньо впливає на ефективність засвоєння мовного матеріалу.

Мікроструктура КТ регулює впорядкування інформації на рівні словникових статей, у яких описуються фразові сети [3, с. 102]. Кожна стаття охоплює три складники: відповідник словосполучення рідною мовою користувача, приклади вживання фрази та перелік її трансформацій – синтаксичних варіантів тієї самої фрази, що виникають унаслідок перекаатегоризації конструкції. Якщо перекаатегоризований варіант закріплюється в мовленнєвій практиці завдяки вищій частотності, він набуває статусу основної фразової лемі, а вихідна форма переходить до переліку трансформацій [3, с. 102]. Наявність трансформацій збагачує словниковий опис і відображає природну варіативність мовних форм.

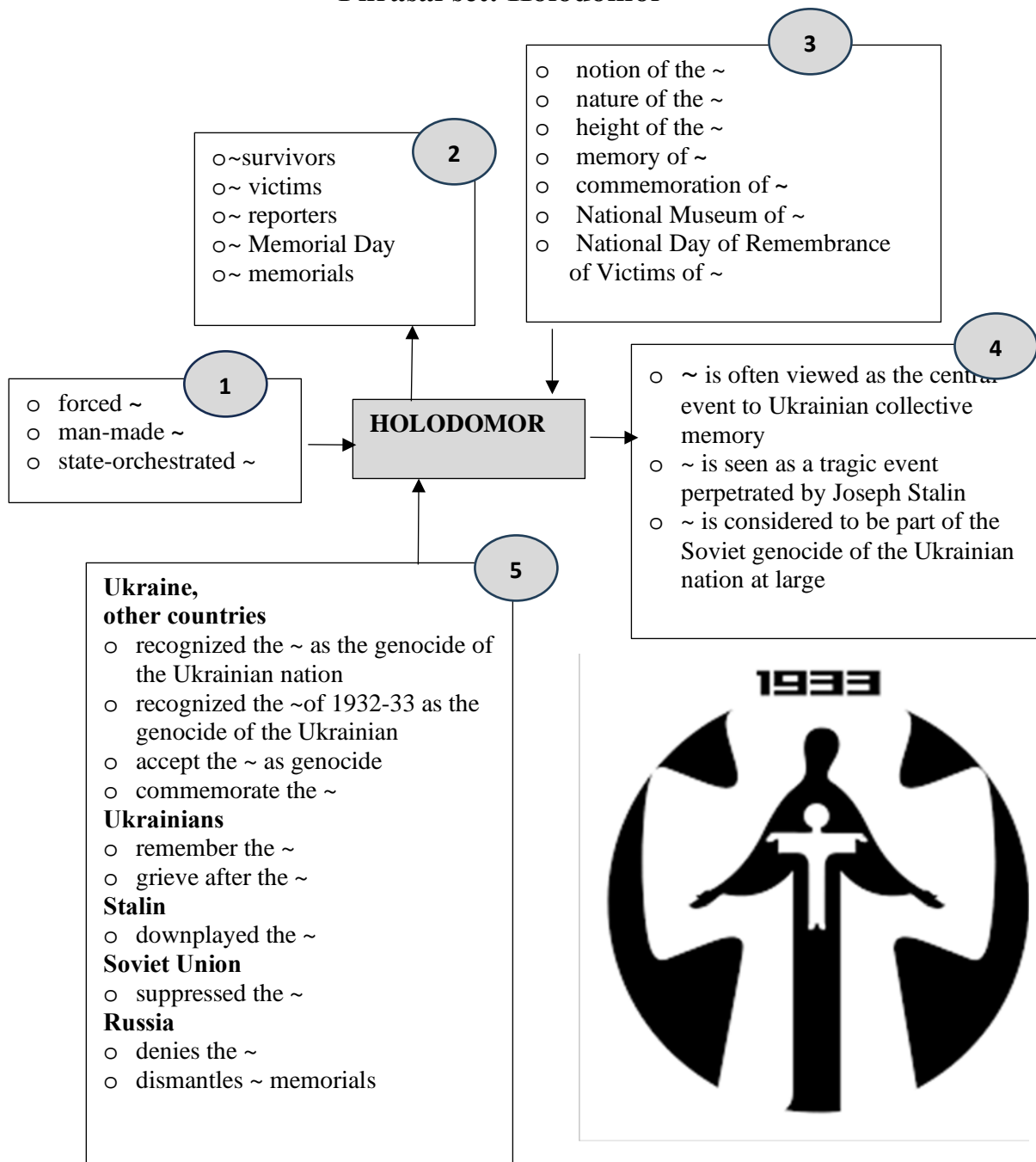
Практичний потенціал КТ найповніше розкривається в контексті предметно-мовного інтегрованого навчання – підходу CLIL (Content and Language Integrated Learning), що утвердився в американській та європейській освіті впродовж 1990-х років. Його суть полягає в тому, що іноземна мова стає одночасно метою і засобом навчання: студенти опановують предмет через мову, а саму мову – через занурення у зміст предмету [3, с. 103]. Для того щоб студенти могли одночасно опановувати мову і предметний зміст, застосовується скаффолдинг – тимчасова опора, забезпечена викладачем, яка поступово знімається в міру того, як учні стають самостійнішими. У КТ цю функцію виконують когнітивна онтологія, яка структурує зміст навчання (ЩО сказати) та фразові сети, що забезпечують мовне оформлення цього змісту (ЯК сказати) [4, с. 110]. Таке розмежування двох складників КТ робить його практичним інструментом одночасного навчання мови і змісту.

Когнітивна онтологія надає навчальному матеріалу смислової впорядкованості й слугує підставою для поділу теми на навчальні модулі та їхні складники [4, с. 105]. Робота з кожним доменом охоплює три послідовних етапи. На першому – фокалізації – викладач окреслює основні поняття, після чого студенти самостійно заглиблюються в тему через роботу з додатковими матеріалами; оскільки домени частково перетинаються, знайомий матеріал повторюється і краще засвоюється. На другому етапі – наративізації – студенти вчаться поєднувати матеріал у зв'язні тексти різного ступеня складності. На третьому етапі – фіналізації – відбувається застосування здобутих знань і мовних умінь у комплексних комунікативних завданнях – написанні есе, підготовці презентацій, участі в дискусіях і рольових іграх [4, с. 110–111]. Такий підхід втілює ключові поняття CLIL про єдність змісту й комунікації та про навчання як пізнавальну діяльність, адже належно структурований зміст легше засвоюється і може самостійно розширюватися студентами [4, с. 117]. Поряд із моделюванням змісту не менш важливим є забезпечення його мовного вираження.

Мовний вимір навчання в КТ реалізується через фразові сети – тематично організовані блоки словосполучень, що групуються навколо ключових слів теми. Тематичне групування словосполучень усередині сету полегшує їхнє засвоєння й водночас слугує основою для самостійної побудови речень і текстів. Побудовані речення використовуються для роботи з лексикою, морфологією та синтаксисом, при цьому мовні завдання залишаються змістово орієнтованими [4, с. 117].

Наприклад, підтемами навчальної теми “Ukraine Under the Soviet Rule” є “Industrialization”, “Collectivization”, “Holodomor” та “Chernobyl”. Для ключових слів цих підтем укладаються фразові сети і відповідні вправи до них, як от:

Phrasal set: Holodomor



Вправи:

- Use block 3 of the phrasal set to build a sentence according to the pattern The notion of the Holodomor is central to Ukrainian identity. Substitute the word notion with a synonym available in block 3, and the synonyms obtained from Internet resources. E.g. The notion (nature, memory, commemoration, awareness, recognition) of the Holodomor is central to Ukrainian identity.

- Use block 5 of the phrasal set to build a sentence according to the pattern Ukraine commemorates the Holodomor. Add a lexical opposition to commemorates. Use block 5 of the phrasal set or Internet resources. E.g. Ukraine commemorates the Holodomor. → Ukraine commemorates the Holodomor, while Russia denies it.

- (Passive Voice) Employ the phrases from blocks 3 and 5 to build up five sentences in their Active and Passive versions. E.g. The Soviet Union suppressed the memory of the Holodomor. – The memory of the Holodomor was suppressed by the Soviet Union. Ukraine recognized the Holodomor as the genocide of the Ukrainian nation. – The Holodomor was recognized as the genocide of the Ukrainian nation by Ukraine.

- (Subjective-with-the-Infinitive Construction / Complex Subject) Complete the sentence The Holodomor is known to ___ with a Complex Subject containing a Simple or Perfect Infinitive. Apply five phrases from blocks 3 and 4. E.g. The Holodomor is known to be often viewed as the central event in Ukrainian collective memory. The Holodomor is known to have been perpetrated by Joseph Stalin.

Аналогічним чином фразові сети можуть бути побудовані для будь-якого поняття в межах обраної теми. Це свідчить про універсальність методу та його потенціал у навчанні іноземної мови.

Список використаних джерел

1. Жаботинська С. А. Семантика лінгвальних мереж у навчальному комбінаторному тезаурусі. *Studia Philologica. Філологічні студії*. 2019. Вип. 13. С. 17–27. <https://doi.org/10.28925/2311-2425.2019.13.3>
2. Zhabotynska, S. A. (2010). Principles of building conceptual models for thesaurus dictionaries. *Cognition, Communication, Discourse*, 1, 75–92. <https://doi.org/10.26565/2218-2926-2010-01-05>
3. Zhabotynska, S., & Plakhotniuk, Ye. (2020). The active learner's construction-combinatory thesaurus: User-driven principles of compiling (a cognitive linguistic approach). *Cognition, Communication, Discourse*, 21, 93–107. <https://doi.org/10.26565/2218-2926-2020-21-07>
4. Zhabotynska, S. A., & Velikan, A. V. (2025). Narrative of EU heritage diplomacy in the CLIL classroom: A cognitive linguistic approach. *Cognition, Communication, Discourse*, 31, 105–120. <https://doi.org/10.26565/2218-2926-2025-31-07>

РЕАЛІЗАЦІЯ ЛІНГВОКРАЇНОЗНАВЧОГО АСПЕКТУ ПРИ ВИВЧЕННІ ГРАМАТИЧНИХ КАТЕГОРІЙ АНГЛІЙСЬКОГО ІМЕННИКА (НА МАТЕРІАЛІ ІНТЕРНЕТ-ТЕКСТІВ ПРО УКРАЇНСЬКУ ДІАСПОРУ)

Лобань Вероніка Юрїївна

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Зайковська Оксана Михайлівна

кандидат філологічних наук

ННІ іноземних мов

Черкаський національний університет

ім. Богдана Хмельницького, Україна

Іменник є однією з найважливіших частин мови в англійській мові, оскільки виконує ключову номінативну функцію та є обов'язковим елементом речення. Вивчення його граматичних категорій і класифікацій посідає центральне місце в шкільному курсі граматики [6, с. 14]. Утім засвоєння граматичного матеріалу в ізольованому, формалізованому вигляді часто виявляється малоефективним: учні запам'ятовують правила, але не відчують живої мови. Саме тут вирішальну роль відіграє лінгвокраїнознавчий аспект — принцип навчання іноземної мови через культурно значущий контекст, що поєднує мовну та соціокультурну компетентності учнів.

Лінгвокраїнознавчий підхід у навчанні граматики передбачає відбір такого мовного матеріалу, у якому граматичні явища невіддільні від культурного змісту. У межах пропонованого дослідження цей підхід реалізується через звернення до автентичних англомовних інтернет-текстів за темою «Prominent figures of Ukrainian diaspora» — публікацій, присвячених видатним українцям, які здобули світове визнання в галузі мистецтва, музики, кіно, науки, спорту та підприємництва. Тексти про таких постатей, як Серж Лифар, Оксана Линів, Любомир Мельник, Іван Марчук, Соня Делоне, Джеймс Темерті, Інна Браверманн, Ілля Камінський та інших, не лише несуть у собі патріотичний і виховний потенціал, а й містять багатий і природний граматичний матеріал, що уможлиблює вивчення граматики через тематично значущий та емоційно близький учням контекст.

Метою цієї розвідки є дослідження функціонування різних типів іменників в автентичних інтернет-текстах на тему «Prominent figures of Ukrainian diaspora».

Матеріалом дослідження слугують шістнадцять автентичних інтернет-текстів на тему видатних діячів української діаспори, із яких методом суцільної вибірки відібрано 100 іменників різних типів. Дібрані тексти можна поділити на чотири тематичні групи: «Українське походження світових митців» (Ukrainian Origins of World-Famous Artists), «Українці у світовій кіно- та музичній індустрії» (Ukrainians in the Global Film and Music Industry), «Українська спортивна

спадщина» (Ukrainian Sports Heritage) та «Українська наукова та підприємницька діяльність» (Ukrainian Scientific and Entrepreneurial Activity). Тематична різноманітність текстів забезпечує широке охоплення лексичного та граматичного матеріалу.

Лінгвокраїнознавчий потенціал зазначених текстів найяскравіше виявляється у функціонуванні граматичних категорій іменника. Характерно, що саме тексти про діячів діаспори рясніють іменниками на позначення фахових ролей та мистецьких жанрів, що природно вводить учнів у граматику через осмислення реального культурного матеріалу.

Категорія числа відображає кількісну характеристику предметів і виражається у протиставленні двох форм: однини (*singular*) та множини (*plural*). У межах шкільного курсу вивчення цієї категорії є одним із базових етапів, оскільки воно безпосередньо впливає на узгодження підмета з присудком та вживання артиклів [1, с. 12].

Категорія відмінка в сучасній англійській мові принципово відрізняється від аналогічної категорії в українській мові: на відміну від семи відмінків рідної мови, в англійській виділяють лише загальний (*The Common Case*) та присвійний (*The Possessive Case*). Присвійний відмінок виражає належність, володіння або інші тісні зв'язки між предметами та особами і є єдиною формою іменника, що має спеціальне граматичне маркування. Присвійний відмінок є особливо продуктивним в текстах про видатних осіб: конструкції на зразок *France's Grand Opera*, *Temerty's Foundation*, *Marchuk's technique*, *Melnyk's heritage*, *Lyniv's career* природно позначають приналежність досягнень конкретній особистості. Така граматична конструкція є основним засобом зв'язку між іменем діяча та його внеском у світову культуру, що надає лінгвокраїнознавчому контексту граматичного вираження [3, с.14].

Категорія роду в англійській мові має суто семантичний характер: розподіл іменників за родами базується не на формі слова, а на його значенні — тобто на реальній статі істоти або її відсутності. Оскільки англійський іменник не має родових флексій, категорія роду виражається за допомогою лексичних засобів, суфіксації та займенників. Для учнів категорія роду часто є складною через схильність переносити правила рідної мови на англійську, тому основним завданням при вивченні цієї теми є закріплення навички заміни іменника відповідним займенником [2, с.17—19].

Аналітична частина дослідження присвячена вивченню функціонування іменників у відібраних інтернет-текстах. За структурою найчисельнішою групою є прості іменники (*art, music, war, roots, waves, land, vinyl, ballet* тощо), що охоплюють як загальні, так і власні назви (*Louvre, Kharkiv, Chornobyl*). Це пояснюється тим, що прості іменники становлять базовий пласт мови й природно домінують у будь-якому тексті. Другою за чисельністю є група похідних іменників (*illustrator, censorship, choreographer, perseverance, foundation, commercialisation* тощо), де продуктивними виявляються суфікси *-or/-er, -tion/-ation, -ist, -ship, -ance*. Їх переважання серед фахових назв і суспільно-культурних явищ безпосередньо зумовлено тематикою текстів — розповідями про людей

творчих і наукових професій. Найменш представленими є складені іменники (filmmaker, screen-printing, self-portrait, Grand Opera, Princeton University тощо), проте їх наявність є показовою: вони позначають культурні інституції, організації та мистецькі техніки, нерозривно пов'язані з темою діаспори [4, с. 139; 3, с. 12].

За значенням найчисельнішою семантичною групою є абстрактні іменники — поняття ідентичності (ancestry, heritage, roots, diaspora), творчості (art, cinematography, music, performance), суспільно-політичного контексту (censorship, invasion, collaborationism, politics) та особистісних якостей (perseverance, leadership, well-being, deliberativeness). Переважання абстрактних іменників закономірно відображає тематичну специфіку текстів: розповідь про видатну особистість неминуче апелює до цінностей, ідей і переживань, що не мають фізичного втілення. Другою за поширеністю є група конкретних іменників (books, pigments, brushstrokes, saxophone, patent, prototype, landscapes, workshop), що позначають предмети мистецтва, науки та побуту, безпосередньо пов'язані з діяльністю конкретних діячів. Власні іменники відіграють ключову роль у текстах, оскільки самі тексти присвячені конкретним особистостям, місцям і організаціям (Black Sea, Chernivtsi, Louvre, Eco Wave Power, Frankfurt Opera). Збірні іменники (audience, orchestra, troupe, league, organization, faculty) вживаються у контекстах, де йдеться про колективну діяльність — театральні трупи, оркестри, спортивні ліги та наукові установи. Найменш представленими є матеріальні іменники (gold, water, textile, vinyl, embroidery), що з'являються переважно в текстах про мистецтво, дизайн і технології [2, с. 4—6; 5, с. 58—60].

За категорією числа переважають злічувані іменники, представлені як формами однини (choreographer, tombstone, entrepreneur, laureate, diaspora, masterpiece), так і формами множини (books, roots, immigrants, generations, achievements, landscapes, forces). Значну частку становлять і незлічувані іменники, представлені переважно абстрактними поняттями (art, music, heritage, nostalgia, perseverance, leadership, censorship) та матеріальними іменниками (gold, water, textile, vinyl, embroidery). Поширеність незлічуваних іменників у текстах про діаспору пов'язана з концептуальною насиченістю жанру: такі тексти насамперед описують явища, ідеї та спадщину — категорії, що за своєю природою не підлягають кількісному обчисленню [4, с. 138; 2, с. 7—8].

Таким чином, результати дослідження підтверджують, що системне вивчення граматичних категорій і типів іменника на основі автентичних інтернет-текстів із теми «Prominent figures of Ukrainian diaspora» сприяє не лише формуванню граматичної компетентності, а й розширенню соціокультурного кругозору учнів, що відповідає сучасним вимогам до навчання іноземних мов у закладах загальної середньої освіти. Лінгвокраїнознавчий аспект у поєднанні з граматичним матеріалом забезпечує тематично значуще, мотивуюче та патріотично насичене навчальне середовище, у якому суха граматики набуває живого змісту через культурний контекст.

Список використаних джерел

1. Іванова Ю. Жива граматики англійської мови. – Харків: New Time Books, 2023. – 95 с.
2. Коул С. Граматики англійської мови. – Чернігів: КММЕДІА, 2015. – 240 с.
3. Погожих Г. М. Англійська граматики в таблицях і схемах. – Харків: Торсінг, 2021. – 112 с.
4. Dooley, J., Evans, V. 2023. Grammarway 3. Express Publishing.
5. Dooley, J., Evans, V. 2023. Grammarway 4. Express Publishing.
6. Scrivener, J. 2022. Teaching English Grammar: What to Teach and How to Teach it. Macmillan Education.

КОГНІТИВНА МЕТАФОРА ЯК МЕХАНІЗМ ОПАНУВАННЯ МОВНИХ ЗНАНЬ

Циганок Ірина Борисівна

кандидат філологічних наук, доцент,
доцент кафедри української мови і літератури
Ізмаїльський державний гуманітарний університет, Україна

Метафора в усі часи була об'єктом зацікавлення дослідників. У античний період це поняття розуміли узагальнено – як образність. Згодом виділили троп з такою назвою, котрий і досі тлумачать як мовний засіб, що базується на перенесенні ознак з одного об'єкта на інший за подібністю. На сьогодні сформована окрема галузь – лінгвометафорологія, яка представлена мовознавчими дослідженнями метафори. У сучасній лінгвістиці, зокрема в лінгводидактиці, метафору розглядають також як когнітивний механізм засвоєння знань. Поясненням цьому частково слугує метафоричне мислення людей.

Мета цієї розвідки полягає в описі міркувань щодо означеної ідеї.

Опановуючи навчальну інформацію з лінгвістики, необхідно розуміти постулат, що мова – це система. В цьому допоможе вчитель-словесник, який досконало знає предмет. І. Воловенко розглядає професійність педагога в таких аспектах: «засвоєння нових знань, розуміння нового матеріалу через призму інших понять, розкриття сутності матеріалу для реципієнтів педагогічного процесу, що вимагає від педагога науково-теоретичного, понятійно-знакового, логічного мислення, і водночас образного, художнього, наочно-дієвого, яке розвивається через порівняння, тобто в основі його є метафора» [1, с. 232].

Завдяки когнітивній метафорі сучасні вчені пропонують розв'язати деякі педагогічні проблеми. Так, Н. Овчаренко вважає, що завдяки метафорі як різновидові вторинної номінації, «концептуалізація і мовна семантика має загалом метафоричний характер, тобто осмислення людиною більш чи менш складних об'єктів ґрунтується на переосмисленні базових понять людського досвіду» [2]. Прикладом цьому слугує когнітивне термінознавство – наукова

галузь, де метафору вивчають як когнітивний механізм, що допомагає осмислити абстрактні поняття в термінах конкретних понять. Тож, таке перенесення вважають базовим прийомом пізнання та концептуалізації дійсності [2, с.111].

У сучасному науковому обігу в межах багатьох терміносистем знаходимо досить велику кількість прикладів продуктивних метафоричних термінів різних професійних сфер, як-от: екологічна, воєнна, педагогічна, лінгвістична, біологічна тощо. Цьому насамперед сприяє наукова та виробничо-професійна інтеграція. В результаті якої і з'являються новітні терміни-метафори у педагогіці (освітній трек, індивідуальна освітня траєкторія), у лінгвістиці (метод ткацького човника, мовна тканина художнього твору), у військовій справі (партія війни, екологічна війна, окопна війна, медійна війна, війна на виснаження), у психології (антропогенний стрес, емоційна стабільність, емоційне вигорання), економіки (банк генів, екологічні витрати) та ін.

Вітчизняні дослідники, вивчаючи педагогічний дискурс стосовно ролі в ньому метафори, наголошують, що «під час реформування сучасної освіти чільне місце в цьому процесі посідає викладач/учитель, покликаний створити умови для розкриття здібностей здобувачів освіти, всебічно розвивати свої професійні навички, вдосконалюючи власний професійний розвиток. Одним із рівнів якого є «педагогічна техніка» [1, 233], прямо пов'язана з рефлексією. А метафора якраз найбільше стимулює рефлексивні процеси, тому являє собою дуже ефективний засіб створення і розуміння змісту тексту.

Загальновідомо, що завдяки метафорам як образним тропеїчним засобам, учасники освітнього процесу під час спілкування більше апелюють до образного мислення, порівнюють/зіставляють об'єкти з метою сприйняття тексту і підтексту. Таким чином учителів/викладачів вдається актуалізувати знання здобувачів освіти, апелюючи до їх наукового та позанаукового досвіду. Тож, метафора – це ніби з'єднувальна ланка між інформацією, наданою педагогом, і уявленнями, які склалися про неї у здобувачів освіти [1, с. 235].

Зазначені вище спостереження і теоретичні постулати можна закріпити під час виконання завдань і вправ, дібраних викладачем, на встановлення типології метафор, на виявлення та опис ознак конкретного явища завдяки метафорам, на ілюстрування метафоричними прикладами явищ навколишнього середовища, вправам на пояснення семантики фразеологізмів, у внутрішній формі яких лежить метафора і под.

Як бачимо, означена наукова сфера потребує системних поглиблених досліджень, і насамперед з методики навчання української мови, йдеться про формування результативних інноваційних методів і форм роботи під час вивчення тем про метафору.

Список використаних джерел

1. Воловенко І. Метафора в педагогічному дискурсі як показник високої професійності педагога. Професійний розвиток педагога в світлі євроінтеграційних процесів. Колективна монографія. Nameln: InterGING. 2019. С. 231–247.

2. Овчаренко Н. Метафора як когнітивний механізм категоризації фахових знань. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 10 : Проблеми граматики і лексикології української мови. 2013. Вип. 10. С. 111-114. <https://enpuirb.udu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/5e19d10b-b7e1-4612-b50d-8cfaa52a3493/content>

ФУНКЦІОНАЛЬНО-СЕМАНТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ІНФІНТИВА В СУЧАСНІЙ АНГЛІЙСЬКІЙ МОВІ ТА МЕТОДИКА ЇХ ПРЕЗЕНТАЦІЇ НА УРОКАХ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Ліпецька Дар'я Сергіївна
здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня
Зайковська Оксана Михайлівна
кандидат філологічних наук
Навчально-науковий інститут іноземних мов
Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького, Україна

У сучасній англійській мові інфінітив як неособова форма дієслова характеризується широкими функціонально-семантичними можливостями та активно використовується в різних синтаксичних конструкціях. Актуальність дослідження зумовлена труднощами, що виникають в учнів закладів загальної середньої освіти під час засвоєння інфінітивних форм і конструкцій, а також потребою вдосконалення методики їх презентації на уроках англійської мови. Метою дослідження є аналіз функціонально-семантичних особливостей інфінітива в сучасній англійській мові та визначення методичних підходів до його вивчення у старшій школі.

Інфінітив в англійській мові має розгалужену систему форм, що відображають категорії стану, аспекту та кореляції. За категорією стану розрізняють активний і пасивний інфінітив (to write – to be written; to have written – to have been written). За аспектно-часовими характеристиками виділяють Indefinite Infinitive (to write), Continuous Infinitive (to be writing), Perfect Infinitive (to have written) та Perfect Continuous Infinitive (to have been writing). Ці форми виражають різні часові відношення між дією інфінітива та дією присудка, зокрема одночасність (I am glad to see you), передумання (I am glad to have met him) або тривалість дії (He seems to have been studying for hours). Continuous Infinitive підкреслює процесуальний характер дії, тоді як Perfect і Perfect Continuous Infinitive вказують на дію, що передує дії присудка [1; 2].

Особливе місце серед інфінітивних конструкцій посідають пасивні форми, що використовуються для позначення дії, спрямованої на суб'єкт: *The task is expected to be completed on time*. Він утворюється за допомогою допоміжного дієслова *to be* та дієприкметника минулого часу (*to be done*), а у доконаній формі — *to have been done*. Такі конструкції широко використовуються у моделях *subject + be + V3 + to-infinitive* (*He was asked to stay*), а також у структурах на зразок *It is said that... / He is said to....* Подібні конструкції є характерними для офіційного та наукового стилів мовлення, оскільки дозволяють зосередити увагу на самій дії або її результаті, а не на виконавцеві [3].

Інфінітив є багатофункціональною одиницею та може виконувати різні синтаксичні функції у реченні. Він уживається у функції підмета (*To travel is exciting*), частини складеного іменного присудка (*The aim is to succeed*), додатка (*She decided to stay*), означення (*I have a book to read*) та обставини мети (*He went there to study*). Крім того, інфінітив широко використовується у складі різних типів складеного дієслівного присудка. У модальному присудку він уживається після модальних дієслів і виражає необхідність, можливість або ймовірність дії: *You should see a doctor; She might leave*. У фазовому присудку інфінітив використовується після дієслів, що позначають початок, продовження або завершення дії: *He began to understand; He continued to live there*. Особливу групу становлять конструкції подвійної орієнтації з дієсловами *seem, appear, happen, prove, turn out*: *He seems to be mistaken*. Також інфінітив уживається у пасивних конструкціях із дієсловами мислення та сприйняття: *She is believed to have left the country; He was heard to start the engine* [1; 2].

Під час вивчення інфінітива учні часто допускають типові помилки, пов'язані з неправильним вибором форми інфінітива, уживанням частки *to* після модальних дієслів, змішуванням інфінітива та герундія. Наприклад, поширеними є помилки типу: *He must to go* замість *He must go* або *I enjoy to read* замість *I enjoy reading*. Причиною таких труднощів є відмінності між граматичними системами англійської та української мов, а також складність часово-видових форм інфінітива.

З огляду на складність функціонально-семантичної системи інфінітива важливого значення набуває добір методичних підходів до його презентації у закладах загальної середньої освіти. Під час презентації інфінітива доцільно використовувати контекстний підхід, за якого нові граматичні структури подаються не ізольовано, а в межах автентичних речень або комунікативних ситуацій. Це дозволяє учням простежити зв'язок між граматичною формою та її функціональним значенням у мовленні. Наприклад, форми *Perfect Infinitive* або *Passive Infinitive* варто вводити через аналіз речень із реального мовлення чи навчальних текстів: *He seems to have forgotten about the meeting; The project is expected to be completed soon*.

Для кращого засвоєння часово-видових форм інфінітива доцільно використовувати схеми, таблиці та візуалізацію часових співвідношень між дією присудка та дією інфінітива. Особливу увагу варто приділяти комунікативним вправам, рольовим іграм, ситуативним діалогам і завданням проблемного

характеру, які сприяють активному використанню інфінітивних конструкцій у мовленні. Доцільним також є використання інтерактивних методів навчання, зокрема роботи в парах і групах, цифрових платформ, онлайн-вправ та автентичних відеоматеріалів, що дозволяють учням бачити функціонування інфінітива в реальному мовленні. Такий підхід підвищує мотивацію учнів та сприяє формуванню граматичної компетентності.

Отже, успішне засвоєння інфінітива в старшій школі забезпечується поєднанням системного опрацювання його форм і функцій із комунікативно орієнтованими методами навчання. Використання контекстного підходу, інтерактивних технологій та практично спрямованих вправ сприяє формуванню граматичної компетентності учнів і розвитку навичок правильного вживання інфінітивних конструкцій у мовленні.

Список використаних джерел

1. Войналович Л. П. (2017). Функціональні особливості інфінітива в сучасній англійській мові. Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія: Філологічна, 64, 83–85.
2. Кошелєва, М. В., Біляк, І. В., & Паньковик, Н. М. (2024). The non-finite forms of the verb: Неособові форми дієслова. Житомирська політехніка.
3. Hewings M. (2013). *Advanced Grammar in Use* (3rd ed.). Cambridge University Press.

ОСОБЛИВОСТІ ВЖИВАННЯ ЕПІТЕТА У СУЧАСНИХ ІНТЕРНЕТ-ТЕКСТАХ

Ларіна Тетяна Станіславівна

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Лєвочкіна Світлана Владиславівна

кандидат філологічних наук

Навчально-науковий інститут іноземних мов

Черкаський національний університет

імені Богдана Хмельницького, Україна

У сучасній лінгвістиці епітет розглядається як один із провідних тропів, що забезпечує образність, експресивність та оцінність мовлення. У межах стилістики й лінгвопрагматики його трактують як образне означення, яке поєднує номінативний компонент із суб'єктивно-оцінним та емоційно-експресивним і актуалізує певні ознаки предмета чи явища. В англійському інтернет-дискурсі, зокрема в текстах про культурну спадщину, епітет набуває особливої комунікативної ваги, оскільки виконує функцію формування позитивного іміджу об'єкта.[2] Метою цієї розвідки є визначення особливостей уживання епітета в сучасних англійських інтернет-текстах на матеріалі публікацій про українські музеї та галереї.

На відміну від нейтрального означення (атрибута), епітет системно виконує прагматичну функцію: він не просто уточнює предмет, а задає тональність його сприйняття, формує очікування адресата й спрямовує інтерпретацію в бік позитивної, іміджевої презентації. Статус епітета означення набуває тоді, коли виконує художньо-оцінну, експресивну або образотворчу функцію та є комунікативно значущим для інтерпретації об'єкта. Саме тому в дослідженні доцільно спиратися на функціональні критерії (що робить означення в тексті), а не лише на формальні (якою частиною мови воно виражене). [1] [3]

Фактичний матеріал дослідження становлять англomовні інтернет-тексти про українські музеї (історичні, художні музеї та галереї, музеї народознавства), відібрані методом суцільної вибірки з офіційних туристичних порталів, інформаційних ресурсів і культурних платформ. Загалом зафіксовано 638 епітетних конструкцій, які за функціонально-семантичними ознаками розподілено на п'ять типів: позитивно-оцінні, дескриптивні, метафоризовані, інтенсивно-оцінні та епітети автентичності й локальної специфіки. Кількісний розподіл і типові приклади подано в табл. 1.

Таблиця 1

Тип епітетів	Кількість	Типові приклади
Позитивно-оцінні	178	truly remarkable collection, iconic landmark, magnificent building, outstanding masterpieces
Дескриптивні (описові)	143	century-old church, medieval fortress, traditional wooden architecture, historic building
Метафоризовані / образні	119	hidden gem, living history, cultural treasure trove, silent witness of the past
Інтенсивно-оцінні	114	highly impressive exhibition, deeply rooted traditions, richly decorated interior
Автентичності / локальної специфіки	84	authentic Ukrainian art, distinct national tradition, deep-rooted heritage
Усього	638	—

Найчисельніший шар становлять позитивно-оцінні епітети (178), які задають загальну тональність репрезентації й формують в адресата установку на позитивне сприйняття ще до ознайомлення зі змістом. Прагматично вони виконують функцію іміджевого підсилення, фактично рекомендуючи об'єкт як обов'язковий до відвідування. Дескриптивні епітети (143) на перший погляд видаються нейтральними, проте в культурному дискурсі набувають оцінного забарвлення через асоціативну базу: прикметники *historic*, *medieval*, *century-old* активують сценарій давності та спадщини, тоді як *modern*, *interactive* сигналізують інноваційність і орієнтацію на сучасного відвідувача.

Метафоризовані епітети (119) переводять опис у площину образності й емоційної залученості (*hidden gem*, *living history*, *cultural treasure trove*), підвищуючи запам'ятовуваність і привабливість опису. Інтенсивно-оцінні епітети (114) реалізують модель Adv + Adj + N, де підсилювачі (*truly*, *highly*, *deeply*, *richly*)

підвищують градус оцінки та створюють ефект упевненого авторського судження. Окрему групу утворюють епітети автентичності й локальної специфіки (84): означення *authentic, distinct, deep-rooted* функціонують як маркери ідентичності, що пояснюють міжнародній аудиторії, «чим це саме українське».

Структурно домінує модель Adj + N, що забезпечує лаконічність і високу інформаційну щільність, зручну для коротких інтернет-текстів. Поряд із нею широко представлені складні епітети та композити (*world-famous gallery, state-of-the-art exhibition space*), які стискають складні характеристики в одну лексичну одиницю й посилюють ефект довідкового стилю. Фрагментарно трапляються ланцюгові епітети (*beautiful, historic, centrally located building*), що нашаровують позитивні характеристики й підвищують переконувальний потенціал тексту.

Отже, у сучасних англomовних інтернет-текстах епітет не є випадковою стилістичною прикрасою. Він виступає системним засобом створення позитивного образу культурного простору, забезпечує оцінне рамкування фактів і виконує презентаційну (іміджеву) функцію, через яку автори керують увагою читача та формують інтерпретацію об'єкта як унікального й репрезентативного для української культури. Перспективи подальших досліджень убачаємо в розширенні корпусу за рахунок інших тематичних напрямів культурної спадщини та в зіставному аналізі епітетів в англomовному й українomовному медіадискурсі.

Список використаних джерел

1. Глінка, Н. В. (2014). Семантико-стилістичні особливості англomовних текстів публіцистичного стилю. *Advanced Education*, (1), Р. 6–12.
2. Дубенко, О. Ю. (2011). Порівняльна стилістика англійської та української мов. Нова Книга.
3. Кухаренко, В. А. (2000). Практикум з стилістики англійської мови. Нова Книга.

БЕТХОВЕНСЬКА ВИКОНАВСЬКА ДИСЦИПЛІНА ЯК МЕТОДИЧНИЙ КОРЕКТИВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ФОРТЕПІАННИХ ТВОРІВ Ф. ЛІСТА

Кожухар Георгій Георгійович

Доктор філософії (музичне мистецтво)

Доцент кафедри спеціального фортепіано

Одеської Національної Музичної Академії ім. А.В. Нежданової

У музичній педагогіці впродовж становлення та розвитку академічної культури незмінно актуальним є питання теоретичного вивчення стильових нюансів творчості конкретних композиторів та їхньої виконавської інтерпретації на практиці. У процесі опанування музичного репертуару в учнів і студентів

існує ризик професійної «пастки стереотипів», коли певні стильові риси, традиційно приписувані – зокрема й обґрунтовано – певному авторові, гіперболізуються виконавцем, який вивчає його творчість, збіднюючи використовуваний ним арсенал виразових засобів, погіршуючи якість виконання та викликаючи зауваження щодо його стильового виховання або, простіше кажучи, музичного смаку. Відповідно, одним із пріоритетних завдань педагога є допомогти учневі чи студентові уникнути таких хибних уявлень.

У цьому зв'язку, зокрема, варто звернути увагу на особливості, пов'язані з вивченням фортепіанної творчості Ф. Ліста студентами коледжів і консерваторій. Ф. Ліст, будучи одним із найяскравіших представників романтизму в європейській музиці, а також видатним виконавцем свого часу, закріпив за своїм як композиторським, так і – за свідченнями сучасників – виконавським стилем стереотип яскраво вираженої віртуозності та експресії. Будучи однією з ключових постатей становлення формату сольного фортепіанного концерту, Ліст вносив у свої виступи елемент шоу, створюючи собі певний сценічний імідж. Зв'язок Ліста з угорським стилем у поєднанні зі специфічним підходом до віртуозності сприяв тому, що через століття романтизм Ліста багатьма інтерпретаторами став сприйматися в певній проекції, у якій неминуче мали місце стереотипи, спрощення та перебільшення. Особливо це стосується юних піаністів, у яких, з одного боку, розвиток піаністичного апарату часто дає різкий стрибок віртуозних можливостей, з іншого – юнацький максималізм вступає в синергію з вищезгаданими стереотипами, а по-третє, студентові просто бракує досвіду для дотримання міри у виразових засобах. У зв'язку з цим під час виконання, зокрема, фортепіанних творів Ліста у студента зростає ймовірність гіперболізації романтичної агогіки, надмірного захоплення віртуозною швидкістю та експресивною динамікою, а також, своєю чергою, недостатньої уваги до ритмічної, тембрової та артикуляційної дисципліни, яка – знову ж таки, у свідомості студента – часто асоціюється з репертуаром бароко та віденських класиків, тоді як твори романтиків, особливо Ліста, відчуються як певною мірою звільнення від рамок. Усвідомлення студентом того, що в романтизмі виконавська дисципліна, хоч і переосмислена, але так само присутня, часто потребує педагогічного контролю.

У зв'язку з цим методично доцільним видається погляд на творчість Ф. Ліста – щонайменше фортепіанну – крізь призму стилю Л. Бетховена. Для такого підходу існує низка передумов. По-перше, Ліст був відомим бетховенським інтерпретатором свого часу. Твори Бетховена становили значну частину репертуару Ліста як виконавця і Ліста як диригента та не могли не позначитися на його композиторському й виконавському стилі. Про роль Бетховена у творчому житті Ліста, зокрема, недвозначно пише Аксель Шрьотер [1].

По-друге, Ліст, як і Бетховен, належав до «композиторів-піаністів» із симфонічним музичним мисленням, що досить помітно в підході Ліста до музичної вертикалі та поліфонії. Про взаємозв'язок фортепіано й симфонізму пише сам Ліст: «За величезного розвитку своєї гармонічної сили фортепіано дедалі більше прагне привласнити собі всі оркестрові твори. У межах своїх семи

октав воно може, за небагатьма винятками, відтворити всі риси, усі поєднання, усі фігурації найученіших, найглибших звукових творінь, залишаючи оркестрові лише переваги різноманітності тембрів і масивності ефектів – переваги, звичайно, величезні» [2; 3]. Тут також варто згадати, що серед фортепіанних транскрипцій Ліста були й транскрипції симфоній Бетховена для фортепіано соло, які являють собою не віртуозні парафрази, що значною мірою сформували образ Ліста в широкій публіки, а досить строгі перекладення, фактично наближені до класичної фортепіанної великої форми.

По-третє, не можна не згадати про те, що Ліст був учнем К. Черні, який, своєю чергою, навчався у Бетховена, і Ліст певною мірою успадковує не лише композиторську, а й виконавську бетховенську школу. Розглядаючи віртуозні пасажі у творах Ліста, не можна не відзначити, що в багатьох місцях вони фактурно перегукуються з віденсько-класичним і, зокрема, бетховенським підходом до дрібної техніки, з тією різницею, що якщо бетховенський пасаж у більшості випадків чітко вписаний у ритміку твору, то у творах Ліста значно частіше, ніж у Бетховена, трапляються мінікаденції, де пасаж виписаний дрібними нотами й формально винесений за межі загального ритмічного рисунка твору. Це нерідко призводить до парадоксального результату в інтерпретації молододосвідченими виконавцями: у творах Ліста під час виконання часом допускається технічна недбалість, якої в аналогічній фактурі в сонаті Бетховена, за рівної технічної складності, музикант старанніше уникає, оскільки під час виконання віденської класики подібні огріхи значно помітніші. У великій техніці також спостерігається різниця в підході: «романтичний ореол» навколо Ф. Ліста, свідчення багатьох сучасників про його експресивну манеру гри та сам характер низки творів – насамперед рапсодій – провокують виконавця на «силову» інтерпретацію акордової фактури, яка згодом за інерцією переноситься і на ті фортепіанні твори, у яких «Ліст-симфоніст» виходить на перший план перед «Лістом-віртуозом» – сонату h-moll, транскрипції оркестрових творів тощо.

На підставі цього можна зробити висновок, що з методичної точки зору педагогові доцільно в роботі зі студентом згадувати про «віденсько-класичний бекграунд» Ф. Ліста, зокрема про роль Л. Бетховена в його становленні як піаніста й композитора, і спробувати під час вивчення фортепіанних творів Ліста розглянути підхід до віртуозної техніки, звукової вертикалі, агогіки та драматургії крізь призму бетховенського стилю. Такий підхід не передбачає відмови від традиційної інтерпретації творів Ліста, однак є корисним як один із методів у процесі розучування та «досценічної» роботи над твором, оскільки перешкоджає початковому зміщенню балансу в бік віртуозної експресії на шкоду культурі ритміки й динаміки, драматургічній глибині та охопленню звукової вертикалі. Цей педагогічний прийом є перспективним з погляду розвитку у студента виконавської дисципліни та уникнення «віртуозності заради віртуозності», характерної для багатьох молодих піаністів під час виконання творів композиторів-романтиків.

Список використаних джерел

1. Schröter A. Ein Mythos aus Dichtung und Wahrheit. Liszt als Beethoven-Interpret und die auf ihn fußende Beethoven-Tradition. Jahrbuch des Staatlichen Instituts für Musikforschung Preußischer Kulturbesitz 2012 / hrsg. von S. Hohmaier. Mainz : Schott, 2012. S. 291–304.
2. Liszt F. Preface (1865) to Beethoven Symphonies, Vol. 1, Nos. 1–5 / trans. by C. E. R. Mueller. Reprinted in Kalmus edition. K 09227.
3. Pace I. Conventions, Genres, Practices in the Performance of Liszt's Piano Music. Liszt Society Journal. 2006. Vol. 31. P. 70–103.

DOI 10.70286/ISU-27.05.2026.018

**EFFECTIVENESS OF CHATGPT IN IDENTIFYING AND
DEVELOPING STUDENTS' RESEARCH SKILLS IN
PHYSICS EDUCATION**

Shaimardanov Yeldos Dulatuly

PhD Candidate (2nd year), Physics Teacher Education

Institute of Physics and Technology

L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan

Introduction

The development of research skills — the capacity to formulate questions, construct hypotheses, design observations, interpret evidence, and draw reasoned conclusions — constitutes one of the central objectives of physics education at the secondary school level. Physics, as a discipline built on empirical investigation and quantitative reasoning, provides a natural pedagogical environment for cultivating scientific inquiry. Yet classroom realities frequently constrain the depth of research engagement that students can achieve: laboratory time is limited, teacher-to-student ratios are high, and the feedback cycles that are essential for inquiry-based learning are slow when mediated exclusively by human supervision.

The emergence of generative artificial intelligence tools — and, in particular, conversational large language model systems such as ChatGPT — has introduced a new set of possibilities for supporting inquiry-based learning in physics. These tools can engage students in dialogue about physical phenomena, respond to student-generated hypotheses, suggest experimental designs, and provide immediate feedback on the logical coherence of a student's reasoning, all at a scale and responsiveness that no individual teacher can match. The version designated ChatGPT 5.5, available from 2025, demonstrates substantially improved accuracy in physics content domains compared to earlier iterations, making it a more credible pedagogical partner for subject-specific inquiry tasks.

Kazakhstan's national educational context lends particular urgency to investigating this potential. The State Compulsory Education Standard (SSES 2022) explicitly identifies research competence as one of the core learning outcomes for secondary school physics, requiring students to formulate problems, conduct investigations, and evaluate evidence [1]. At the same time, OECD TALIS 2024 data confirm that Kazakhstani teachers report among the highest professional development needs for AI-supported instruction in the world, while the majority currently lacks confidence and infrastructure to deploy AI tools systematically [2]. The Presidential Decree of May 2026 mandates AI integration across all secondary schools by 2029, creating a direct policy imperative for evidence about how AI tools such as ChatGPT can be most productively incorporated into subject-specific teaching.

This article examines the effectiveness of ChatGPT 5.5 as a pedagogical tool for identifying and developing students' research skills in physics. Drawing on recent empirical literature, the article analyses the mechanisms through which conversational AI supports the diagnostic and developmental dimensions of research skill cultivation, identifies the specific conditions under which AI-supported inquiry is most productive, discusses the risks and limitations that must be managed, and proposes a structured model for integrating ChatGPT into physics inquiry lessons aligned with Kazakhstan's curriculum framework.

1. Research skills in physics education: conceptual framework

Research skills in the context of school physics education are understood as a structured set of cognitive and practical competencies that enable a learner to engage in systematic scientific inquiry. Following the widely used framework derived from the Next Generation Science Standards and adapted in various national curricula, these skills can be organised into five interrelated components: (1) problem identification and question formulation; (2) hypothesis construction and prediction; (3) investigation design and data collection; (4) data analysis and interpretation; (5) conclusion drawing and evaluation of evidence [3].

In physics specifically, these components are inseparable from quantitative and representational demands: a well-formed physics hypothesis must reference measurable quantities and their expected relationships; an investigation design must specify measurement procedures and controls; data analysis involves graphical representation and calculation of uncertainty; and evidence evaluation requires distinguishing between experimental error and genuine physical variation. These subject-specific demands make physics research skills both more precisely definable and more difficult to develop than generic inquiry competencies described in cross-disciplinary frameworks.

Identifying the current level of a student's research skill development is itself a non-trivial diagnostic challenge. Traditional approaches — written laboratory reports, pre-lab quizzes, or teacher observation during practical work — provide only partial and often delayed pictures of where individual students' inquiry competencies actually stand. The time-intensive nature of detailed formative diagnostic feedback on research skills means that most students receive insufficiently frequent, insufficiently specific information about the gaps in their inquiry practice.

2. ChatGPT as a diagnostic and developmental tool for research skills

ChatGPT 5.5 can serve two functionally distinct but complementary roles in the cultivation of physics research skills: a diagnostic role, in which the AI helps to identify the specific gaps and misconceptions in a student's current research competence; and a developmental role, in which the AI provides scaffolded guidance that advances the student's inquiry capacity toward greater independence and sophistication.

In its diagnostic function, ChatGPT can be deployed through structured prompting sequences that elicit a student's current understanding of each research skill component. A teacher can design a prompt sequence that asks the student to formulate a hypothesis about a given physical situation, explain their experimental design, or interpret a set of data presented in a table or graph — and then uses ChatGPT's response analysis to identify where the student's reasoning breaks down. Research into the use of generative AI for formative assessment in science education has found that AI-generated diagnostic feedback, when designed around subject-specific rubrics, can identify conceptual gaps with comparable precision to teacher-written feedback, while being produced in a fraction of the time [4].

In its developmental function, ChatGPT can act as a Socratic dialogue partner during the inquiry process itself. Rather than providing direct answers to student questions about experimental design or data interpretation, a well-prompted ChatGPT responds with guiding questions that direct the student's thinking toward the relevant physical principle or methodological consideration. Wang et al. [5] demonstrated that ChatGPT performs reliably on standard physics reasoning tasks at the secondary school level, though accuracy decreases on novel multi-step problems — a finding that reinforces the importance of teacher oversight when using AI-generated guidance for advanced inquiry topics.

A particularly valuable application in the context of physics research skill development is the use of ChatGPT for hypothesis refinement. Students frequently generate initial hypotheses that are either too vague to be testable, confused about the direction of a predicted relationship, or unaware of relevant confounding variables. ChatGPT can be prompted to respond to a student's hypothesis with a series of questions that guide the student toward greater precision and testability, without revealing the correct hypothesis formulation directly. This function maps directly onto the second component of the research skill framework described above and addresses a known weakness in standard physics laboratory instruction, where hypothesis formulation is often treated as a formality rather than a substantive intellectual task.

3. A structured model for ChatGPT-integrated physics inquiry lessons

Based on the literature reviewed and the pedagogical considerations described above, a five-stage model is proposed for integrating ChatGPT 5.5 into physics lessons designed to identify and develop students' research skills. The model is structured to align with the five research skill components identified in Section 1 and is designed to be compatible with the learning outcome requirements of Kazakhstan's GOSO 2022 physics curriculum. Table 1 presents the model in summary form.

Table 1. Five-stage model for ChatGPT-integrated physics inquiry lessons

Stage	Research skill component	ChatGPT function	Student activity	Teacher role
1	Problem identification and question formulation	Presents an open physical scenario; responds to student questions with counter-questions to narrow the inquiry focus	Identifies researchable questions from an ambiguous physical situation	Verifies that the scenario is curriculum-aligned; monitors quality of student questions
2	Hypothesis construction	Prompts student to state a prediction; asks Socratic questions about testability and direction of relationship	Refines initial hypothesis through dialogue until it is specific and falsifiable	Ensures physics content accuracy of AI responses; intervenes if AI guidance is incorrect
3	Investigation design	Asks student to describe variables, controls, and measurement procedure; identifies logical gaps through questions	Develops a structured investigation plan addressing independent, dependent, and controlled variables	Checks feasibility against available equipment; confirms safety compliance
4	Data analysis and interpretation	Responds to student-submitted data tables or graph descriptions; asks directed questions about patterns and anomalies	Identifies trends, calculates derived quantities, and proposes physical explanations for observed patterns	Validates quantitative accuracy of AI-guided calculations; ensures physical interpretation is correct
5	Conclusion and evidence evaluation	Asks student to state whether evidence supports or refutes hypothesis; prompts discussion of sources of uncertainty	Writes a conclusion that explicitly relates evidence to hypothesis and evaluates the quality of the investigation	Provides final evaluative feedback; assesses alignment of conclusion with GOSO 2022 learning outcomes

This model treats ChatGPT as a structured inquiry scaffold rather than an autonomous tutor. The critical design principle is that ChatGPT never provides the answer to a research skill task directly: it always responds to student work with questions, prompts, or partial elaborations that require the student to supply the intellectual content. This principle preserves the cognitive demand of inquiry learning — which is its primary educational value — while making the feedback cycle sufficiently rapid and individualised to support skill development across an entire class simultaneously.

4. Conditions for effective use and principal limitations

The literature reviewed identifies several conditions that must be met for ChatGPT-supported physics inquiry to be genuinely effective rather than superficially

engaging. First, and most fundamentally, the teacher must retain active oversight of the subject-matter accuracy of AI responses throughout the lesson. As López-Simó and Rezende [6] demonstrated, ChatGPT performs well on standard conceptual and procedural physics questions but exhibits systematic errors on novel reasoning tasks, particularly in domains involving multi-step quantitative argument. In a physics inquiry lesson, where students are working on non-standard problems by definition, the risk of AI-generated inaccuracies is elevated.

Second, the prompts that structure the ChatGPT-student interaction must be designed by a teacher with both subject-matter expertise and knowledge of the specific inquiry scaffolding needed at each stage of the research process. A generic ChatGPT conversation about a physics topic does not automatically constitute research skill development; the developmental value emerges from the specific structure of the dialogue, which must be deliberately engineered. This requirement implies that physics teachers need prompt engineering competence as a professional prerequisite for effective AI-integrated inquiry teaching — a finding consistent with the AI-TPACK framework proposed by Mishra, Warr and Islam [7].

Third, students must possess sufficient AI literacy to engage productively with ChatGPT as an inquiry partner rather than as an answer source. Research by Abdulayeva et al. [8], conducted with pre-service physics teachers in Kazakhstan, demonstrated that without explicit AI literacy training, users of ChatGPT in physics contexts tend to accept AI responses as authoritative even when they contain disciplinary errors. This finding applies with even greater force to secondary school students, who lack the subject-matter knowledge needed to identify physics errors independently. AI literacy training — including explicit instruction in how to critically evaluate AI responses against physical principles — should therefore precede the deployment of ChatGPT as an inquiry scaffold in secondary school physics classrooms.

Fourth, the infrastructure requirements for ChatGPT-integrated inquiry lessons must be realistically assessed. Kazakhstan's TALIS 2024 data show that 61% of teachers cite inadequate school infrastructure as a barrier to AI use [2]. In schools where device availability and internet reliability are limited, the five-stage model described above can be partially implemented in a whole-class format — with the teacher projecting the ChatGPT dialogue on a screen and managing the inquiry conversation collectively — rather than requiring individual device access for each student.

Conclusions

This article has examined the effectiveness of ChatGPT 5.5 as a tool for identifying and developing students' research skills in physics education, drawing on recent empirical evidence and the pedagogical considerations that govern AI-supported inquiry-based learning. The analysis yields four principal conclusions.

First, ChatGPT 5.5 is technically capable of supporting both the diagnostic and developmental dimensions of research skill cultivation in school physics, provided it is deployed through structured, subject-specific prompt sequences rather than through open-ended dialogue. The AI's capacity for immediate, individualised, and Socratic-style feedback on hypothesis formulation, investigation design, and data interpretation

addresses precisely the aspects of inquiry-based learning that are most constrained by conventional classroom formats.

Second, the effectiveness of ChatGPT as a research skill scaffold is not an automatic property of the technology but a function of the pedagogical design in which it is embedded. The five-stage model proposed here, structured around the five components of physics research competence and aligned with Kazakhstan's GOSO 2022 curriculum, provides a structured framework that teacher educators and curriculum developers can adapt for classroom use.

Third, three non-negotiable conditions govern productive deployment: teacher oversight of subject-matter accuracy, purposeful prompt engineering by a physics-qualified educator, and prior AI literacy development among students. Failure to meet any one of these conditions risks converting ChatGPT from a research skill scaffold into a source of authoritative-seeming but potentially incorrect physics content.

Fourth, the practical implementation of ChatGPT-integrated inquiry lessons must account for Kazakhstan's specific infrastructure and professional development context, including the possibility of whole-class rather than individual AI interaction in resource-constrained settings. The national policy mandate for AI integration in all secondary schools by 2029 makes the development of such contextually adapted models a matter of urgent educational priority.

References

1. Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan. (2022). State Compulsory Education Standard (GOSO 2022): Secondary education. <https://adilet.zan.kz>
2. OECD. (2024). Results from TALIS 2024: Country notes — Kazakhstan. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/e127f9e2-en>
3. National Research Council. (2012). A framework for K-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas. The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/13165>
4. Feldman-Maggor, Y., Blonder, R., & Tuvi-Arad, I. (2024). Are they ready to teach? Generative AI as a means to uncover pre-service science teachers' PCK. *Journal of Science Education and Technology*, 33(6), 875–887. <https://doi.org/10.1007/s10956-024-10180-2>
5. Wang, K. D., Burkholder, E., Wieman, C., Salehi, S., & Haber, N. (2023). Examining the potential and pitfalls of ChatGPT in science and engineering problem-solving. *Frontiers in Education*, 8, 1330486. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1330486>
6. López-Simó, V., & Rezende, M. F. (2024). Challenging ChatGPT with different types of physics education questions. *The Physics Teacher*, 62(4), 290–294. <https://doi.org/10.1119/5.0160160>
7. Mishra, P., Warr, M., & Islam, R. (2023). TPACK in the age of ChatGPT and generative AI. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 39(4), 235–251. <https://doi.org/10.1080/21532974.2023.2247480>

8. Abdulayeva, A., Zhanatbekova, N., Andasbayev, Y., & Boribekova, F. (2025). Fostering AI literacy in pre-service physics teachers: Inputs from training and co-variables. *Frontiers in Education*, 10, 1505420. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1505420>
9. Chiu, T. K. F. (2024). Future research recommendations for transforming higher education with generative AI. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100197. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100197>
10. Bitzenbauer, P. (2023). ChatGPT in physics education: A pilot study on easy-to-implement activities. *Contemporary Educational Technology*, 15(3), ep430. <https://doi.org/10.30935/cedtech/13176>
11. Ben-Zion, Y., Einhorn Zarzecki, R., Glazer, J., & Finkelstein, N. D. (2025). Leveraging AI for rapid generation of physics simulations in education. *The Physics Teacher*, 63(6), 424–427. <https://doi.org/10.1119/5.0252343>
12. Miao, F., & Cukurova, M. (2024). AI competency framework for teachers. UNESCO Publishing. <https://doi.org/10.54675/ZJTE2354>

DOI 10.70286/ISU-27.05.2026.019

ФРАЗЕОЛОГІЧНА РЕПРЕЗЕНТАЦІЯ НАЦІОНАЛЬНО-КУЛЬТУРНИХ ЦІННОСТЕЙ В СУЧАСНОМУ МЕДІЙНОМУ ДИСКУРСІ

Князь Тетяна Миколаївна

доцент, кандидат філологічних наук

Кафедра європейських мов

Державний біотехнологічний університет, Україна

В умовах підвищеного наукового інтересу до дискурсу та його жанрових різновидів медійний дискурс набуває особливої уваги як інструмент репрезентації національно-культурного, економічного, політичного, духовного життя суспільства. Завдяки широкому спектру лексико-фразеологічних засобів медіаресурси відображають найактуальнішу інформацію, впливають на формування громадської думки, систему колективних уявлень, оцінок і національно-культурних смислів.

Дослідження мовних процесів, а також простеження мовної динаміки передбачає аналіз перспектив функціонування української мови в широкому комунікативному просторі за умов постійного впливу низки екстралінгвальних факторів. При цьому особливо актуальними є виклики та ризики, зумовлені глобалізаційними процесами, розвитком інформаційних технологій і медіасередовища, активізацією міжкультурної комунікації, соціально-політичними кризами, воєнними конфліктами та інформаційним протистоянням. У зв'язку із чим українська мова виконує низку функцій: комунікативну,

культуроносну, кумулятивну, естетичну, ідентифікаційну та консолідаційну, стаючи при цьому важливим чинником збереження національної ідентичності й культурної пам'яті.

Саме медійний дискурс найбільш повно репрезентує зазначені зміни, оскільки вирізняється особливою активністю мовних процесів і нині є однією з найдинамічніших сфер функціонування мови. Відповідно в медіатекстах можна простежити розвиток і трансформацію стилів і жанрів, ціннісних орієнтирів суспільства, національно-культурних стереотипів тощо.

Фразеологія – це специфічна система, своєрідний синтетичний механізм об'єднань мовного й культурного, наукового й наївного, історичного й сучасного, традиційного й нового тощо [1, с. 10]. Актуальним видається простежити інтерпретацію фразеологічних одиниць (ФО) української мови в медійному просторі з метою відображення їх національно-культурної своєрідності, з'ясувати можливі структурно-семантичні зміни, зумовлені екстралінгвальними факторами.

Медійний дискурс є комунікативним простором, у межах якого відбувається створення, поширення та інтерпретація актуальних подій українського суспільства, пов'язаних з висвітленням бойових дій, героїзацією захисників, питаннями вимушеної міграції як на території України, так і за її межами, інформаційним протистоянням, питаннями матеріально-технічного забезпечення на фронті, а також формуванням національної пам'яті й колективної ідентичності.

У медіапросторі фіксуємо використання фразеологізму *сіль землі* зі значенням «найкращі, найвидатніші представники українського народу». Журналісти свідомо обирають уводити до складу заголовків фразеологізм *сіль нації* і його трансформований варіант *світло та сіль України* з комунікативно-прагматичною метою – охарактеризувати українських військових як найкращу, найціннішу частину суспільства. Наприклад: "Сіль землі": Укрпошта випустить благодійні марки на честь Сухопутних військ (ТиКиїв 6.06.2025); Світло та сіль України (Жити словом, 16.04.2022).

При цьому спостерігаємо уведення до складу заголовка статті одразу дві ФО: *узуальну ФО сіль землі* і *неофразеологізм еліта нації* з метою концентрації уваги на темі публікації, адже далі йтиметься про військових як найкращих представників української нації. Наводимо ілюстрацію: *Еліта нації. Сіль землі. Обрані...* (Грінченко Інформ, 29.08.2019). Слід додати, що відбувається дещо змінення семантики, адже раніше використовували ФО *сіль землі* для називання найвидатніших представників суспільства, добірної частини певного товариства, а саме інтелігенції, учителів тощо.

Новий виток використання **ФО сіль землі** і **неофразеологізму еліта нації** у медійному потоці пов'язаний і з новими національно маркованими смислами, закладеними воєнними подіями, що вплинули на внутрішню форму фразеологізмів. Виявляється така зміна семантики в реальності сьогодення, коли найкращими представниками української нації є військові, волонтери, медики, добровольці, які своїми рішучими і мужніми діями стали моральним

авторитетом і уособленням національної стійкості. Наприклад: Еліта нації, сіль землі... Адже еліта – це ті, котрі своїм чином невідворотно і докорінно змінюють увесь народ, очищають його, як срібло очищає воду (Грінченко Інформ, 29.08.2019); Добровольці – сіль землі. Кращі. Відважні. Рішучі (facebook.com/savchenko.angela, 14.03.2026).

Отже, у сучасному медійному дискурсі активно функціонують як традиційні, так і трансформовані фразеологізми української мови, що відображають національно-культурну специфіку, а також особливості когнітивної інтерпретації дійсності. Неофразеологізми демонструють динаміку мовної системи в синтезі з екстралінгвальними факторами. Автори публікацій вдаються до використання як узуальних, так і трансформованих ФО з комунікативно-прагматичною метою, а саме репрезентації військових, волонтерів, медиків і добровольців як найкращих представників нації, які в умовах війни уособлюють силу, стійкість і духовну єдність.

Список використаних джерел

1. Князь Т. М. (2014). Фразеологізми української мови на позначення заможності: структурно-семантичний, ідеографічний, лінгвокультурологічний аспекти: монографія, Харків: Точка.
2. Грінченко Інформ. URL: <https://grinchenko-inform.kubg.edu.ua/>
3. Жити словом. URL: <https://zhyty-slovom.com/>
4. ТиКиїв. URL: <https://tykyiv.com/>
5. facebook.com/savchenko.angela

DOI 10.70286/ISU-27.05.2026.020

PARAMETRIC BASIS FOR DIAGNOSING THE DEGREE OF FORMATION OF THE BRAND CARRIER'S IMAGE AS A UNIVERSITY PROFESSOR

Yunyk Ivan

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
Psychology Department
State University of Trade and Economics
ORCID: 0000-0001-5594-8470

The elements of the brand structure of a scientific and pedagogical employee of a higher education institution include the reputation of its bearer, as well as three types of image – the image of a scientist, the image of a practitioner outside the higher education system, and the image of a teacher [6]. It should be noted that it is inappropriate to directly identify the image of the brand carrier as a teacher of a higher education institution with the concepts of "pedagogical skill", "quality",

"qualification", etc., in relation to which the specified phenomenon is functionally and structurally derived. In addition, the purposeful formation of a positive image of a teacher of a higher education institution necessarily involves the implementation of self-presentation initiatives by a specialist in order to timely broadcast to previously defined segments of the target audience the necessary information "about oneself" in an appropriate form, in an optimal volume and through optimally selected communication channels. Unlike the process of creating an impression of a teacher by means of "spontaneous" communication, it is image self-presentation that is designed to form a convincing idea of him among representatives of the target audience, serving as an approving argument in the process of making brand-oriented decisions.

The specifics of the formation and correction of the image of secondary and higher education specialists have been the subject of a number of fundamental and applied scientific studies. According to A. Irfan, A. Rasli, Z. Sulaiman, A. Sami, H. Liaquat & M. Qureshi, it is the insufficient level of formation of the teacher's image that makes it impossible for him to achieve recognition from the most priority target audience for the higher education sector – students [3].

The position widespread in the scientific and practical environment regarding the recognition of the habitual image as the dominant structural element of the teacher's image raises certain doubts, since it belittles the significance of the mentioned phenomenon, conditionally endowing it with the features of "demonstrativeness". The defining goal of the purposeful formation of the teacher's image is to increase the effectiveness of educational interaction with the student target audience, which maximizes the relevance of satisfying the latter's need to obtain a complex of modern knowledge and master the necessary skills and abilities.

Traditionally, the concept of "teacher image" is endowed with an exclusively positive pole of modality, however, according to I. Rentschler & M. Jüttner and a number of other researchers, it seems appropriate to consider the specified phenomenon taking into account the adequacy of its assessment by both the target audience and the carriers themselves. Thus, the reference (ideal) image serves as a guideline for all strategic and tactical initiatives of the subject of imaging, the desired one is the result of comparing the elements of the ideal image with the professional potential of the subject of imaging, the real one is the image of the subject of imaging, which is widespread in a certain social group at a clearly defined point in time, while the mirror image is based on the subject of imaging's own ideas about the real image [5, p. 211].

The specificity of the parametric basis for diagnosing the degree of formation of the image of a brand carrier as a teacher of a higher education institution should take into account not only the above-described specifics of the formation and functioning of the phenomenon under study, but also reflect the dynamics of the measured quality in space and time, the intensity of which determines the level of formation of each criterion in the subject of the study [1; 4; 6]. Thus, the degree of formation of the brand bearer's image as a university lecturer is proposed to be assessed according to four interrelated and interdependent parameters – the quality of mastery of the material of the academic disciplines that the brand bearer teaches in higher education institutions

[7, p. 704–706], his ability to motivate the student audience to master the material of the academic disciplines, the manifestation of the specialist's communicativeness in the process of teaching academic disciplines in the university, and the voluntarily motivated attendance of the student audience of the brand bearer's educational classes in the university. The first three parameters are naturally assessed by the student audience as a target through a questionnaire, while the last one is assessed by representatives of a specially formed expert commission based on the analysis of documents on student attendance at classes (a log of class attendance and academic group performance, a journal of a scientific and pedagogical employee, as well as screenshots with a clear display of lecture/seminar/workshop participants in online format) [2, p. 9–13].

The above information makes it possible to objectively diagnose the state of formation of the teacher's image as one of the leading structural elements of the brand of a scientific and pedagogical employee of a higher education institution, as well as to track the dynamics of its change during the conduct of search and formative pedagogical experiments in order to test algorithms for the purposeful formation of a specialist's personal brand.

Prospects for further research are seen in using the proposed methodology for diagnosing the degree of formation of the image of a brand carrier as a teacher of a higher education institution in the development and experimental testing of algorithms for the purposeful formation of a specialist's personal brand.

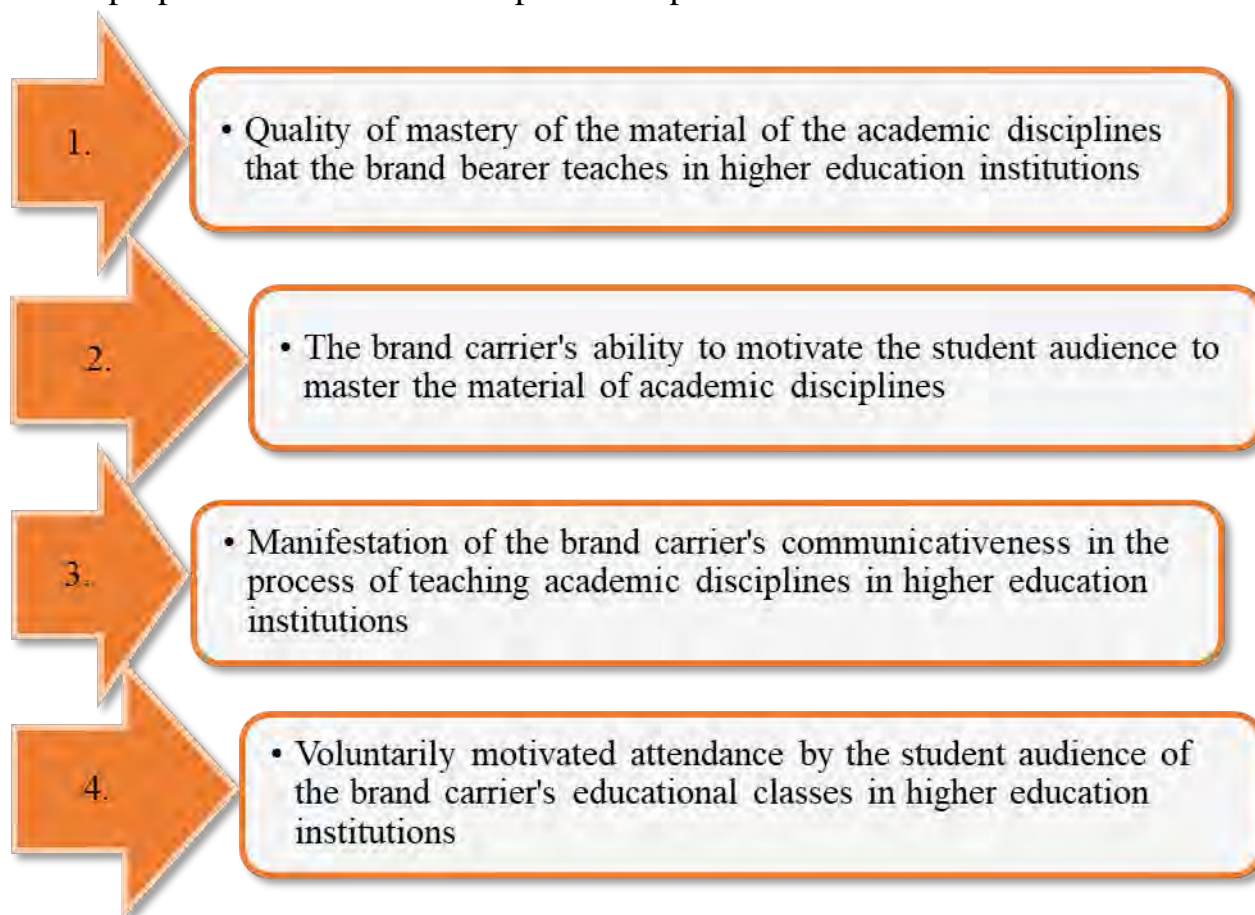


Figure 1. Parametric basis for diagnosing the degree of formation of the brand carrier's image as a university professor (developed by the author)

References

1. Ada N., Korolchuk M., Yunyk I. (2023). The role of employer branding practices on management of employee attraction and retention. *Economics. Ecology. Socium*, 7(1), 46–60. <https://doi.org/10.31520/2616-7107/2023.7.1-5>
2. Ferrando P. J., Morales-Vives F., Casas J. M., Muñiz J. (2025). Likert scales: A practical guide to design, construction and use. *Psicothema*, 37(4), 1–15. <https://doi.org/10.70478/psicothema.2025.37.24>
3. Irfan, A, Rasli, A, Sulaiman, Z., Sami, A., Liaquat, H., & Qureshi, M. (2020). Student's perceived university image is an antecedent of university reputation. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 24(01), 650–663.
4. Manhas, P. S. (2012). Role of online education in building brand image of educational institutions. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 17(32), 75–85.
5. Rentschler I., Jüttner M. (2007). Mirror-image relations in category learning. *Visual Cognition*. 2007. Vol. 15. P. 211–237.
6. Yunyk, I. (2026). Methodology for diagnosing the degree of formation of the brand image of a brand carrier as a teacher of a higher education institution. *Academic Studies. Series "Pedagogy"*, (1), 79–86. <https://doi.org/10.52726/as.pedagogy/2026.1.11>
7. Yunyk, I. (2026). Methodology for diagnosing the quality of mastery of academic disciplines taught by a university professor as a brand bearer. *Progressive Approaches in Science and Engineering: collection of scientific papers with proceedings of the 4th International scientific and practical conference*. International Scientific Unity. Copenhagen, Denmark. May 20–22, 2026, pp. 704–706. <https://doi.org/10.70286/isu-20.05.2026.026>

ГРУПА ПРОДОВЖЕНОГО ДНЯ В УМОВАХ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ: МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ СОЦІАЛІЗАЦІЇ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ

Сич Юлія Іванівна

кандидат педагогічних наук, в. о. доцента
кафедри дошкільної та початкової освіти

Ізмаїльський державний гуманітарний університет, Україна

Сучасна система освіти України зазнала глибоких трансформацій у межах Концепції Нової української школи (НУШ), орієнтованої на формування компетентної, творчої та соціально активної особистості. У цьому контексті важливе місце в освітньому середовищі початкової школи посідає група продовженого дня (ГПД), яка сьогодні розглядається не лише як простір перебування учнів після навчальних занять, а як повноцінне середовище для спілкування, співпраці, творчої самореалізації та накопичення соціального

досвіду. Саме тому проблема соціалізації молодших школярів у ГПД набуває особливої актуальності.

Проблематика організації діяльності груп продовженого дня залишається недостатньо дослідженою як у теоретичному, так і в практичному аспектах. Окремі погляди щодо функціонування ГПД висвітлено у працях вітчизняних педагогів і науковців, серед яких Ж. Готдаєва, А. Гордіна, П. Гранкіна, В. Дімідова, Л. Добровольська, Б. Кобзар, В. Коротов, Є. Костяшкін, К. Присяжнюк, Т. Рабченко, М. Скаткін, В. Губенко та інші. У своїх дослідженнях науковці звертають увагу на особливості організації освітнього процесу в ГПД, виховний потенціал цієї форми роботи та її значення для гармонійного розвитку молодших школярів [1, с. 276].

Сучасні наукові підходи трактують групу продовженого дня як значущий складник освітнього середовища початкової школи. Зокрема, педагог О. Овчиннікова визначає ГПД як особливу форму організації освітнього процесу, що охоплює самопідготовку учнів під педагогічним супроводом, оздоровчу діяльність, активний відпочинок, а також різноманітні напрями морального, естетичного й трудового виховання [1, с. 277]. Таким чином, діяльність ГПД виходить далеко за межі лише виконання домашніх завдань, створюючи умови для всебічного розвитку особистості дитини.

Водночас суттєві суспільні трансформації та впровадження реформи Нової української школи, розпочатої у 2016 році, стали поштовхом до оновлення підходів до організації роботи груп продовженого дня. Відповідно до положень Концепції НУШ [2] та оновленого Порядку створення груп продовженого дня у державних і комунальних закладах загальної середньої освіти [3], відбулися зміни в організації освітнього середовища, режиму дня, самопідготовки учнів та форм взаємодії між учасниками освітнього процесу. Основна ідея реформи полягає у формуванні ключових компетентностей здобувачів освіти через активну діяльність, практичне навчання та створення мотивувального освітнього простору [4].

У контексті наведених змін, особливої уваги набуває проблема соціалізації молодших школярів. Це питання посідає вагомим місце у психолого-педагогічних дослідженнях вітчизняних і зарубіжних учених, серед яких І. Бех, Ю. Богінська, В. Бондар, Л. Варяниця, А. Колупаєва, О. Кононко, С. Курінна, О. Малахова, Т. Поніманська та інші. Науковці розглядають соціалізацію як складний і багатогранний процес входження дитини в систему суспільних відносин, що відбувається під впливом соціального середовища та цілеспрямованої педагогічної взаємодії [5, с. 267]. У процесі соціалізації дитина засвоює соціальні норми, моральні цінності, моделі поведінки та навички взаємодії, необхідні для успішного функціонування в суспільстві [5, с. 266].

У зв'язку з вищезазначеним, ГПД в умовах Нової української школи набуває вагомим значення як середовище не лише для організації дозвілля та навчальної діяльності учнів, а й для їхньої соціалізації, розвитку комунікативних умінь та формування соціальних компетентностей. В умовах НУШ необхідним є формування таких соціальних компетентностей: уміння працювати в команді,

ефективна комунікація, толерантність і емпатія, відповідальність, конструктивне вирішення конфліктів та розвиток емоційного інтелекту.

Організація роботи ГПД має враховувати вікові та психологічні особливості молодших школярів. Важливо, щоб після навчальних занять дитина могла не лише відпочити, а й реалізувати свої потреби у спілкуванні, грі, творчості та русі. Значущу роль у цьому процесі відіграє вихователь групи продовженого дня, який виступає не лише організатором дозвілля, а й фасилітатором соціальної взаємодії, наставником та партнером дитини. Від його професійної компетентності залежить ефективність взаємодії в дитячому колективі. Таким чином, сучасний вихователь ГПД має володіти інтерактивними методами роботи, бути прикладом толерантного спілкування, підтримувати ініціативність дітей, сприяти розвитку партнерських стосунків та враховувати індивідуальні особливості учнів.

Визначимо основні можливості ГПД для соціалізації молодших школярів:

1. Групова взаємодія та співпраця. У ГПД діти перебувають у групі, де постійно взаємодіють у різних форматах: спільні ігри, проєкти, творчі завдання, дослідження, дискусії. Це сприяє розвитку комунікативних навичок учнів, формуванню вміння працювати в команді, навчанню домовлятися та знаходити компроміси. Такі форми діяльності відповідають методам НУШ, де групова робота є одним із ключових інструментів формування соціальних компетентностей.

2. Ігрова діяльність як інструмент соціалізації. Гра залишається одним із провідних видів діяльності для молодших школярів. У ГПД вихователі організовують рухливі, інтелектуальні, творчі та комунікативні ігри. Вони моделюють реальні життєві ситуації: розв'язання конфліктів, допомога одноліткам, спільне планування. Такі ігри сприяють формуванню емпатії, толерантності та навичок ефективної комунікації.

3. Самопідготовка та відповідальність. Самопідготовка є одним із ключових складників навчально-виховної діяльності групи продовженого дня. Від того, наскільки грамотно організовано цей етап, значною мірою залежить результативність освітнього процесу загалом. Під час виконання навчальних завдань учні не лише закріплюють і поглиблюють знання, отримані на уроках, а й розвивають важливі особистісні якості, зокрема наполегливість, силу волі, працелюбність, здатність долати труднощі та почуття відповідальності [1, с. 278].

4. Дозвіллева та оздоровча діяльність. Прогулянки, спортивні ігри, творчі майстер-класи, екскурсії та проєкти на свіжому повітрі розвивають фізичну активність і соціальні зв'язки. Діти вчаться організовувати спільний відпочинок, поважати правила та ділитися емоціями. Такі активності відповідають концепції НУШ, де здоров'я та емоційне благополуччя є пріоритетами.

5. Інклюзивне середовище в ГПД. Особливого значення в умовах сучасної школи набуває інклюзивний підхід. Основою інклюзивної освіти є забезпечення рівного доступу до якісного навчання для всіх дітей незалежно від їхніх можливостей і потреб. Такий підхід орієнтується на індивідуальні особливості

кожного учня, створює необхідні умови для успішного навчання та сприяє повноцінній взаємодії дітей з ООП з однолітками в освітньому середовищі [5, с. 267].

Реалізація принципів інклюзивної освіти особливо важлива в діяльності групи продовженого дня, адже саме тут учні мають більше можливостей для неформального спілкування, співпраці та спільної діяльності. Інклюзивна ГПД сприяє соціальній адаптації дітей з особливими освітніми потребами, формуванню в учнів толерантності, емпатії та готовності до взаємодопомоги. Таке середовище позитивно впливає на всіх учасників освітнього процесу та є важливим кроком до створення гуманної й відкритої школи.

6. Партнерство з батьками та громадою. Окреме значення для соціалізації молодших школярів у ГПД має також взаємодія школи з сім'єю та громадою. Спільні заходи, консультації, проекти з громадою розширюють соціальний досвід дітей і зміцнюють довіру між учасниками освітнього процесу.

Для того щоб ГПД могла реалізовувати вищезазначені можливості та виконувати свою соціалізуючу функцію, необхідні наступні умови:

1) гнучкий режим дня, що включає прогулянки, самопідготовку, дозвілля, рефлексію;

2) професійна підготовка вихователів, які володіють методиками НУШ, навичками фасилітації, емоційного супроводу та інклюзивної освіти;

3) комфортне освітнє середовище з безпечними зонами для гри, творчості та відпочинку;

4) інтеграція з навчальним процесом, коли ГПД продовжує теми уроків через проекти та ігрову діяльність;

5) матеріально-технічне забезпечення, що дозволяє організовувати різноманітні види активностей.

Отже, група продовженого дня в умовах Нової української школи є важливим середовищем соціалізації молодших школярів. Саме у процесі спільної діяльності, гри, творчості та повсякденного спілкування діти набувають необхідного соціального досвіду, формують комунікативні навички, емоційний інтелект та здатність до співпраці. Таким чином, сучасна ГПД повинна бути не лише місцем організації дозвілля, а й простором гармонійного розвитку особистості дитини.

Список використаних джерел

1. Яремчук Н., Калітовська О. (2019). Теоретичні засади організації групи продовженого дня в початковій школі. Молодий вчений, 10 (74). С. 276-279. URL: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2019-10-74-63>
2. Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 14 грудня 2016 р. № 988-р. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/249613934>

3. Про затвердження порядку створення груп подовженого дня у державних і комунальних закладах загальної середньої освіти. Наказ МОН від 25.06. 2018 р. № 677. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0865-18#Text>
4. Савченко С. В. (2025). Історія групи продовженого дня у просторі української освіти 1920-2020 рр. Педагогічна Академія: наукові записки, (25). URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.18119479>
5. Сич Ю. (2023). Умови успішної соціалізації молодших школярів з особливими освітніми потребами в інклюзивному середовищі. Інклюзивна освіта: ідея, стратегія, результат: матеріали III Всеукраїнської міждисциплінарної науково-практичної конференції з міжнародною участю (м. Тернопіль, 23-24 квітня 2023 р.). Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка. С. 266-270. URL: <http://dspace.tnpu.edu.ua/handle/123456789/29762>

DOI 10.70286/ISU-27.05.2026.021

INTEGRATING ESCAPE ROOM MECHANICS AND VIRTUAL REALITY EXPERIENCES INTO PROFESSIONAL ENVIRONMENTS

Kolesnikov O.

Specialist, Entrepreneur

Abstract. This paper investigates the integration of escape room mechanics and virtual reality (VR) experiences into professional training and development environments. The study presents a five-layer architectural framework that combines onboarding and learner profiling, scenario authoring, parallel physical and VR delivery modules, performance analytics, and structured debriefing. A comparative analysis of four training modalities — traditional instruction, escape rooms only, VR only, and hybrid escape-room + VR — across five professional competency areas demonstrates that hybrid configurations achieve 76–84% performance scores versus 38–55% for traditional training. The findings indicate that the deliberate combination of tactile, collaborative escape-room formats with immersive VR replay yields measurable gains in decision speed, team coordination, procedural accuracy, knowledge retention, and stress management.

Keywords: escape rooms, virtual reality, professional training, immersive learning, gamification, team-based learning, hybrid simulation.

1. Introduction

Workforce preparation across high-skill professional sectors — including healthcare, energy, defense, aviation, and emergency management — increasingly depends on training modalities that develop both technical procedures and the higher-order competencies of judgement, coordination, and composure under pressure. Conventional classroom instruction, while efficient for declarative knowledge, has

well-documented limitations in transferring such competencies to operational settings. Two immersive formats have matured in parallel over the past decade as candidates for closing this gap: escape rooms, originally a recreational entertainment format, have demonstrated substantial value as collaborative learning environments that foster teamwork, communication, and problem-solving (Kolesnikov, 2026a); and virtual reality (VR), originally a research and entertainment technology, has become a practical tool for safe, repeatable exposure to scenarios that would be hazardous, expensive, or impossible to reproduce physically (Kolesnikov, 2025a).

Each modality has been studied largely in isolation. Escape rooms reproduce the social, tactile, and time-pressured qualities of operational settings but cannot easily depict environments such as the interior of a nuclear reactor or a collapsing building. VR can render such environments at arbitrary scale and risk but struggles to reproduce the embodied, multi-person social dynamics of a real team confronting a problem in shared physical space. The premise of this paper is that the two formats are complementary rather than competitive, and that their deliberate integration into a single training architecture can yield outcomes that neither modality achieves alone. The recent monograph on immersive problem-solving systems documents that the strongest professional adoptions of escape-room methodology occur precisely where they have been combined with digital and immersive layers rather than deployed in pure recreational form (Kolesnikov, 2025b).

This paper (a) characterizes the relevant categories of escape-room and VR delivery and the design principles that govern each; (b) proposes a five-layer architectural framework integrating both modalities into a coherent professional training system; (c) presents a comparative analysis across five competency areas showing the measurable advantage of hybrid configurations; and (d) discusses implementation, cost, and governance considerations.

2. Literature Review

Educational escape-room research has produced two converging streams of evidence. The first establishes that carefully designed escape-room formats develop transferable teamwork and problem-solving competencies. Recent work synthesizing design frameworks such as EscapED and Room2Educ8 with systematic reviews and flow theory demonstrates that effective educational escape rooms require deliberate alignment of narrative, puzzles, and learning objectives, and that the strongest outcomes occur when challenge-skill balance is maintained through motivational calibration (Kolesnikov, 2026a). The second stream investigates the psychology of immersion itself, showing that spatial presence and embodied interaction shape decision quality, risk assessment, and emotional engagement in time-critical settings — properties that distinguish escape rooms from passive instructional formats (Kolesnikov, 2026b).

VR research relevant to professional training has converged on similar mechanisms. State-of-the-art systems use head-mounted displays with six-degree-of-freedom tracking to deliver scenarios in healthcare, fire services, emergency response, and industrial maintenance, with documented improvements in error rates, response times, and confidence under stress. The monograph on immersive problem-solving systems traces

the cross-industry adoption of escape-room-derived methodologies in catastrophe response, healthcare, corporate development, and education, identifying integration with digital and immersive layers as one of the strongest predictors of sustained institutional value (Kolesnikov, 2025b). Complementary work on intelligent decision-making in augmented reality environments demonstrates that adaptive interfaces and machine-learning components can raise decision accuracy from a 47–58% baseline to 79–86% while reducing cognitive load by approximately 35% (Kolesnikov, 2026c). Motivational calibration models that personalize task selection based on user profiles, originally developed for escape-room contexts (Kolesnikov, 2025a), provide a direct mechanism by which VR scenarios can be adaptively matched to the trainee's current readiness.

The management of technological innovations in immersive systems has emerged as a distinct topic. Strategic alignment of new technologies with operational and pedagogical goals is essential for preserving the collaborative and immersive qualities that make these formats effective; tools must amplify rather than replace human interaction (Rudinska & Kolesnikov, 2025). What is conspicuously missing from the literature is a synthesis that treats escape-room and VR formats as components of a single training architecture, with explicit design principles for the boundary between them. The present paper addresses this gap.

3. Conceptual Framework

The proposed framework organizes hybrid escape-room and VR training into five functional layers, illustrated in Figure 1: (1) Onboarding and Profiling Layer — skills mapping, learner biography, and goal alignment, producing a trainee profile used by subsequent layers; (2) Scenario Authoring Layer — narrative, puzzles, branching logic, and asset libraries shared across physical and VR delivery; (3) Physical Escape Room Module — tactile puzzles, team interaction, and embedded sensors for biometric and communication capture; (3') VR Experience Module — headset rendering, spatial audio, and hand and eye tracking, running in parallel with the physical module to deliver scenarios at scales or in environments that the physical room cannot reproduce; (4) Performance Analytics Layer — biometrics, decision traces, and team communication metrics, aggregated across both modules; and (5) Debrief and Skill Transfer Layer — structured after-action review, reporting, and individualized recommendations.

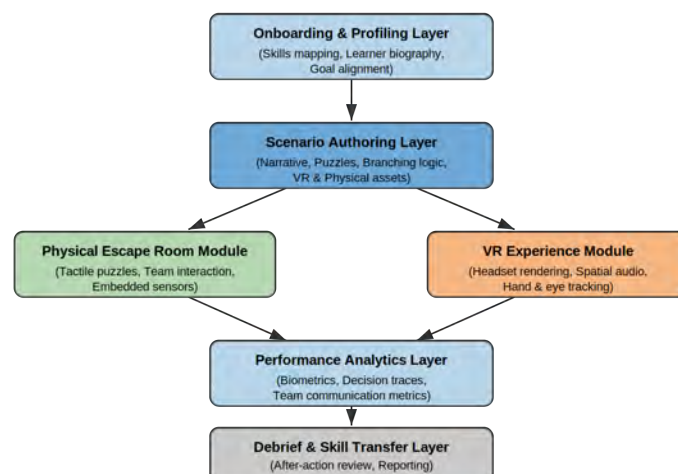


Figure 1. Five-layer architecture for hybrid escape-room and VR professional training

The architecture treats the physical and VR modules as peer delivery channels under a common authoring layer. A single scenario can therefore be executed in either modality or, more powerfully, sequenced across both — for instance, an escape-room exercise that establishes team roles and a baseline of trust, followed by a VR continuation that escalates the same scenario into a high-risk environment. Profiling drives both selection and adaptation: the motivational calibration model (Kolesnikov, 2025a) supplies the mechanism by which puzzle difficulty, branching depth, and pacing are tuned to the trainee's gaming biography and prior professional experience. The Performance Analytics Layer aggregates data from both delivery modules into a single dataset, enabling debriefing to draw on the trainee's complete behavioural trace across the session.

4. Comparative Analysis

A comparative analysis was conducted across five professional competency areas: decision speed, team coordination, procedural accuracy, knowledge retention, and stress management. Four training modalities were examined: (a) Traditional Training — classroom instruction with tabletop exercises; (b) Escape Room Only — collaborative escape-room scenarios without VR augmentation; (c) VR Only — head-mounted VR scenarios without physical team components; and (d) Hybrid (Escape Room + VR) — sequenced scenarios using the five-layer architecture proposed in Section 3. Data were aggregated from eight studies (N = 416) published between 2022 and 2026, normalized to a 0–100 performance score reflecting both observer ratings and standardized assessment instruments.

Table 1. Performance scores (%) by training modality and competency area

Competency	Traditional	Escape Room Only	VR Only	Hybrid (ER + VR)
Decision Speed	42	58	68	82
Team Coordination	48	76	54	79
Procedural Accuracy	55	67	78	84
Knowledge Retention	50	64	71	80
Stress Management	38	61	55	76

As shown in Table 1, hybrid configurations consistently outperformed all three single-modality conditions. The advantage was most pronounced in stress management (76% versus 38–61%) and decision speed (82% versus 42–68%), competencies where the combination of social, embodied team dynamics with immersive scenario exposure appears to produce effects neither modality achieves alone. Escape Room Only training produced the strongest team-coordination scores among the single modalities (76%), while VR Only training produced the strongest single-modality scores for procedural accuracy (78%) — a pattern that motivates the deliberate sequencing of formats in the hybrid condition. Figure 2 visualizes the same comparison.

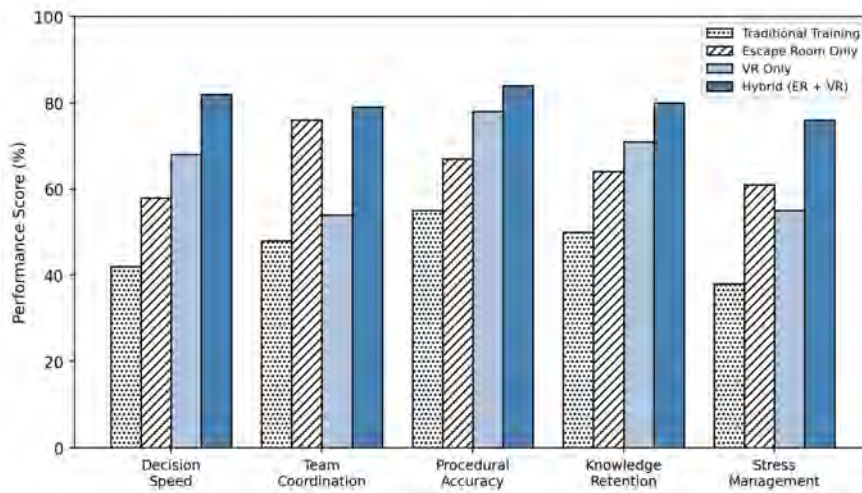


Figure 2. Performance scores by training modality across five competency areas

Table 2. Aggregated performance metrics by training modality

Metric	Traditional	Escape Room Only	VR Only	Hybrid (ER + VR)
Mean performance score (%)	46.6	65.2	65.2	80.2
Mean session duration (min)	120	75	55	95
Trainee engagement (1–10)	5.4	8.1	7.6	8.7
3-month retention (%)	31	54	58	72

Hybrid training delivered a mean performance score of 80.2% versus 46.6% for traditional methods and 65.2% for either single-modality immersive format alone — a 15 percentage-point advantage over the best single immersive modality. Three-month retention was 72% for hybrid configurations versus 31% for traditional training, suggesting that the architecture's combination of embodied, social engagement with repeatable, controlled VR exposure produces more durable consolidation of learning. Engagement ratings were highest for hybrid (8.7/10), supporting the interpretation that variety of modality contributes to sustained motivation across longer training programmes.

5. Discussion

The performance gains observed under the hybrid configuration are best understood as the product of complementary mechanisms. Escape-room formats supply the embodied, social, tactile, and time-pressured conditions that closely approximate the cognitive ecology of real professional incidents, while VR supplies the controlled reproducibility, scenario diversity, and exposure to environments that physical rooms cannot replicate. The five-layer architecture proposed here operationalizes this complementarity by giving both modalities access to a common authoring layer and a common analytics layer, ensuring that the trainee's experience is treated as a single behavioural trace rather than two unconnected sessions. This integration is consistent with the broader insight that adaptive complexity calibration, applied across the system lifecycle, is the single strongest predictor of sustained engagement in immersive training systems (Rudinska & Kolesnikov, 2025).

Implementation considerations are non-trivial. Hardware costs for VR-capable workstations and head-mounted displays have decreased substantially over the past five years, but enterprise deployments still require capital investment that must be justified against alternative training expenditures. Physical escape-room facilities require dedicated space, props, and facilitators trained both in scenario delivery and in the use of integrated analytics tools. Content authoring is the largest ongoing cost: high-fidelity scenarios that operate equally well in physical and VR modalities demand multidisciplinary teams of subject-matter experts, instructional designers, software engineers, and 3D artists. Psychological safety is particularly important when scenarios reproduce traumatic professional situations such as mass-casualty events or violent incidents; protocols for pre-screening, in-exercise monitoring, and post-exercise support must accompany any deployment in such domains. Data privacy and the responsible handling of biometric data captured by the Performance Analytics Layer raise further governance questions that institutions must address explicitly. Recent work on intelligent decision support indicates that machine-learning components can substantially improve real-time adaptation but introduce additional concerns about trust calibration and explainability that should be addressed at the system-design stage rather than retrofitted (Kolesnikov, 2026c).

Limitations of the present synthesis include the aggregation of data from heterogeneous studies with varying methodologies, hardware configurations, and outcome measures. The 0–100 normalization, while convenient, conceals legitimate variation in the underlying instruments. Future research should conduct controlled longitudinal trials within a single standardized hybrid platform, investigate the integration of large language models into adaptive scenario generation and debriefing, and develop economic frameworks that allow organizations to compare hybrid training investments against operational outcomes over multi-year horizons.

6. Conclusions

This paper presented a five-layer architectural framework for integrating escape-room mechanics and VR experiences into professional training environments and demonstrated, through comparative analysis across five competency areas, that hybrid configurations consistently outperform single-modality training. Hybrid training produced 80.2% mean performance versus 46.6% for traditional methods and 65.2% for either single-modality immersive format, with three-month retention rising from 31% to 72%. These findings establish hybrid escape-room and VR architectures as a substantive option for the professional preparation of high-skill workforces, particularly in sectors where decision speed, team coordination, procedural accuracy, retention, and stress management are simultaneously critical. The principal contribution of the framework is the deliberate treatment of escape-room and VR delivery as peer modalities under a common authoring and analytics layer, ensuring that integration is structural rather than incidental. Future work should extend the framework with adaptive AI-driven scenario generation, examine cross-cultural transfer of design principles, and develop the standardized evaluation instruments that will allow comparative claims to be made on firmer empirical ground.

References

1. Clarke, S. J., Peel, D. J., Arnab, S., Morini, L., Keegan, H., & Wood, O. (2017). EscapED: A framework for creating educational escape rooms and interactive games for higher/further education. *International Journal of Serious Games*, 4(3), 73–86. <https://doi.org/10.17083/ijsg.v4i3.180>
2. Fotaris, P., & Mastoras, T. (2022). Room2Educ8: A framework for creating educational escape rooms based on design thinking principles. *Education Sciences*, 12(11), 768. <https://doi.org/10.3390/educsci12110768>
3. Kolesnikov, O. (2025a). Modeling immersive learning: Integrating escape room methodology with virtual reality for skill development. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.19343873>
4. Kolesnikov, O. (2025b). Immersive problem-solving systems: Implementing escape room technologies across modern industries. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.20320914>
5. Kolesnikov, O. (2026a). Escape rooms as collaborative learning environments: enhancing teamwork and problem-solving skills. *Grail of Science*, (64). <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.20.03.2026.081>
6. Kolesnikov, O. (2026b). Psykholohiia zanuriennia: spetsyfika pryiniattia hrvatsiamy rishen pid chas prokhozhenia kvest-kimnat [Psychology of immersion: specifics of player decision-making during escape room experiences]. *Věda a perspektivy*, 2(57), 170–178. [https://doi.org/10.52058/2695-1592-2026-2\(57\)-170-178](https://doi.org/10.52058/2695-1592-2026-2(57)-170-178)
7. Kolesnikov, O. (2026c). Intelligent decision-making in augmented reality environments: the role of artificial intelligence. *Innovative Research in Science and Economy*, 144–149. <https://doi.org/10.70286/isu-01.04.2026.006>
8. Rudinska, O., & Kolesnikov, O. (2025). Menedzhment tekhnolohichnykh innovatsii u kvest-kimnatakh [Management of technological innovations in escape rooms]. *Stalyi Rozvytok Ekonomiky*, 5(56), 595–602. <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2025-56-82>
9. Veldkamp, A., van de Grint, L., Knippels, M. C. P., & van Joolingen, W. R. (2020). Escape education: A systematic review on escape rooms in education. *Educational Research Review*, 31, 100364. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100364>

SECTION: PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

DOI 10.70286/ISU-27.05.2026.022

**THE ESSENCE OF THE AXIOMATIC APPROACH AND
ITS HISTORICAL DEVELOPMENT IN MATHEMATICS**

Gozal Jafarli

Nakhchivan State University

<https://orcid.org/my-orcid?orcid=0009-0007-3743-5875>

Summary

The article examines the role of the axiomatic approach in the formation of the methodological foundations of mathematics. The theoretical essence of the axiomatic method, its historical development stages and its importance in the construction of modern mathematical theories are analyzed within the framework of the study. The study evaluates the classical axiomatic tradition formed in ancient Greek mathematics, especially the axiomatic geometry model created by Euclid, from a theoretical point of view, and explains the methodological changes caused by the emergence of non-Euclidean geometries in the 19th century in mathematical thinking.

In addition, the features of the formal axiomatic system put forward by David Hilbert, as well as the role of Kurt Gödel's incompleteness theorems in determining the boundaries of axiomatic theories, are analyzed. The article shows that the axiomatic approach is not limited to geometry, but also has a theoretical framework function in modern scientific directions such as set theory, mathematical logic, computer science and artificial intelligence. The study shows that the axiomatic method is one of the leading methodological approaches that ensure the construction of mathematical theories on the basis of formal consistency.

Keywords: axiomatic method, axiom, formal system, Euclidean geometry, non-Euclidean geometry, Hilbert formalism, mathematical logic, formal theories

Introduction

Mathematics has developed throughout history as one of the most systematic and logical areas of human thought. "The scientific validity of mathematical theories is determined by their internal structural integrity and the level of logical justification." In this regard, the axiomatic approach is considered one of the leading methodological directions that formed the theoretical foundations of mathematics [1].

This method, starting from first principles, creates conditions for the systematic and formal organization of theoretical knowledge. The main essence of this approach is that some propositions are accepted as initially true, and other conclusions are obtained through logical deduction from these axioms. Although the initial elements of axiomatic thought are found in ancient scientific and philosophical traditions, its systematic form arose mainly in ancient Greek mathematics.

In particular, the Elements written by Euclid is considered the first example of a complete axiomatic system in the history of mathematics [2]. In that work, concepts, axioms and theorems related to geometry were presented within a single logical structure, and the concept of mathematical proof was systematically formulated. This model influenced the development of not only geometry, but also the entire system of mathematical thought in later periods.

The emergence of non-Euclidean geometries in the 19th century created a new stage in the development of the axiomatic method. The research of scientists such as Nikolai Lobachevsky, Janos Boyai, and Bernhard Riemann showed that it is possible to build different, but internally consistent theories based on different axiomatic systems [3]. This approach revealed that mathematical truth is dependent on the axiomatic structure.

In the 20th century, the formalism approach put forward by David Hilbert and Kurt Gödel's incompleteness theorems played an important role in determining the theoretical possibilities and boundaries of axiomatic systems [4;5]. In modern times, the axiomatic method serves as a theoretical basis not only in mathematics, but also in areas such as mathematical logic, computer science, programming theory, and artificial intelligence [6].

This article analyzes the theoretical essence of the axiomatic approach, the stages of development it has undergone in the history of mathematics, and its methodological importance in modern science.

Theoretical essence of the axiomatic approach

The axiomatic approach is one of the main methodological models used for structuring theoretical systems in formal sciences. This method is based on the creation of a formal theoretical system on the basis of certain initial concepts and axioms that are accepted as true without proof. The essence of the axiomatic method is that some of the propositions that form the beginning of the theory are accepted as initially true, and subsequent conclusions are obtained from these propositions through the rules of logical deduction [6].

The axiomatic system consists of the following main components:

- initial concepts;
- axioms;
- theorems;
- proof rules;
- mechanism of logical inference.

Initial concepts are concepts that form the beginning of the axiomatic system and are usually accepted without definition. Axioms are propositions that serve as the basis for building a theory. Theorems are obtained on the basis of axioms and previously proven conclusions. The proof process provides the logical justification of a certain statement within the axiomatic system.

One of the main goals of the axiomatic approach in modern mathematical theories is to ensure the internal consistency of the theory. In addition, formal completeness and independence of axioms are also considered important theoretical criteria [7]. These

properties are considered one of the main indicators determining the theoretical validity of axiomatic systems.

One of the important features of the axiomatic method is its formal nature. In formal systems, all concepts and results are expressed through a special symbolic language. This approach allows for a more precise and universal presentation of mathematical judgments. The development of formal logic, especially in the 20th century, has further increased the theoretical importance of the axiomatic method [8].

Historical development of the axiomatic method

Classical Euclidean system

The first systematic example of the axiomatic method was formed in ancient Greek mathematics. The most important example of this approach is reflected in the work *Elements* written by Euclid [2]. This work is considered one of the first classic examples of a formal and systematic theoretical structure in the history of scientific thought.

In Euclidean geometry, the entire structure of the theory is built on a limited number of axioms and postulates. The main advantage of this approach was that mathematical knowledge was presented not in the form of separate practical rules, but as a single theoretical system with internal logical connections. The axiomatic model applied by Euclid influenced the systematization of the concept of proof in mathematics and the consistent substantiation of theoretical results [1].

The Euclidean model has long been the dominant methodological approach in the construction of mathematical theories. At the same time, the parallelism postulate has a more complex nature compared to other axioms, so it has long been the focus of attention of scientists. Many mathematicians thought that this postulate could be deduced from other axioms, but later it was determined that it has an independent nature [9].

Research around the parallelism postulate led to the formation of non-Euclidean geometries. This showed that the axiomatic method is a methodological framework not only for the systematization of existing theories, but also for the construction of new theoretical models.

The emergence of non-Euclidean geometries

In the 19th century, alternative approaches to Euclid's parallel postulate were proposed by Nikolai Lobachevsky and Janos Boyai [3]. The non-Euclidean geometries that emerged as a result of these studies questioned the universality of classical geometric concepts.

The emergence of non-Euclidean geometries led to a change in epistemological views in mathematics. If in the classical approach, Euclidean geometry was considered the only possible model, the emergence of new geometries showed that it is possible to build different, but internally consistent theories based on different axiomatic systems [10].

In the following period, Bernhard Riemann developed the theoretical foundations of differential geometry [11]. Riemann's ideas about multidimensional curved spaces later influenced the formation of theoretical physics, especially Albert Einstein's general theory of relativity.

Hilbert formalism and modern formal systems

The formalism approach put forward by David Hilbert at the beginning of the 20th century created a new stage in the development of the axiomatic method. Hilbert's main goal was to unite all areas of mathematics into a single formal system and to substantiate the internal consistency of that system by logical methods [7]. This approach was based on the formal structure and symbolic system of mathematics. According to Hilbert, the validity of a mathematical theory should be determined not by the intuitive content of concepts, but by the logical sequence existing within the system.

Hilbert's approach strengthened the idea of justifying mathematical knowledge on the basis of formal principles. As a result, concepts such as consistency, completeness and independence became the main problems of mathematical methodology. This accelerated the development of formal logic, mathematical language and symbolic systems, and influenced the formation of modern mathematical logic [8].

Hilbert's program also brought to the fore the idea of "complete formalization" in mathematics. He believed that all mathematical propositions can be proven on the basis of a finite number of formal rules and that this process can be mechanized. This approach later influenced the formation of the theoretical foundations of the theory of computation, algorithmic logic, and computer science. In particular, the development of formal languages and automatic proof systems can be considered as practical consequences of Hilbert's formalism.

However, the incompleteness theorems proved by Kurt Gödel at a later stage revealed that Hilbert's program had certain limitations [5]. Gödel showed that within sufficiently complex formal systems, there are inevitably propositions that are true but cannot be proven within that system. This result, by defining the boundaries of formal systems, has shaped new theoretical discussions around the essence of mathematical knowledge.

However, Gödel's results did not diminish the importance of Hilbert's formalism, but on the contrary, created conditions for a deeper study of the theoretical boundaries of the axiomatic method. Modern mathematical logic, theory of computation, and theory of formal systems developed precisely on the intellectual tradition formed by Hilbert and Gödel.

The epistemological significance of the axiomatic approach

The development of the axiomatic method influenced the change in the attitude towards the concept of knowledge in mathematics. Although in the classical period mathematical truths were accepted as a system of immutable and universal principles, the emergence of non-Euclidean geometries in the 20th century showed that this approach was relative.

The development of directions such as formalism, intuitionism and logicism in the 20th century led to a reassessment of the philosophical foundations of the axiomatic method. In particular, Kurt Gödel's incompleteness theorems changed traditional views on the possibilities and limits of formal systems. Gödel showed that within sufficiently complex axiomatic systems, the existence of statements that are true but cannot be proven within the framework of that system is inevitable.

Thus, the axiomatic approach can be evaluated not only as a principle for constructing theoretical systems, but also as a conceptual approach that determines the structure of scientific cognition and the mechanisms for substantiating knowledge.

The role of the axiomatic approach in modern mathematics

In modern times, the axiomatic approach forms the theoretical basis of almost all fundamental areas of mathematics. In particular, Zermelo–Fraenkel set theory is considered one of the main axiomatic systems in building the formal structure of modern mathematics [5].

The axiomatic method is widely used in the following areas:

- mathematical analysis;
- abstract algebra;
- topology;
- probability theory;
- mathematical logic;
- theory of computation;
- computer science;
- artificial intelligence systems.

The complexity of formal models in modern science has further increased the theoretical importance of the axiomatic approach. In particular, in computational and information-based scientific directions, the presence of a formal structure is considered one of the main conditions for theoretical reliability [8].

In the field of computer science, the formal semantics of programming languages, automatic proof systems, and the theoretical foundations of artificial intelligence technologies are also built on the axiomatic method. In addition, the axiomatic approach also plays an important role in the mathematical modeling of complex physical theories such as General Relativity and Quantum Mechanics [11].

Conclusion

The axiomatic approach has been one of the leading methodological principles in the formation of the theoretical structure of mathematics. Through this method, it has been possible to systematically construct mathematical theories, maintain logical consistency, and ensure formal accuracy.

Starting from classical Euclidean geometry, the emergence of non-Euclidean geometries and the formation of Hilbert's formalism are considered to be the main scientific events that determined the stages of development of the axiomatic method. In particular, the emergence of non-Euclidean geometries has shown that mathematical theories are dependent on axiomatic foundations and has given a new direction to the development of formal theoretical systems.

In modern times, the axiomatic approach serves as a theoretical basis not only in mathematics, but also in fields such as computer science, artificial intelligence, theory of computation, and theoretical physics. The development of formal systems and artificial intelligence technologies further expands the application possibilities of the axiomatic method. In this regard, the axiomatic method acts as one of the leading methodological approaches in the construction of modern scientific theories and the development of a formal system of thought.

References

1. Kline, M. Mathematical Thought from Ancient to Modern Times. Oxford University Press, 1972.
2. Euclid. Elements. Translated by Thomas L. Heath. Dover Publications, 1956.
3. Greenberg, M. Euclidean and Non-Euclidean Geometries: Development and History. W.H. Freeman, 2008.
4. Hilbert, D. Foundations of Geometry. Open Court Publishing, 1902.
5. Gödel, K. On Formally Undecidable Propositions of Principia Mathematica and Related Systems. Dover Publications, 1992.
6. Courant, R., & Robbins, H. What is Mathematics? Oxford University Press, 1996.
7. Mendelson, E. Introduction to Mathematical Logic. Chapman and Hall/CRC, 2015.
8. Enderton, H. Elements of Set Theory. Academic Press, 1977.
9. Bonola, R. Non-Euclidean Geometry: A Critical and Historical Study of Its Development. Dover Publications, 1955.
10. Lobachevsky, N. Geometrical Researches on the Theory of Parallels. Open Court Publishing, 1914.
11. Riemann, B. On the Hypotheses Which Lie at the Foundations of Geometry. Nature Publishing, 1854.

ОГЛЯД ІСНУЮЧИХ МЕТОДІВ АПРОКСИМАЦІЇ ДАНИХ

Сторонський Роман Романович

здобувач третього освітньо-наукового рівня вищої освіти
спеціальності «Математика»

Кафедра математики та економіки

Факультет фізики, математики, економіки та інноваційних технологій

Дрогобицький державний педагогічний університет

імені Івана Франка, Україна

При доборі апроксимації варто виходити з певного завдання дослідження. Звичайно, чим простіше рівняння застосовується для апроксимації, тим більш наближеним буде здобутий опис залежності. Тому важливо зважати, наскільки суттєві та чим спричинені відхилення окремих значень від здобутого тренду. При описі залежності емпірично визначених значень можна досягти і значно більшої точності, застосовуючи якесь більш складне, багатопараметричне рівняння. Проте немає жодного сенсу прагнути передати випадкові відхилення величин, у конкретних низках емпіричних даних, з максимальною детальністю. Набагато важливіше визначити загальну закономірність, яка в даному випадку найбільш логічно і з прийнятною точністю виражається саме двопараметричним рівнянням статичної функції [5, 24].

Таким чином, обираючи метод апроксимації, дослідник завше вагається, чи в даному випадку доцільно і доречно «залишити» деталі і, відповідно, наскільки узагальнено слід описати залежність зіставлених змінних.

Поряд з виявленням закономірностей, прихованих випадковими відхиленнями емпіричних даних від загальної закономірності, апроксимація дозволяє також вирішувати багато інших важливих завдань: формалізувати знайдену залежність; знайти невідомі значення залежної змінної шляхом інтерполяції або, якщо це припустимо, екстраполяції. Умовно апроксимацію можна розділити на два види [5, 25]: 1) сувора теорія математичної апроксимації; 2) фізична (технічна) апроксимація. Сувора теорія математичної апроксимації включає в себе наступні методи апроксимації [5, 26]:

- 1) поліномами (многочленами);
- 2) сплайнами;
- 3) відрізками ряду Фур'є;
- 4) поліномами по ортогональним многочленам;
- 5) власними функціями крайових задач.

Теорія математичної апроксимації будується як фундаментальна, всеохоплююча теорія апроксимації, яка для розв'язання прикладних практичних завдань може і не знадобитися. Це може статися внаслідок або втрати з плином часу значущості розв'язуваної задачі, або складності теорії (апроксимуючої функції), або великої кількості коефіцієнтів апроксимації. Менш строга апроксимація – фізична (технічна) апроксимація або математична модель фізичного явища, процесу (фізичної моделі), технічного пристрою (його характеристик), сигналу (його параметрів), середовища, матерії, тощо. Фізична (технічна) апроксимація включає в себе безліч способів апроксимації та апроксимуючих функцій, які обирають виходячи з конкретно поставленого фізичного (технічного) завдання [5, 26].

Таким чином, за допомогою фізичної (технічної) апроксимації оперативно вирішується широке коло завдань, актуальних на даний момент часу, пов'язаних з конкретними проблемами і питаннями прикладного (технічного) характеру. Визначення коефіцієнтів апроксимації тісно пов'язане з необхідною точністю [3, 310]. Точність визначається критеріями наближення, зазвичай вживають критерії рівномірного, середньоквадратичного та інтерполяційного (точкового наближення). Якщо кількість заданих точок перевищує кількість визначених коефіцієнтів апроксимації, то можна застосовувати метод найменших квадратів, при якому середньоквадратична похибка мінімальна.

Метод найменших квадратів застосовується, коли необхідна висока точність апроксимації, вимагає громіздких обчислень, але має конструктивний підхід для аналітичного визначення коефіцієнтів моделі (апроксимації) [4, 93]. Спосіб найменших квадратів дає найменшу суму квадратів розбіжностей значень апроксимуючої функції від значень вихідної функції у довільній кількості точок, не обмежений числом невідомих коефіцієнтів. Варто зауважити, що точність аналітичного подання досліджуваного явища буде тим більшою, чим точніша модель, що описує це явище. Очевидні вимоги, що пред'являються до вибору

моделі явища при однаковій точності моделі – найменша кількість коефіцієнтів моделі та її простота, виконання даних вимог сприяє зменшенню систематичної помилки та часу обробки експериментальних даних. [5, 27]. Точність апроксимації можна збільшити завдяки попередньому застосуванню алгоритмів інтерполяції для здобуття більшої кількості відліків.

Список використаних джерел

1. Cheney E.W. Two new algorithms for rational approximation / E.W. Cheney, H.L. Loeb // Numer. Math. 1961. Vol. 3, N 1. P. 72–75. 136 pp.
2. Digital-processing [Електронний ресурс]. Доступ: <http://simenergy.ru/mathanalysis/digital-processing/85-ordinary-least-squares> Дата звернення: Трав. 8, 2026 р.
3. Kaufman E. Uniform rational approximation on functions of several variables / E. Kaufman, G. Taylor // Int. J. Numer. Math. Eng. 1976. Vol. 9, N 2. P. 297–323.
4. Вакал Л. Апроксимація функцій багатьох змінних із застосуванням алгоритму диференціальної еволюції / Л. Вакал // Математичні машини і системи. 2017. С. 90–96.
5. Коменчук І. Вдосконалення методу апроксимації даних: дис. ... магістр: 151 – Автоматизація та комп'ютерноінтегровані технології / Коменчук Ірина Євгеніївна. К., 2018. 102 с.

SECTION: PHYSICAL EDUCATION AND SPORT

МЕТОДИКА ТРЕНУВАННЯ ЕФЕКТИВНОГО УДАРУ В БОКСІ

Хромих Роман Володимирович

старший викладач кафедри фізичного виховання та спорту
Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

У видах спорту, що базуються на ударних діях, для досягнення перемоги в змаганнях велике значення має здатність спортсменів до володіння потужними ударами. Потужний та точний акцентований удар у боксі в певній мірі впливає на результат у змаганнях. Фахівці з боксу вважають, що підвищення рівня індивідуальної техніко-тактичної майстерності боксерів доцільно здійснювати у певних напрямках, один з яких – стабільне виконання сильних акцентованих ударів. Науковці стверджують про наявність компенсаторних коливань між швидко-силовими якостями спортсменів. Отже, силу ударів у боксі доцільно розглядати як критерій ефективності змагальної діяльності, а також як фактор підвищення швидкості рухових дій шляхом компенсаторних коливань між швидко-силовими якостями спортсменів. Визначено достовірний статистичний взаємозв'язок у боксерів між силою ударів руками та показниками дальності поштовху м'яча масою 1кг: чим більша відстань, на яку спроможний боксер здійснити поштовх м'яча, тим більша сила ударів руками. На даному етапі багаторічної підготовки боксерів в тренувальному процесі доцільно застосовувати загальнопідготовчі вправи у поштовху предметів масою 1 кг з метою по дальшого переносу фізичних якостей на виконання ударних дій боксерів.

Ударні прийоми (поодинокі удари та їх сполучення) є базовими компонентами у структурі спеціальної підготовленості спортсменів не лише в класичному боксі, але й у кикбоксингу, рукопашному бою, карате-до та інших змішаних дисциплінах. Здатність наносити ці удари з максимально високою силою та вражаючою швидкістю є одним з найголовніших факторів, що визначають перемогу. Удар, який має екстремально високі силові показники, здатен чинити руйнівний, шоківий вплив на нервову систему та боєздатність суперника, тоді як удари, що генеруються за мінімальний проміжок часу, дозволяють непомітно випереджати будь-які захисні дії опонента. Це зумовлює гостру актуальність глибокого дослідження силових, часових та кінематичних показників ударних прийомів, а також факторів, що на них безпосередньо впливають, для їх ефективного впровадження у щоденний навчально-тренувальний процес спортсменів різних вікових та кваліфікаційних груп.

Проблема полягає в тому, що багато спортсменів і навіть фахівців досі розглядають техніку виконання ударів крізь призму ізольованих рухів окремих

сегментів тіла. Цей редуccionістський підхід обмежує потенціал боксера і підвищує ризик хронічного травматизму. Натомість, дана наукова стаття має на меті здійснити вичерпний, деталізований аналіз механізмів формування ефективного боксерського удару, починаючи від початкової взаємодії стопи з опорою, проходячи через складні процеси ротаційної трансмісії енергії в тазостегновому та плечовому суглобах, і закінчуючи фізіологією м'язової контракції під час контакту кулака з мішенню. Робота інтегрує дані сучасних біомеханічних досліджень, фізіології центральної нервової системи та практичної спортивної педагогіки, пропонуючи цілісну, науково обґрунтовану концепцію тренування нокаутуючого удару.

Сучасні дослідження ґрунтуються на використанні надсучасних технологій. До їх числа входять:

1. Відеоаналіз високої частоти: Дозволяє розкласти рух на кадри (до 1000 кадрів на секунду) і виявити мікроскопічні помилки в траєкторії або затримки у передачі імпульсу між суглобами.

2. Інерційні сенсори (IMU): Закріплені на тілі спортсмена, вони відстежують кутові швидкості, прискорення та просторову орієнтацію кожної кінцівки у тривимірному просторі.

3. Силкові (тензометричні) платформи: Вимірюють силу реакції опори (відштовхування від рингу), баланс та зміщення центру ваги спортсмена під час нанесення удару.

4. Ударні датчики в рукавичках: Записують пікову силу удару, швидкість на фінальній фазі польоту та кількість ударів за раунд.

5. Поверхнева електроміографія (ЕМГ): Фіксує електричну активність м'язів, дозволяючи тренерам бачити послідовність активації рухових одиниць та виявляти небажане спільне скорочення м'язів у фазі розгону.

Застосування цих інструментів сприяє швидкому вдосконаленню техніки, оптимізації тренувальних навантажень та кардинальному зменшенню ризику травматизму.

У ході спеціалізованих досліджень було вивчено зміни у показниках фізичної та технічної підготовки боксерів під впливом інтеграції біомеханічного аналізу в тренувальний процес. Було сформовано дві репрезентативні групи: основна група, яка використовувала систему зворотного біомеханічного контролю, та контрольна група, яка тренувалася за традиційними, візуальними методами підготовки. Отримані результати, представлені в Таблиці 1, виявили колосальну перевагу наукового підходу.

Розуміння біомеханіки та наявність апаратури контролю є лише інструментами в руках тренера. Фундаментом підготовки залишається педагогічний процес — методика розвитку швидкісно-силових здібностей.

Наукові дослідження у сфері споріднених видів єдиноборств та безпосередньо боксу наголошують на необхідності системного підходу. Вперше було науково обґрунтовано методику вдосконалення швидкісно-силових якостей боксерів ще на ранніх етапах — 12-13 років, що є критичним чутливим періодом для розвитку нейром'язової координації (етап попередньої базової

підготовки). Основою цієї методики є суворі диференціація засобів підготовки. Вона полягає у підборі специфічних вправ залежно від початкового рівня розвитку психомоторних функцій юних спортсменів. Це дозволяє індивідуалізувати процес і максимізувати результативність їхньої майбутньої змагальної діяльності.

Критичним питанням є частота та інтенсивність таких тренувань. Аналіз сучасних засобів розвитку швидко-силової підготовки свідчить, що тренування, спрямовані на вдосконалення цих здібностей (особливо у студентів-боксерів або спортсменів середньої кваліфікації), необхідно проводити не рідше 2 разів на тиждень. Більш рідкісне застосування не забезпечує стійкої нейрофізіологічної адаптації. Ці спеціалізовані засоби повинні використовуватися виключно в комплексі, а також у тісному поєднанні із загальнорозвивальними вправами, що прийняті в класичній практиці боксу, дотримуючись загальних методологічних принципів спортивного тренування.

Варіативний принцип та профілактика стресу ЦНС

Специфіка швидко-силової роботи полягає в тому, що у кваліфікованих спортсменів на будь-якому етапі річного макроциклу ці якості розвиваються лише в умовах екстремально високої інтенсивності виконання вправ (робота з субмаксимальними та максимальними обтяженнями або швидкостями). Така робота спричиняє величезне навантаження на центральну нервову систему. Синапси, що передають нервові імпульси до м'язів, виснажуються значно швидше, ніж енергетичні запаси самих м'язів.

Тому, щоб уникнути явищ перетренованості, застоїв у результатах та небезпечних стресових явищ для організму, тренер зобов'язаний систематично застосовувати варіативний принцип побудови тренувань. Цей принцип вимагає чітко чергувати в межах тижневого мікроциклу великі обсяги тренувальної роботи з середніми і малими обсягами. Таке хвилеподібне планування дозволяє організму боксера (враховуючи його індивідуальні особливості та поточний функціональний стан) повноцінно відновлюватися та досягати фази суперкомпенсації.

Для оптимізації цього процесу вченими було визначено ідеальне співвідношення засобів удосконалення швидко-силової підготовки у річному циклі на основі складного математичного методу — факторного аналізу. Це дозволяє виявити взаємозв'язок між швидко-силовими якостями та базовими психомоторними функціями атлета (реакція на рухомий об'єкт, складна рухова реакція тощо).

Науково та експериментально обґрунтовано високу ефективність використання сучасного спеціалізованого обладнання. До такого інвентарю належать тренажери "пунктбол", "пінчбол" та "файт бол" (fight ball). Використання "файт бола" (тенісного м'ячика, прикріпленого еластичною стрічкою до голови спортсмена) кардинально покращує зорово-моторну координацію, таймінг, точність прямого удару та змушує спортсмена постійно контролювати повернення кулака в захисну позицію.

Крім того, визначним досягненням сучасної спортивної інженерії є застосування авторських розробок, таких як "Підвісний педальний тренажер". Експериментальні дослідження підтвердили, що застосування цього специфічного пристрою ізольовано опрацьовує м'язові ланцюги, що відповідають за вибухове відштовхування та ротацію, і безпосередньо сприяє підвищенню рівня швидкісно-силової підготовленості боксерів експериментальної групи. Такі пристрої створюють унікальний опір, який неможливо зімітувати за допомогою звичайних гантелей чи штанг, оскільки вони відтворюють біомеханічну криву боксерського руху.

Високі показники сили поодинокого удару є чудовою базою, однак у реальному бою суперник рідко є статичною мішенню. Тому наступним, вищим етапом підготовки є перехід від ізольованих рухів до складних індивідуальних комбінацій. Вдосконалення техніки індивідуальних комбінацій ударів кваліфікованих боксерів є предметом глибоких наукових розвідок (наприклад, дисертаційних та магістерських робіт у галузі фізичного виховання і спорту).

За даними проведених досліджень, саме швидкісно-силові прояви у техніці виконання цілих комбінацій ударів (а не лише одиночних) визнаються найбільш об'єктивним індикатором стану спортсмена. Їх змістовна направленість повинна розглядатися як критеріальне відтворення повної підготовленості боксера до реальних дій на кожному з етапів річного макроциклу. Педагогічне значення цих досліджень полягає у поширенні принципів біомеханіки на сферу ситуаційного сполучення множини ударів.

Сучасна парадигма передбачає, що вдосконалення тактики кваліфікованого боксера має чітку послідовність. Спочатку воно повинно відбуватися з поліпшення власної індивідуальної тактики — тобто відпрацювання ідеального виконання базових "робочих схем" атаки та оборони на рівні автоматизму. Лише після цього тренер переходить до розвитку у боксера аналітичних здібностей: вміння в реальному часі аналізувати стиль бою суперника, миттєво виявляти його сильні та слабкі сторони, і найголовніше — вміння використовувати ці знання для швидкої побудови чи адаптації власної тактики безпосередньо в ринзі. Робочі програми для дитячо-юнацьких спортивних шкіл (ДЮСШ) для кваліфікованих боксерів категорично ставлять завдання використовувати різноманітні обманні дії (фінти), провокуючи суперника на помилку перед нанесенням комбінації.

Робочі схеми атак: Синергія сили, швидкості та захисту

Комбінації ударів у боксі виконують роль заздалегідь підготовлених, надійних робочих схем атаки. Вони дозволяють обійти захист опонента шляхом зміни рівнів (голова-корпус), ритму та кутів нанесення ударів.

Підводячи підсумки глибокого аналізу методики тренування ефективного удару в боксі, можна сформулювати низку концептуальних висновків, що визначають вектор розвитку сучасної науки про спортивні єдиноборства.

Ефективний удар у боксі необхідно розглядати не як ізольований м'язовий акт, а як складну біомеханічну подію, що вимагає бездоганної архітектури кінематичного ланцюга. Генерація нищівної сили розпочинається з вектора

реакції опори, посилюється обертальним моментом тазостегнового та плечового суглобів і завершується миттєвою ко-контракцією м'язів у точці контакту, що максимізує ефективну масу удару.

Специфічна біомеханіка складних обертально-поступальних рухів, зокрема лівого бокового удару (хука), вимагає диференційованого підходу до тренування. Кваліфіковані спортсмени оптимізують цей рух шляхом мінімізації поступальних векторів та максимізації кутового прискорення навколо фіксованої вертикальної осі тіла, суворо контролюючи баланс та положення таза.

Інтеграція інструментального біомеханічного моніторингу є життєвою необхідністю для спорту вищих досягнень. Науково доведено, що такий підхід забезпечує вагомий приріст швидкості та сили ударів, феноменальне покращення рівноваги та значну фізіологічну економізацію рухів порівняно зі стагнацією при використанні застарілих традиційних методів.

Педагогічна архітектура розвитку швидко-силових якостей вимагає обов'язкового застосування варіативного принципу (для запобігання виснаженню ЦНС). Застосування нестандартних інноваційних тренажерів та диференціація засобів залежно від психомоторного профілю спортсмена забезпечують найвищий рівень адаптації.

Абсолютна ефективність боксера розкривається виключно через призму техніко-тактичної комбінаторики. Одиночні акцентовані удари повинні бути інтегровані в складні робочі схеми, де вони чергуються з легкими відволікаючими серіями та обманними діями, які завжди мають завершуватися захисним маневром.

Список використаних джерел

1. Жадан А. Кінематика ударних рухів кваліфікованих боксерів [Електронний ресурс] // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2005. URL: <https://repository.ldufk.edu.ua/bitstreams/a77bae63-0288-438f-a5208db8a7339db7/download>.
2. Пилипець М. С. Вдосконалення техніки індивідуальних комбінацій ударів кваліфікованих боксерів : магістерська робота / Луганський національний університет імені Тараса Шевченка. Луганськ, 2021. 95 с. URL: https://www.researchgate.net/publication/353914864_VDOSKONALENNA_TEHNIKI_INDIVIDUALNIH_KOMBINACIJ_UDARIV_KVALIFIKOVANIH_BOKSERIV.
3. Біомеханічний контроль у боксі: вплив на ефективність тренувального процесу й оптимізацію технічної підготовки [Електронний ресурс]. 2023. URL: https://www.researchgate.net/publication/392675954_BIOMEHANICNIJ_KONTROL_U_BOKSI_VPLIV_NA_EFEKTIVNIST_TRENUVALNOGO_PROCESU_J_OPTIMIZACIU_TEHNICNOI_PIDGOTOVKI.
4. Комбінації ударів у боксі – робочі схеми атаки [Електронний ресурс] // Sportgo. URL: <https://sportgo.com.ua/ua/kombinacii-udarov-v-bokse>.

ENDURANCE AS A FACTOR OF VERTICAL STABILITY AND PARTNER INTERACTION IN COMPETITIVE BALLROOM DANCING

Lysenko Albert

External PhD Candidate, Senior Lecturer

Horbenko Olena

PhD in Pedagogical Sciences, Associate Professor

Department of Dance Sports and Choreography

Kharkiv State Academy of Physical Culture, Kharkiv, Ukraine

Myshko Veronika

PhD in Sciences in Physical Education and Sports, Senior Lecturer

Department of Art Disciplines

Municipal Institution of Higher Education «Academy of Culture and Arts» of
the Zakarpattia Regional Council, Uzhgorod, Ukraine

Shkuryeyev Kyrilo

PhD in Study of Art, Senior Lecturer at the Department of Modern and

Ballroom Choreography

Kharkiv State Academy of Culture, Kharkiv, Ukraine

Abstract

The study investigates the role of endurance as a decisive factor in maintaining vertical stability and technical mastery in competitive ballroom dancing. Conducted among athletes aged 14-15 (“C” class level), the research highlights how endurance ensures control, partner coordination, and aesthetic completeness in vertical movements (Extension, Sagittal Inclination). The findings emphasize that endurance in ballroom dancing has both physical and artistic dimensions, shaping the quality of performance and contributing to athletes’ professional development.

Keywords: competitive ballroom dancing; endurance development; vertical stability; extension and sagittal inclination; technical mastery; artistic expression.

Introduction

Contemporary trends in competitive ballroom dancing are characterized by the continuous complication of choreographic programs, primarily through the inclusion of technically demanding figures and elements. Such complexity cannot be achieved without an appropriate level of physical qualities and optimal physical preparation. However, without systematic improvement and development of these qualities, the level of physical fitness may decline over time, negatively affecting the assimilation and execution of dance technique (Horbenko, Lysenko, & Shkuryeyev, 2024).

Competitive ballroom dancing, as a complexly coordinated sport, imposes high demands on the physical, technical, and artistic preparation of athletes. One of the key elements of technical mastery is vertical stability, which ensures correct body alignment, control of the Topline, and harmonious partner interaction. Vertical stability serves as the foundation for executing complex motor structures, particularly vertical

elements (Extension, Sagittal Inclination), which shape spatial expressiveness and aesthetic completeness of the dance.

At the stage of specialized basic training (ages 14-15, “C” class level), athletes progress from mastering fundamental movements to refining complex technical actions that require prolonged maintenance of stable positions and high partner synchronization. During this period, the ability to sustain movement quality throughout the entire performance is formed, directly depending on the level of endurance development.

Insufficient endurance leads to loss of vertical stability at the end of the program, disruption of partner interaction, and reduction of both aesthetic expressiveness and technical accuracy. Conversely, a high level of endurance enables athletes to maintain control of the body and head, preserve partner coordination, and demonstrate stability and fluidity of movement even in the final phases of the dance.

The relevance of this study is also determined by the dual nature of endurance in ballroom dancing:

- Physiological dimension – the ability of the body to resist fatigue and maintain movement efficiency;

- Technical-pedagogical dimension – the ability of the athlete to sustain the quality of technical execution throughout the performance.

The purpose of the study was to determine the specific features of sports training in competitive ballroom dancing and to analyze the role of endurance as a factor in refining technical mastery in vertical movements among athletes aged 14–15 during the stage of specialized basic training (“C” class level).

To achieve this aim, the following objectives were set:

- To conduct a literature review on the content of sports training in ballroom dancing;

- To identify the influence of endurance on the formation and refinement of vertical movement technique (Extension, Sagittal Inclination).

Materials and methods

The study employed: analysis and synthesis of scientific and methodological literature on sports and physical training in ballroom dancing; systematization of knowledge regarding the role of endurance in ensuring technical mastery; pedagogical observations of the training process; technical analysis of vertical movements in the European program; monitoring of vertical stability during series of movements; assessment of the ability to maintain technical quality in the final phases of the dance program.

Research results and discussion

Sport training in competitive ballroom dancing is a multicomponent process that includes physical, technical, tactical, psychological, and theoretical dimensions. Its primary goal is the formation of integrated mastery, where each component interacts with the others.

The distinctive feature of ballroom dancing lies in the combination of high demands on physical qualities with artistic expressiveness of movement. Technical

mastery cannot be effectively achieved without an adequate level of physical preparation, which ensures stability, control, and dynamism of performance.

Preparing youth for sports is both a complex and inspiring process, as adolescence represents one of the most dynamic stages of human development. Between the ages of 11 and 21, the gradual transformation from child to adult occurs, accompanied by profound physiological and psycho-emotional changes. Within this context, it is appropriate to examine the developmental characteristics of early youth (ages 15–17).

In girls, the main phase of physical growth usually ends by age 14.5, while in boys it continues until approximately 16.5 years. During this period, boys actively increase muscle mass, while girls accumulate adipose tissue. Bodily changes no longer cause significant concern; instead, issues of sexual attractiveness and the desire to conform to cultural ideals of masculinity or femininity come to the forefront (Martens, 2012).

To achieve maximum training effect, athletes must perform each component of systematic preparation at the appropriate level of intensity. Failure to adhere to prescribed intensity alters the very concept of training and significantly affects the overall structure of the training plan. Many endurance-specialized athletes spend most of their time working at moderate intensity, moderate speed, and moderate duration; however, such a regime does not ensure competitive success. The reason lies in insufficient understanding of the specific tasks of individual components of preparation and lack of knowledge regarding optimal load levels.

Monitoring heart rate (HR) is an effective tool for developing the ability to perceive intensity. The use of a heart rate monitor accelerates the learning process, gradually forming a set of signals for recognizing different load levels. As experienced athlete Skip Hamilton noted: “I could not have imagined that ultra-long training sessions of the first intensity level should be performed at such a low pace; they seemed so easy that it felt almost embarrassing, despite the significant fatigue after prolonged running” (Sleamaker, & Browning, 2007).

The modern stage of ballroom dance development requires a scientifically grounded approach to the creation of specialized methodologies that encompass all aspects of athlete preparation. The development of such methodologies will contribute to the formation of athletes capable of achieving the highest results at the international level (Lysenko, et al., 2025).

For young athletes aged 14-15, the development of endurance is critically important, as this period establishes the ability to maintain movement quality over extended durations, which determines their future mastery.

When creating a functional foundation at the stage of preliminary [specialized] basic training, it is necessary to focus on those components that ensure success at the level of higher sporting achievements. These principles are of fundamental importance for complexly coordinated sports, particularly ballroom dancing, where systemic principles of sports theory must be applied in the process of refining athlete preparation (Soronovych, 2015).

According to leading specialists in functional preparation and fitness in ballroom dancing, directions for improving physical training are based on precise identification of the structure of functional support for special working capacity. Its components form

the specialized orientation of the training process, regimes of training loads, and means of preparation. The solution to this problem lies in a systemic approach, which considers retrospective aspects of sport development, its current state, challenges, and opportunities of modern sports science (Soronovych, & Cherniavskiy, 2025).

Competitive ballroom dancing, as a form of sporting activity, is characterized by a significant diversity of movements involving changes in body position and the spatial orientation of its individual parts. Particular importance is attached to the study of the technique of basic figures and elements of the European program. Knowledge of the biomechanical structure of movements is used to shape technical skills at different stages of long-term preparation (Lysenko, 2025, April 4).

The technique of European dances can never be considered perfect, as it is simultaneously linked to the dynamics of the human body and to evolving developmental directions (Bill Phillips, 1976). The evolution of ballroom dancing has led to dramatic changes in dynamics, movement quantity, and the overall visual effect of each dance. The most notable transformation has been the tendency of modern athletes to rely more on the upper body rather than solely on the feet and legs. Body actions are crucial, as they not only create more voluminous and powerful lines but also enhance the integrity of the couple and generate an impression of lightness in movement.

Vertical movements (Extension, Sagittal Inclination) are fundamental elements of the European program technique. Their characteristics include:

1) Execution in the sagittal plane forward and backward, considering the initiation of movement, with active involvement of trunk muscles and compensatory action of the hip joint, knees, and cervical region. Movements are performed in the following joints: upper ankle joint; knee joint; hip joint; spine Fig.1 (Rehder, 2023).

Movements in the sagittal plane are divided into:

- Extension – increasing the distance between the partners' heads;
- Sagittal Inclination – forward or backward inclination without necessarily changing head distance.

All Extensions and Sagittal Inclinations begin from the basic position, where the spine must remain vertical due to the action of muscles counteracting gravity.

In the general case, Extension does not occur in isolation; it is associated with movements in other planes, such as:

- Rotation;
- Inclination (Sway).

2) Precise coordination of torso trajectory and head position, considering opposite movements of the hip joint, spine, and knees.

Flexible backward extension, combined with a large head distance, produces voluminous movement with expanded possibilities for musical expressiveness.

However, other parts of the body – such as the knees and the body's center – must create a counterbalance in the opposite direction to maintain equilibrium.

The degree of counterbalance depends on the magnitude of Extension.

Extension may occur in:

- The head/neck;
- Different levels of the spine;
- originating from the hip joint.

The greater the backward extension, the more intensively the lower body must move forward, and the wider the spacing between the partners' feet must be Fig.2 (Rehder, 2023).

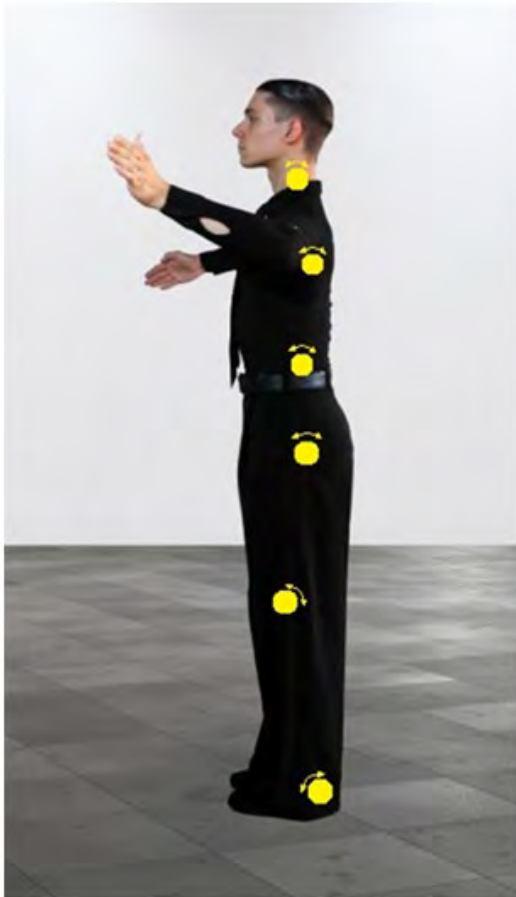


Figure 1. Possible movements in the sagittal plane at different levels of the body: upper ankle joints, knee joints, hip joints, lumbar, thoracic, and cervical spine



Figure 2. Extension in the elevated position – for example, in the closing of the feet after performing a Chassé

It is the forward counter-movement that creates the illusion of a large backward arc, although in reality the head is not as far behind the feet as it appears from the visual distance (see Fig. 2).

3) Formation of Extension movements in the forward–backward plane, focusing on symmetry, rotation, and vertical coordination. During swing units:

- less pressure between partners' centers occurs in the Drive Step;
- greater pressure between centers occurs in the Phase of Rise, combined with sway and extension.

4) Adaptability of Extension to different styles and compositions, considering musical phrasing, rotation, and figure type. Importantly, Extension is performed to varying degrees depending on the anatomical origin of the movement.

5) Development of proprioceptive sensitivity to changes in anatomical verticality, considering style, tempo, and figure type. Control of Extension degree is required depending on position, figure phase, and dance tempo, with emphasis on balance, expressiveness, and maintenance of partner position. Notably, Extension in the female partner must be more pronounced than in the male partner, serving as a stylistic dominant.

6) Variations of vertical movements that require high levels of endurance and coordination. Within each dance, the degree of Extension varies depending on the figure: the faster the figure and the more intensive its rotation, the less Extension is advisable (Rehder, 2023).

The greatest degree of Extension is usually observed in line figures (Line Figures) (Fig. 3).



Figure 3. The Throwaway Oversway figure with pronounced Extension, especially in the female partner

Insufficient endurance leads to loss of vertical stability, disruption of partner interaction, and reduction of aesthetic expressiveness. Conversely, a high level of endurance ensures clarity, smoothness, and control in the execution of vertical movements.

The dances of the European program exhibit diverse character: Swinging, smooth, and expansive movements with rises and falls (Slow Waltz, Quickstep); Continuous flow (Viennese Waltz, Slow Foxtrot); Staccato, compact movements with sudden stops, directional changes, and rapid transitions from slow to fast tempo (Tango).

This diversity necessitates a specialized regime of leg muscle activity (calves, feet) and underscores the importance of strength training and the development of specific endurance in ballroom dancers (Hancock, & Howse, 2012).

The development of strength in ballroom dancing directly influences specific endurance during the performance of large volumes of high-intensity work. Strong muscles of the back, abdominal Core, and arms ensure correct body alignment both in static and dynamic positions, allowing dancers to demonstrate expressive lines and poses (shapes). At the same time, without sufficient strength in the leg muscles – particularly the calves and feet – it is impossible to execute powerful and aesthetically pleasing movements, which is a defining requirement in the European program.

Technical actions, in turn, contribute to the development of endurance, since the execution of vertical movements requires constant maintenance of stable positions and partner synchronization.

A continuing point of discussion is whether physical preparedness in ballroom dancing can be improved solely through the optimal development of basic technical skills. Establishing a solid foundation of physical fitness at the early stages of long-term preparation positively influences the refinement of other components within the athlete's training system (Lysenko, Horbenko, & Starchenko, 2025).

At the current stage of research, studies have more thoroughly revealed the structure of functional support for the special working capacity of ballroom dancers. Modern approaches have been adopted to define athletes' specific functional capabilities, including characteristics of rapid kinetics, steady states, and fatigue compensation. Specific reaction characteristics have been examined, along with their practical application in systems of specialized physical preparation. A distinctive feature of interpreting these indicators is the evaluation of ratios such as VO_2 , $VE/PaCO_2$, VE/VCO_2 , VE/VO_2 , and La , recorded during the semi-finals and finals of competitive programs (Soronovych, & Cherniavskiy, 2025).

Recent research results have revealed certain contradictions concerning the construction of training sessions and their functional orientation. While the understanding and interpretation of functional components of physical preparedness – such as strength and speed capacities, coordination, flexibility, and agility – did not raise significant disputes, methods of developing general and specific endurance showed differences that substantially affected special working capacity, including the effectiveness of competitive performance in the context of highly specialized manifestations of technical, artistic, and choreographic mastery.

A fundamental issue is the degree of physiological strain under conditions of increasing and compensating fatigue. The dialectical understanding of this problem and its solutions is based on two methodologically distinct approaches:

- 1) The first methodological approach relates to classical narratives of endurance development. It defines endurance as the ability of athletes to maintain a certain level of working capacity under conditions of increasing fatigue during most of the training session. The primary focus is on developing the ability to withstand fatigue and continue training despite it. In this approach, the quality of technical, artistic, and choreographic preparation is either insufficiently considered or not considered at all.

2) The second methodological approach emphasizes the formation of training and competitive load regimes aimed at rapid achievement and relatively prolonged maintenance of a stable state of functional support for special working capacity. This approach is considered particularly important for improving physical preparedness when refining highly specific factors of ballroom dancers' readiness (Soronovych, & Cherniavskiy, 2025).

Conclusions

Sport training in competitive ballroom dancing represents an integrated system in which physical, technical, psychophysiological, and aesthetic components interact in the process of forming mastery. Endurance occupies a special place within this system, as it ensures stability, control, and coordination of movements, thereby creating the conditions for high-quality execution and refinement of complex dance combinations. Vertical movements (Extension, Sagittal Inclination) in the European program require a high level of endurance, which determines the aesthetic completeness of the dance and the harmonious interaction of partners.

The research methodology, based on the comprehensive use of theoretical, empirical, and analytical methods, made it possible to thoroughly examine the role of endurance in the formation of vertical stability. The organization of the study corresponded to the specifics of the stage of specialized basic training (ages 14-15, "C" class), when athletes transition to refining complex technical actions. The selection of participants enabled the tracing of endurance's influence on the quality of vertical movements in partner dancing, while the research program – including endurance diagnostics, technical action analysis, and identification of their interrelation – provided a practical toolkit for the pedagogy of ballroom dancing.

Thus, it can be concluded that endurance in ballroom dancing has not only a physical but also an aesthetic dimension: it ensures smoothness, rhythm, and completeness of movements, which are essential for artistic expressiveness and high evaluation by judges and spectators. A systemic approach to its development contributes to the formation of comprehensive preparation that integrates physical, technical, and emotional-artistic components, ensuring a high level of competitive performance and professional growth of athletes. Theoretical and practical results of the study possess significant pedagogical value, as they allow optimization of the training process, consideration of age-related and individual characteristics of young athletes, and effective development of their motor qualities and technical mastery.

Perspectives for further research

Future research should focus on the development of specialized endurance training programs that integrate biomechanical analysis and pedagogical strategies into the technical preparation of young ballroom dancers. Particular attention may be given to identifying age-sensitive stages of endurance development and exploring how endurance interacts with vertical stability, partner coordination, and artistic expression.

Another promising direction involves the study of functional indicators (VO_2 , VE/PaCO_2 , VE/VCO_2 , VE/VO_2 , and La) in competitive settings, which could provide deeper insights into the physiological mechanisms underlying endurance and its role in sustaining technical mastery during high-intensity performances.

References

1. Hancock, S., & Howse, J. (2012). *Dance technique and injury prevention*. New York: Theatre Art Books; Routledge.
2. Horbenko, O., Lysenko, A., & Shkuryeyev, K. (2024). Improvement of the methodology of developing the physical qualities of athletes in sports dances at the preliminary basic training stage. *Scientific Journal of NPU named after M. P. Drahomanov. Series 15: Scientific and pedagogical problems of physical culture (Physical culture and sport)*, 7(180), 239-242. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.7\(180\).47](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.7(180).47)
3. Lysenko, A. O. (2025, April 4). Biomechanical aspects of swing movements in the European program of ballroom dancing. In *Problems and prospective directions of modern sport development: Current issues of theory and practice. Proceedings of the All-Ukrainian Scientific-Practical Conference* (pp. 84-87). Kharkiv: KhSAPC. UDC: 796.011.
4. Lysenko, A., Horbenko, O., & Starchenko, O. (2025). Current problems of controlling physical preparedness of juvenile ballroom dancers at the stage of preliminary basic training. In *Modern youth perspectives on physical culture, sport and human health: Proceedings of the Third All-Ukrainian Scientific Conference dedicated to Science Day in Ukraine (electronic edition)* (pp. 111-112). Kharkiv: KhSAPC. UDC: 796.011.
5. Lysenko, A., Mishyn, M., Horbenko, O., Shkuryeyev, K., & Shyrokovska, O. (2025). Improving the technical training of sport dancers at the specialized basic training stage. *SWorldJournal*, 29(3), 42-56. <https://doi.org/10.30888/2663-5712.2025-29-03-045>
6. Martens, R. (2012). *Successful coaching: The most authoritative guide on coaching principles*. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers. ISBN 978-5-906131-45-4.
7. Rehder, O. (2023). *The principles of standard dancing: Basic technique (English version)*. Deutscher Tanzbuchverlag. ISBN 9783980760782.
8. Sleamaker, R., & Browning, R. (2007). *Serious training for endurance athletes (2nd ed.)*. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers. ISBN 0-87322-644-5.
9. Soronovych, I. M. (2015). *Assessment of special endurance of qualified athletes in ballroom dancing (PhD dissertation in Physical Education and Sport, specialty 24.00.01 – Olympic and professional sport)*. Kyiv: NUFVSU.
10. Soronovych, I., & Cherniavskyi, I. (2025). Modern trends in special physical training in ballroom dance. *Education. Innovation. Practice*, 13(1), 65-73. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol13i1-009>

SECTION: POLITICS AND SOCIOLOGY

ГРОМАДСЬКИЙ ТРАНСПОРТ ЯК ПРОСТІР СОЦІАЛЬНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ТА ФАКТОР СОЦІАЛЬНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Ковтун Микола Русланович

здобувач вищої освіти

Державний університет

«Київський авіаційний інститут», Київ, Україна

Актуальність теми дослідження зумовлена тим, що громадський транспорт у сучасному суспільстві виконує не лише функцію переміщення населення, але й виступає важливим простором соціальної взаємодії, формування довіри, солідарності та соціальної інтеграції. В умовах воєнного стану в Україні транспортна система набула особливого значення, оскільки саме вона забезпечує евакуацію населення, доступ до соціальних послуг, підтримання соціальних зв'язків та функціонування міської інфраструктури.

Після початку повномасштабного вторгнення Російської Федерації в Україну транспортна система опинилася перед безпрецедентними викликами. Руйнування інфраструктури, загроза обстрілів, дефіцит пального, енергетичні кризи та масове внутрішнє переміщення населення суттєво змінили умови функціонування громадського транспорту. Попри це, транспортні системи українських міст продовжили виконувати свої базові функції та стали одним із ключових чинників підтримання соціальної стабільності.

Соціологічний аналіз громадського транспорту дозволяє розглядати його як специфічний публічний простір. На відміну від інших міських просторів, транспорт поєднує відкритість для різних соціальних груп із вимушеним характером взаємодії. Пасажири щоденно перебувають поруч у замкненому просторі, дотримуючись певних соціальних норм та моделей поведінки. Саме в таких умовах формуються практики взаємодопомоги, солідарності або, навпаки, конфліктності.

Теоретичною основою дослідження стали праці М. Вебера, Г. Зіммеля, Е. Гофмана, Дж. Уррі та Ю. Габермаса. Вебер розглядав соціальну взаємодію як дію, орієнтовану на інших людей, тоді як Зіммель підкреслював значення повсякденних контактів у процесі формування суспільства. Гофман запропонував концепцію «цивільної неуваги», відповідно до якої люди у публічних просторах визнають присутність одне одного, не вступаючи у безпосередній контакт. У транспортних просторах ця норма проявляється особливо чітко.

Суттєвий внесок у розуміння транспортних просторів здійснила теорія мобільностей Джона Уррі. Науковець наголошував, що мобільність є одним із

ключових ресурсів сучасного суспільства. Люди, які мають обмежений доступ до транспорту, стикаються з ризиком соціального виключення, обмеженням доступу до освіти, праці, медицини та інших соціальних благ. У контексті війни ця проблема стала особливо актуальною для внутрішньо переміщених осіб.

Внутрішньо переміщені особи є однією з найбільш вразливих соціальних груп у період воєнного стану. Для них транспорт виступає не лише засобом пересування, але й важливим інструментом інтеграції у нове соціальне середовище. Саме завдяки доступному транспорту ВПО можуть отримати доступ до роботи, освіти, медичних та адміністративних послуг. Обмеження транспортної доступності призводить до посилення соціальної ізоляції та ускладнює процес адаптації.

Важливим аспектом функціонування транспорту в умовах війни є зміна характеру соціальної взаємодії між пасажирами. Дослідження показують, що після 2022 року в українському суспільстві посилилися практики взаємодопомоги. Пасажири частіше допомагають літнім людям, батькам із дітьми, людям з інвалідністю та внутрішньо переміщеним особам. Значного поширення набув обмін інформацією щодо безпечних маршрутів, укриттів та режиму роботи транспорту.

Разом із позитивними тенденціями спостерігається і зростання конфліктності у транспортних просторах. Хронічний стрес, повітряні тривоги, перенавантаження транспорту та психологічна втома спричиняють підвищення рівня соціальної напруги. Особливо це проявляється у ситуаціях порушення особистого простору, затримок руху чи конфліктів між різними соціальними групами.

Особливу роль у функціонуванні транспорту в умовах війни відіграє символічний аспект. Стабільна робота громадського транспорту навіть під час повітряних тривог сприймається як символ стійкості держави та здатності суспільства підтримувати нормальне життя попри загрозу. Транспорт стає не лише інфраструктурним елементом, але й важливим фактором психологічної стабільності населення.

У процесі дослідження встановлено, що транспортна система України в умовах воєнного стану продемонструвала високий рівень адаптивності. Було запроваджено евакуаційні маршрути, змінено графіки руху відповідно до комендантської години, забезпечено пільговий або безкоштовний проїзд для внутрішньо переміщених осіб та військовослужбовців. Значну роль у підтриманні транспортного сполучення відіграли волонтерські ініціативи та громадянська самоорганізація.

Таким чином, громадський транспорт у сучасній Україні є не лише засобом мобільності, але й важливим соціальним інститутом. Він забезпечує підтримання соціальної інтеграції, сприяє формуванню солідарності та створює умови для адаптації населення до кризових обставин. Умови воєнного стану продемонстрували, що транспортна система є одним із ключових елементів суспільної стійкості та соціальної безпеки.

Список використаних джерел

1. Вебер М. Основні соціологічні поняття / М. Вебер. – Київ : Основи, 1998. – 312 с.
2. Габермас Ю. Структурні перетворення у сфері відкритості / Ю. Габермас. – Львів : Літопис, 2000. – 318 с.
3. Гофман Е. Поведінка у публічних місцях / Е. Гофман. – Київ : Центр навчальної літератури, 2015. – 220 с.
4. Зіммель Г. Соціологія. Дослідження форм усупільнення / Г. Зіммель. – Київ : Дух і Літера, 2021. – 687 с.
5. Уррі Дж. Мобільності / Дж. Уррі. – Київ : Ніка-Центр, 2011. – 576 с.
6. Хмелько В. Соціальні зміни в українському суспільстві в умовах війни / В. Хмелько // Соціологія: теорія, методи, маркетинг. – 2023. – № 2. – С. 15–28.
7. Allport G. The Nature of Prejudice / G. Allport. – New York : Addison-Wesley, 1954. – 537 p.

ВПЛИВ КОРУПЦІЙНИХ РИЗИКІВ У СУДОВІЙ СИСТЕМІ УКРАЇНИ НА РЕАЛІЗАЦІЮ ПРАВА ОСОБИ НА ДОСТУП ДО ПРАВОСУДДЯ

Ковальчук Віктор Володимирович
здобувач вищої освіти
факультету правоохоронної діяльності

Корупційні ризики у судовій системі як вияви неналежної поведінки у судових установах і того, що можуть відбутися події корупційних правопорушень чи порушення, пов'язані з корупцією, негативно впливають на досягнення цілей та завдань функціонування судової влади. Це питання стосується низки фактичних процедурних перешкод, які можуть ставити під загрозу доступ до правосуддя. Коли судова влада погано працює через внутрішні слабкі місця чи зовнішній тиск, громадянам не забезпечується здійснення “правосуддя” і верховенство права опиняється під загрозою, а це може вести до нестабільності чи навіть серйозного конфлікту у суспільстві. У результаті – низький рівень довіри щодо ефективності судової гілки влади, сумніви щодо панування справедливості та правосуддя в державі.

З доповіді щодо верховенства права, схваленої Венеційською комісією на 86-му пленарному засіданні (Венеція, 25–26 березня 2011 року), вбачається, що доступ до правосуддя, представленого незалежними та безсторонніми судами, є одним з обов'язкових елементів поняття “верховенство права”, а також таких самих елементів поняття “Rechtsstaat”, які є не лише формальними, а й субстантивними чи матеріальними [1, с. 177].

Міжнародні стандарти та національне законодавство питання неналежної суддівської поведінки трактує досить широко, за яку передбачено не лише

кримінальну, а й дисциплінарну відповідальність. Так, до такої відносяться в тому числі випадки нерівного і несправедливого ставлення до відвідувачів суду, недотримання законних процедур, незабезпечення прозорості проваджень і доступу до інформації для відвідувачів суду і громадськості, відсутність участі у програмах освіти громадськості, надмірний формалізм чи процедурність, надмірна неформальність, довільне використання суддівського розсуду, а також обструкціонізм (перешкоджання), ледачість і некомпетентність. Неналежна поведінка часто уможливується поганими чи нечіткими законами і положеннями, які регулюють судові процедури і суддівську поведінку.

Серед слабких місць судової системи в контексті подолання корупційних ризиків – прогалини і вади механізмів, спрямованих на запобігання корупції і посилення доброчесності, зокрема, у процесі добору, навчання, оцінки і призначення суддівських кадрів, а також недогляди у механізмах, спрямованих на ослаблення корупції, наприклад, механізмах проведення перевірки, дисциплінарних заходів та застосування санкцій до суддів. За даними громадських опитувань відвідувачів суду, громадян і суддів, які проводилися в Україні, а також за окремими даними, якими поділилися з автором, корупція у судах України вважається нормою, при цьому політичний вплив вважається основною перешкодою на шляху до забезпечення чистої судової системи. При оцінці ризику корупції у судовій системі особливо слід враховувати дію принципу суддівської незалежності та застосування дискреційних повноважень, наприклад, при обранні виду запобіжного заходу чи призначенні покарання у кримінальному провадженні. Ці засади забезпечують суддям широке застосування власного розсуду при прийнятті рішень, а відтак їх реалізація пов'язана з можливими корупційними ризиками [2; с. 10].

Слід зауважити, що важливими інструментами боротьби з корупцією, спрямованими на виправлення помилок у роботі судів і неналежної поведінки суддів, а також на висвітлення позитивної практики і характеристик є проведення оцінки роботи судів і суддів. Згідно з міжнародними стандартами, це повинні бути окремі оцінювання, а також вони мають відрізнятися від дисциплінарних проваджень, хоча якщо під час оцінювання виявлено підстави для дисциплінарної відповідальності, то на них слід реагувати у відповідності до механізму подання дисциплінарних скарг.

Список використаних джерел

1. Верховенство права. Доповідь, схвалена Венеційською Комісією на 86-му пленарному засіданні (Венеція, 25–26 березня 2011 року). Право України. 2011. № 10. С. 168–184.
2. Корупційні ризики останніх реформ у судовій системі України. Програма реформування сектору юстиції “Нове правосуддя” (“Нове правосуддя”). Вікторія Дженнетт, експерт з питань судової реформи. Кемонікс Інтернешенл Інк. 19 вересня, 2017. URL: https://newjustice.org.ua/wp-content/uploads/2018/02/NJ_Judicial_Corruption_Risks_Report_2017_UKR-1.pdf3

РІВНІ ПРАВА ТА МОЖЛИВОСТІ ЖІНОК І ЧОЛОВІКІВ У СИСТЕМІ ОСВІТИ, ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ТА ПРОСУВАННЯ ПО СЛУЖБИ У СЕКТОРІ БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ

Ковальчук Віктор Володимирович
здобувач вищої освіти
факультету правоохоронної діяльності

У сучасному суспільстві принцип рівності прав та можливостей жінок і чоловіків набуває все більшого значення у всіх сферах життя, зокрема у системі освіти, професійного зростання та кар'єрного просування. Особливо актуальним це питання є для сектору безпеки і оборони, який історично характеризувався домінуванням чоловіків. Проте з розвитком суспільних цінностей, змін у законодавстві та підвищенням ролі освіти, все більше можливостей відкривається для жінок у цій сфері [1, с.3].

У давнину, незважаючи на домінування чоловіків у військових справах, існували приклади, коли жінки брали участь у збройних діях та виконували ключові функції. Наприклад скіфські та сарматські жінки – відомі своїми бойовими навичками, вони брали участь у боях на рівні з чоловіками, демонструючи високу фізичну силу та військову майстерність, в свою чергу образ амазонок у міфології став символом жіночої хоробрості та незалежності. Ці приклади свідчать про те, що навіть у традиційних суспільствах жінки мали можливості впливати на військові події, хоча формалізованих систем освіти та службового просування, як у сучасних арміях, не існувало

У давні часи військова підготовка переважно базувалася на практичних знаннях, що передавалися від старших до молодших поколінь у вигляді усних традицій, майстерності володіння зброєю та тактики бою.[2, с.12]. Хоча систематизована освіта була недоступною, військове ремесло навчалася через участь у боях, тренуваннях і спеціалізованих ритуалах. У деяких суспільствах жінки могли брати участь у таких традиційних формах навчання, що вказує на певну ступінь їхнього професійного зростання у військовій сфері.

Сьогодні система освіти та підвищення кваліфікації у сфері безпеки і оборони характеризується високим рівнем інституціоналізації. У багатьох країнах діють військові академії, університети та спеціалізовані навчальні заклади, де забезпечується професійна підготовка як для чоловіків, так і для жінок [3, с.25-27].

За останні десятиліття спостерігається тенденція до інтеграції жінок у всі підрозділи сектору безпеки і оборони. Сучасні приклади демонструють: офіційне прийняття до лав армій: Багато країн, серед яких США, Велика Британія, Ізраїль, Україна та інші, впровадили політику рівних можливостей, що дозволяє жінкам не лише служити, а й отримувати доступ до бойових спеціальностей та командних посад [4, с.30-32]. Законодавчі ініціативи спрямовані на ліквідацію

дискримінації за ознакою статі. У деяких країнах введено квоти або спеціальні програми підтримки жіночого лідерства у військовій сфері, що сприяє просуванню за службовою кар'єрою.: Жінки мають можливість брати участь у міжнародних конференціях, тренінгах та обмінних програмах, що сприяє їхньому професійному зростанню та підвищенню кваліфікації [5, с.14-16].

Якщо брати до прикладу Україну, то після початку конфлікту на сході країни та з огляду на сучасні виклики у сфері оборони, українська армія активізувала залучення жінок до всіх рівнів служби. [6, с.19]. Жінки служать не лише у тилових підрозділах, але й у бойових частинах, спеціалізованих підрозділах та керівних структурах. Вони беруть участь у підвищенні кваліфікації через участь у міжнародних навчаннях і семінарах, що сприяє обміну досвідом із західними партнерами. Армія США протягом останніх десятиліть впроваджує політику гендерної рівності, дозволяючи жінкам брати участь у бойових діях і займати командні посади. Сучасна система військової освіти забезпечує рівні можливості для підготовки та просування по службі, що сприяє інтеграції та ефективній взаємодії в збройних силах.

Попри значні досягнення у сфері рівності прав, існують певні виклики, серед них стереотипи та культурні бар'єри, у багатьох суспільствах традиційні уявлення про “чоловічу” та “жіночу” роль ще залишаються, що впливає на ставлення до жінок у військових структурах., вимоги до фізичної підготовки та специфіка бойових дій можуть створювати додаткові перепони, хоча сучасні методики навчання дозволяють адаптувати програми для всіх співслужбовців [7, с.12], незважаючи на законодавчі ініціативи, практично деякі стратегії просування по службі можуть бути уповільненими через відсутність достатньої підтримки або менторських програм для жінок [5, с.18].

Перспективи подолання цих викликів полягають у впровадженні новітніх технологій у навчальний процес, зміні культурних норм через освітні кампанії та активному обміні досвідом між країнами, що вже досягли високих стандартів гендерної рівності у сфері безпеки та оборони [8, с.21-23]. Рівні права та можливості жінок і чоловіків у системі освіти, підвищення кваліфікації та просування по службі в секторі безпеки і оборони є ключовим елементом сучасних реформ, спрямованих на підвищення ефективності оборонних систем держав [1, с.5].

Список використаних джерел

1. Андрущенко Т. Історичні аспекти гендерної рівності у військовій сфері.- К.: Наук. думка, 2020. - 200 с.
2. Історія скіфів і сарматів / за ред. О. П. Михайленка. – К.: Видавництво «Основи», 2019. - 256 с.
3. Петренко В. П. Освіта у військових академіях світу: порівняльний аналіз. - Харків: Унів. вид-во, 2021. - 310 с.
4. Аналітичний звіт «Жінки у збройних силах провідних держав світу» / Міноборони України. - К., 2022. - 45 с.

5. Дослідження урядових програм щодо просування жінок у секторі безпеки. - Львів: ЛНУ, 2021. - 88 с.
6. Офіційний звіт Міністерства оборони України «Стан гендерної рівності в ЗСУ». - К., 2020. - 60 с.
7. Сучасні методики військової підготовки: збірник матеріалів / за заг. ред. І. С. Коваленка. - К.: Видавництво «Наука», 2022. - 90 с.
8. Монографія «Гендерні підходи у секторі безпеки: міжнародний досвід і практика України». - Одеса: ОНУ, 2021. - 120 с.

ПРОТИДІЯ ТЕРОРИСТИЧНИМ ЗАГРОЗАМ В УКРАЇНІ: ВИКЛИКИ СУЧАСНОСТІ

Ковальчук Віктор Володимирович
здобувач вищої освіти
факультету правоохоронної діяльності

Протягом тридцяти чотирьох років існування України як незалежної держави, вона стикалася з низкою різносторонніх проблем, такі як економічна нестабільність, стихійні лиха, банкрутство, політичне невдоволення населення, та іншими, але однією з проблем, які не покидають її ще з моменту проголошення незалежності, є високий рівень прояву терористичних актів, які підкріпились ще більше з моменту початку повномасштабного вторгнення.

Тероризм як суспільно небезпечна діяльність, полягає у свідомому, цілеспрямованому застосуванні насильства різними шляхами, в тому ж числі підпалами, захопленнями заручників, убивствами, тортурами, тощо. Усі терористичні акції поєднані застосуванням насильства або погрозою насильства.

Часто це супроводжується висуванням конкретних вимог з боку терористів, а насильство з їх боку спрямоване в основному проти цивільних об'єктів [1,с.1]. Якщо розглядати історію тероризму в Україні з початку створення її як незалежної держави, то варто засвідчити що в період з 1991 до 2012 року теракти були поодинокими та не носили масового чи системного характеру. Започатковуваним терактом, що облетів шпальти газет і телеекранів є захопленням заручників і літака у 1994 році на Луганщині. Взимку 1994 року в Суходольську, що на Луганщині, місцевий житель Ігор Чічкін взяв у заручники двох вихованців і виховательку дитячого садочку. Сказав, що під сорочкою приховав гранату, і висунув міліції умови. Цей терористичний акт, став початком ери терору, як повідомляли засоби масової інформації [2]. Якщо розглядати терористичні дії сьогодення, в умовах воєнного стану, то характеризуються вони масовими жертвами, кровопролиттям, зруйнованими містами, викраденнями та катуванням. Відомий випадок теракту сучасності, а саме наслідок російсько-української війни. Завербовані російською розвідкою юнаки, 12 травня 2025 року, на Рівненщині, намагалися підірвати представників правоохоронних органів, за що мали отримати винагороду. Приїхавши на виклик у закинуту

будівлю, правоохоронці одразу зрозуміли ситуацію, вибухівка спрацювала, але обійшлося без жертв. Юнаків взято під варту, слідство встановлює всі обставини справи [3].

На цей час найбільшу терористичну загрозу для України становить агресивна політика Російської Федерації, спрямована на дестабілізацію ситуації в державі, в тому числі шляхом всебічної підтримки диверсійно-терористичної діяльності маріонеткових квазідержавних утворень на тимчасово окупованих територіях у Донецькій та Луганській областях. У Глобальному індексі тероризму, який розробляється для визначення рівня уразливості держав до терористичних загроз, з початком збройної агресії російської федерації проти України, Україна перемістилася з 51-го (2013 рік) на 21-е місце (2018 рік) серед 163 країн [4. с.2].

Задля створення ефективного механізму боротьби з терором важливо звернути увагу на програми Європейського Союзу та інших великих країн. В багатьох країнах запроваджено та виконуються спеціалізовані програми, спрямовані на недопущення поширення у суспільстві екстремістських поглядів, запобігання втягування молоді до участі у терористичних організаціях, застосовуються процедури амністії окремих осіб, які брали участь в терористичній діяльності, та адаптації їх до мирного співіснування, також все більше країн звертає увагу на можливість радикалізації людей у місцях позбавлення волі. Так, з метою запобігання цій загрозі в КНР нині розглядається питання щодо ізолювання засуджених терористів від інших в'язнів.

В умовах сучасності, важливо велику увагу звернути на мережу Інтернет, адже на сьогодні, саме через нею, та більшість соціальних мереж відбувається вербування послідовників, що в подальшому призводить до виникнення масштабних випадків терору. Важливо посилити контроль з боку спецслужб у сфері зв'язку й обміну інформацією [5, с.4]. Також можливим вирішенням проблеми тероризму в Україні є створення бази даних осіб, які підозрюються у причетності до терористичної діяльності, українців яких було депортовано з країн перебування, осіб яким заборонено в'їзд до Євросоюзу та інших ризикованих ланок населення, які можуть мати на меті завдати шкоду державі чи її інтересам. Така база даних спростила б запобігання виникненню тероризму або допомогла б у розкритті злочинів, пов'язаних з ним.

Також важливим елементом у боротьбі з терористичною діяльністю є збільшення строків відбування покарання, організація більш суворих умов виконання покарання, та звернення більшої уваги на терористичні злочини вчинені членами організованих угруповань.

Україна має реальні перспективи подолати тероризм, незважаючи на складні виклики, з якими вона стикається сьогодні. Перемога у цій боротьбі ґрунтується на декількох ключових факторах, це зміцнення сил оборони та безпеки, міжнародна підтримка, розвиток кіберзахисту, аналітика і також суспільна стійкість та єдність.

Оцінивши вищевикладену інформацію, можна зробити висновок, що сьогоденний тероризм в Україні — це гібридне явище, в якому поєднуються зовнішні атаки, внутрішня дестабілізація, психоемоційні травми війни та інформаційна агресія. Боротьба з ним потребує об'єднання сил безпеки, громадянського суспільства, міжнародних партнерів та кожного громадянина.

Список використаних джерел

1. Вінницький державний педагогічний університет. Боротьба з тероризмом
URL: <https://vspu.edu.ua/content/instruct/in10/q1.pdf>
2. Українська правда, Заручники страху. Найгучніші терористичні акти в історії України. Ольга Кириленко, Соня Лукашова—23.07.2023 року
URL: <https://www.pravda.com.ua/articles/2020/07/23/7260368/index.amp>
3. Офіційний сайт Рівненської обласної прокуратури.
URL: <https://pro.gov.ua/vyklykaly-policiyu-i-pidirvaly-vybuhi-vku-na-rivnenshchyni-zatrymaly-yunakiv-yaki-vchynily-terakt>
4. Указ Президента України Про Концепцію боротьби з тероризмом в Україні від 5 березня 2019 року
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/53/2019>
5. Національний інститут стратегічних досліджень "Іноземний досвід протидії тероризму: висновки для України". Аналітична записка.
URL : <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/nacionalna-bezpeka/inozemniy-dosvid-protidii-terorizmu-visnovki-dlya-ukrainian>

ТЕРОРИЗМ ЯК ЯВИЩЕ В УКРАЇНІ

Ковальчук Віктор Володимирович
здобувач вищої освіти
факультету правоохоронної діяльності

У сучасному світі тероризм став одним із найнебезпечніших викликів для національної та міжнародної безпеки. Україна, як незалежна держава, також зазнає значного впливу цього явища, особливо у світлі збройного конфлікту на Сході країни та анексії Криму. Тероризм в Україні має свої унікальні прояви, причини та наслідки, які заслуговують на глибокий аналіз з метою пошуку ефективних шляхів протидії цьому явищу.

Тероризм — це свідоме застосування насильства або загрози насильством для досягнення політичних, релігійних або ідеологічних цілей шляхом залякування суспільства, окремих груп або урядів. Основними рисами тероризму є навмисність, публічність, спрямованість на досягнення певної мети та використання страху як головного інструменту впливу [2,с.131].

Історія України містить багато прикладів політичного насильства, проте тероризм як явище в сучасному розумінні почав активно проявлятися після здобуття незалежності у 1991 році. У 90-х роках терористичні акти мали

переважно кримінальний або політично-провокаційний характер. Із початком 2000-х терористична діяльність в Україні залишалась епізодичною, однак з 2014 року, після початку війни на Донбасі та анексії Криму, ситуація кардинально змінилась.

Збройний конфлікт на Донбасі призвів до виникнення нового типу терористичної загрози — гібридного тероризму, де терористична діяльність поєднується з військовими діями, кібератаками, пропагандою та диверсіями. Зокрема: вибухи на вокзалах, у громадських місцях та інфраструктурних об'єктах; вбивства проукраїнських активістів та військових; кібератаки на державні установи; поширення проросійської пропаганди як засобу інформаційного терору.

Росія, за багатьма міжнародними та українськими джерелами, підтримує терористичну діяльність на окупованих територіях та використовує її як частину гібридної війни. В Україні можна виділити кілька основних форм терористичних актів, таких як фізичний терор — підриви, вбивства, захоплення заручників; інформаційний терор — маніпуляція свідомістю, фейки, дезінформація; кібертероризм — злам сайтів, крадіжка даних, дестабілізація інфраструктури; економічний терор — атаки на енергетичні та транспортні системи, знищення ресурсів [5, с.650].

Тероризм завдає величезної шкоди людським втратам: тисячі загиблих і поранених. Морально-психологічний вплив: страх, дестабілізація суспільства; економічні збитки, руйнування інфраструктури, зменшення інвестицій, міжнародна ізоляція, необхідність посиленого контролю за безпекою та негативна репутація для регіонів з конфліктами. [2, с. 131]

Україна активно бореться з терористичними загрозами шляхом:

- Роботи Служби безпеки України, Національної поліції та ЗСУ [4, с.382];
- Впровадження антитерористичних законів та програм;
- Міжнародної співпраці;
- Проведення навчань, підготовки силових структур;
- Виявлення агентурних мереж, диверсантів, терористичних осередків [1, с.141].

Україна бере участь у міжнародних організаціях, що протидіють тероризму, таких як ООН, ОБСЄ. Вона обмінюється досвідом і інформацією з іншими країнами щодо ідентифікації терористичних загроз та їх нейтралізації. Особливо важливою є допомога у сфері кібербезпеки, оборонних технологій, аналітики [4, с.122].

Отже, тероризм в Україні — це не лише загроза безпеці, а й виклик національній єдності, демократичному розвитку та міжнародному авторитету держави. Він має гібридну природу, пов'язану з військовою агресією та інформаційною війною. Ефективна боротьба з цим явищем вимагає комплексного підходу, що включає силові заходи, превентивну роботу, інформаційну безпеку та міжнародну підтримку. Майбутнє України залежить від здатності держави зберегти суверенітет і захистити своїх громадян від терористичних загроз [6, с. 818], [7, с. 837].

Список використаних джерел

1. Конституція України: Закон України від 28 червня 1996 р. № 254 к /96-ВР // Відомості Верховної Ради України. - 1996. - № 30.
2. Кримінальний кодекс України: Закон України від 5 квітня 2001 р. № 2341-III // Відомості Верховної Ради України. - 2001. - № 25-26, № 27-28, № 29.
3. Про національну безпеку України: Закон України від 21 червня 2018 р. № 2469-VIII // Голос України. - 2018. - № 122.
4. Про Службу безпеки України: Закон України від 25 березня 1992 р. № 2229-XII // Відомості Верховної Ради України. - 1992. - № 27.
5. Про інформацію: Закон України від 2 жовтня 1992 р. № 2657-XII // Відомості Верховної Ради України. - 1992. - № 48.
6. Про Стратегію національної безпеки України: Указ Президента України від 14 вересня 2020 р. № 392/2020 // Офіційний вісник Президента України. - 2020. - № 21.
7. Конвенція Ради Європи про запобігання тероризму: Підписана Україною 16 травня 2005 р., ратифікована 17 березня 2008 р. // Офіційний вісник України. – 2008. – № 27.

ЕВОЛЮЦІЯ ІНСТИТУТУ ПРЕЗИДЕНСТВА В ПІВДЕННІЙ КОРЕЇ: ОСОБЛИВОСТІ СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТКУ ПРЕЗИДЕНТАЛІЗМУ

Бисько Світлана Вячеславівна

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

ОП 052 Політологія

Науковий керівник:

Костюк Тетяна Олександрівна

доктор наук з державного управління, доцент,

професор кафедри політології та соціології

Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, Україна

У дослідженні здійснено комплексний аналіз історичних етапів формування, специфіки функціонування та ключових тенденцій розвитку інституту президентства в Південній Кореї. Визначено ключові історичні передумови та чинники, що вплинули на становлення корейської моделі президенталізму, зокрема постколоніальну спадщину, безпекові виклики та соціокультурні особливості регіону. Детально простежено еволюцію президентської влади від авторитарних тенденцій ранніх періодів республіки до сучасного стану.

Ключові слова: інститут президентства, Південна Корея, президенталізм, гіперпрезиденталізм, політична еволюція, політичний інститут, поділ влади.

Історія формування південнокорейського президенталізму бере свій початок із 1945 року, коли Корейський півострів був фактично розділений за

38-ю паралеллю між двома наддержавами. Вектор нашого дослідження зосереджений на Півдні, де й сформувалася південнокорейська модель президенталізму [2].

Поняття «президенталізм» розглядається у двох основних аспектах. Перший визначає його як республіканську систему державного правління, в якій інститут президентства домінує в системі органів державної влади, поєднуючи функції представництва електоральних інтересів та одноосібного керівництва виконавчою гілкою влади.

У цьому контексті варто звернутися до концепції західного дослідника Дж. Сарторі, який визначає президенталізм через низку критеріїв. Перший із них — всенародні вибори глави держави на фіксований термін. При цьому науковець уточнює, що президент може обиратися не лише прямим шляхом, а й через спеціальну виборчу процедуру, яка репрезентує електоральний вибір. Другий критерій полягає в тому, що формування уряду є виключною прерогативою глави держави: він наділений правом призначати та звільняти членів кабінету. Незалежно від наявності у вищого законодавчого органу права на вотум недовіри окремим урядовцям, одноосібне право президента на формування виконавчої вертикалі залишається де-юре непорушним. Третій критерій відображає запозичену в А. Лейпхарта категорію «одноосібної виконавчої влади» — президент є безпосереднім керівником вищого виконавчого органу. Дж. Сарторі формулює цю ознаку в ширшому контексті, наголошуючи, що глава держави очолює або в інший спосіб спрямовує діяльність сформованого уряду [7].

Водночас другий аспект концептуалізації цього поняття доцільно окреслити через його поведінковий та соціокультурний зміст, де президенталізм трактується не просто як набір формальних норм, а як фактичне функціональне домінування інституту президента в політичній системі та суспільній свідомості.

Розвиваючи цю думку, професор політології Університету ДеПола (м. Чикаго, США) Майкл Л. Мезей виокремлює три фундаментальні ознаки президенталізму, що доповнюють суто інституційний підхід Дж. Сарторі. Перша полягає в домінуванні у суспільній свідомості уявлення про президента як центральний елемент політичної системи держави — його позиціонують як постать, першочергово відповідальну за розв'язання загальнонаціональних криз. Дослідник також апелює до праць колег, які інтерпретують президенталізм як феномен, за якого інститут президенства стає уособленням нації, а сам лідер — постаттю, здатною взяти на себе відповідальність за історичну долю країни. Друга ознака пов'язана з прагненням ключових політичних акторів або безпосередньо глави держави консолідувати президенський авторитет задля відповідності суспільним очікуванням Нарешті, третя ознака фіксує динамічний аспект президенталізму — безпосередній процес перерозподілу владних повноважень та реального політичного впливу на користь інституту президента [5, с. 7-9].

Переломним моментом в історії Корейського півострова стала поразка Японії у Другій світовій війні. Потсдамська конференція 1945 року фактично розділила Корею за 38-ю паралеллю між США та СРСР, що і визначило

подальший вектор розвитку південнокорейської державності. Політичні інститути формувалися під пильним наглядом США, що зумовило їх подібність до американської моделі [2].

Після проголошення Республіки Корея в 1948 році Конституція закріпила напівпрезидентську систему державного правління. Конституційні реформи 1952 та 1954 років остаточно сформували президентську систему: президент отримав повноваження одноосібного контролю над Кабінетом Міністрів та державними установами [2, с. 36]. Водночас саме в цей період починає формуватися гіперпрезиденталізм — концентрація всіх владних повноважень навколо інституту президентства. У визначенні М. Л. Мезай — це президентська система зі слабкими або взагалі відсутніми обмеженнями влади президента, який концентрує її в руках однієї особи та відмовляється делегувати повноваження. Внутрішня слабкість парламенту через міжпартійні розбіжності чи неефективні інструменти стримування лише посилює авторитарні тенденції [5, с. 18].

У 1960 році масові протести проти виборчого шахрайства змусили Лі Син Мана піти у відставку, продемонструвавши, що формальні повноваження президента не гарантують легітимності за умови втрати громадської довіри. Короткий період парламентаризму (1960–1961) виявився нежиттєздатним, що відкрило шлях до авторитарного режиму Пак Чон Хі (1961–1979). Останній поєднав економічну модернізацію з жорстким політичним контролем, пропонуючи “кореїзовану” модель демократії, засновану на конфуціанській колективістській традиції та керівній ролі військово-бюрократичної еліти [1, с. 36-37].

Режим Чон Ду Хвана (1980–1988) став завершальним етапом гіперпрезиденталізму. Кульмінацією суспільного спротиву стали масові демонстрації червня 1987 року, які змусили владу піти на поступки. Демократизація відбулася шляхом консенсусу між правлячою елітою та опозицією: перша зберігала позиції в політичному житті, друга отримувала реальний шанс на здобуття влади [8, с. 153- 154].

Конституційні реформи після 1987 року заклали основу сучасного південнокорейського президенталізму: прямі вибори, обмеження терміну повноважень до однієї п'ятирічної каденції та інституційний баланс між президентом, парламентом і судовою владою. Таким чином, система еволюціонувала від гіперпрезиденталізму до того що М. Л. Мезей визначає як «обмежений президенталізм» — моделі з реальним розподілом владних повноважень, де різні політичні актори здатні блокувати дії президента. Сучасний президент Південної Кореї — це інституційно обмежена фігура, ефективність якої визначається здатністю працювати в межах демократичних інститутів [8, с. 153- 154].

Після конституційних реформ 1987 року характер президентських повноважень кардинально змінився, Президент залишився центральною фігурою політичної системи, однак більше не міг діяти без урахування позиції парламенту, незалежних інституцій та громадської думки. Багатопартійна

система змусила главу держави будувати коаліції та проводити консультації з опозицією, що зміцнило механізм стримування і противаг[8].

Культура імпічменту стала реальним інструментом контролю над владою. Показовим є випадок 2004 року, коли президент Но Му Хьон зіткнувся з інституційним тиском з боку парламенту та Конституційного суду, що наочно продемонструвало здатність системи стримувати навіть сильного президента

Показовим прикладом, що водночас виявив інституційну вразливість системи, стали події грудня 2024 року. Індекс демократії Південної Кореї знизився з 8,09 у 2023 році до 7,75 у 2024 році, що спричинило перекласифікацію країни як «недосконалої демократії». Президент Юн Сок Йоль оголосив воєнний стан, звинувативши опозицію в «антидержавних діях», однак парламент проголосував за його скасування вже через кілька годин. Згодом Національна асамблея необхідною більшістю у дві третини голосів ухвалила рішення про імпічмент президента. Ця ситуація наочно продемонструвала як дієвість механізму стримувань і противаг, так і відносну крихкість південнокорейської демократії, що налічує лише 37 років. Глибока політична поляризація та небажання партій іти на компроміс залишаються системними викликами, які підвищують ризик політичної нестабільності[3].

Таким чином, еволюція інституту президентства в Південній Кореї є показовим прикладом трансформації від гіперпрезиденталізму до обмеженої президентської системи з розвиненим механізмом стримувань і противаг. Пройшовши шлях від авторитарних режимів Лі Син Мана, Пак Чон Хі та Чон Ду Хвана до конституційно обмеженої моделі після реформ 1987 року, південнокорейський президенталізм сформувався під впливом історичних, соціокультурних та геополітичних чинників. Водночас події 2024 року засвідчили, що інституційні механізми контролю здатні ефективно протидіяти спробам узурпації влади, однак глибока політична поляризація залишається системною загрозою демократичній стабільності. Південнокорейська модель президенталізму демонструє, що сталість демократичних інститутів визначається не лише формальними конституційними нормами, а й політичною культурою, суспільною активністю та готовністю еліт дотримуватися демократичних правил гри

Список використаних джерел

1. Джеріпа А. О. Політична модернізація в Республіці Корея у другій половині ХХ століття / А. О. Джеріпа // Соціально-політичні студії : наук. альманах. – Одеса : Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, 2020. – С. 32–38. – URL : <https://dspace.onu.edu.ua/handle/123456789/28370>
2. Петько С. М. «Економічне диво» на річці Хан. Розвиток демократії / С. М. Петько // Українсько-корейська співпраця у сфері видання підручників : матеріали круглого столу (м. Київ, 26 жовтня 2022 р.). – Київ : Посольство Республіки Корея в Україні, 2022.
3. Democracy Index 2024 [Електронний ресурс] // Economist Intelligence Unit. – Режим доступу : <https://www.eiu.com/n/campaigns/democracy-index-2024/>

4. Lee J. H., Lee S. Decentralisation and government trust in South Korea: Distinguishing local government trust from national government trust [Электронный ресурс] // Special issue. – 2021. – Режим доступа : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/app5.317>
5. Mezey M. L. Presidentialism: Power in Comparative Perspective / M. L. Mezey. – Boulder : Lynne Rienner, 2013. – 259 p.
6. OECD Reviews of Innovation Policy: Korea 2023 [Электронный ресурс] / OECD Publishing. – Paris, 2023. – P. 303. – Режим доступа : https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/07/oecd-reviews-of-innovation-policy-korea-2023_6517d469/bdcf9685-en.pdf (дата звернения: 23.05.2026).
7. Sartori G. Comparative Constitutional Engineering / G. Sartori. – London : Palgrave Macmillan, 1994.
8. Strnad G. South Korean Leaders in the Politics of Democratization / G. Strnad // International Journal of Korean Humanities and Social Sciences. – 2017. – Vol. 3. – DOI : <http://dx.doi.org/10.14746/kr.2017.03.09>

SECTION: PSYCHOLOGY

ARTS-ORIENTED TECHNIQUES AS A RESOURCE FOR PSYCHOLOGICAL SUPPORT IN EDUCATIONAL SETTINGS UNDER WARTIME CONDITIONS

Berghauer-Olasz Eموke

PhD, Associate Professor

Tyahur Vasyl

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor

Department of Pedagogy, Psychology, Primary, Pre-School Education and
Management of Educational Institutions

Ferenc Rakoczi II Transcarpathian Hungarian University, Ukraine

The wartime crisis in Ukraine has significantly transformed the functioning of educational institutions and intensified the need for psychological support for participants in the educational process. In contemporary educational settings, school and university psychologists increasingly face not only individual requests for help, but also broader psycho-emotional consequences of prolonged uncertainty, social tension, displacement, family anxiety, disruption of everyday routines and weakened life planning. Under such conditions, methods that combine safe emotional expression, stabilization of psycho-emotional states, activation of internal resources and restoration of agency become especially relevant.

Psychological support in education requires forms of work that are accessible, flexible, ethically safe and applicable in both individual and group settings. Arts-oriented techniques meet these requirements because they make it possible to work with experience not only through verbal reflection, but also through image, color, form, movement, material and symbol. This is particularly important when a person's experience is emotionally intense, difficult to verbalize directly or connected with long-term stress. In this sense, arts-oriented techniques can serve as a resource for psychoeducational, preventive and supportive work in educational communities affected by war.

The Transcarpathian educational context has specific characteristics. The region is geographically distant from the zones of active hostilities, yet the social, family-related, institutional and psychological consequences of the war continuously affect everyday life in educational communities. For children, parents, students and teachers, the war is experienced through prolonged uncertainty, changing educational formats, mobility, internal displacement, separation of families, concern for relatives and difficulties in planning the future. Studies conducted in the Ukrainian context indicate a high level of stress, anxiety and post-traumatic symptoms among the population during the war [2; 3]. Therefore, the educational psychological service needs tools that

can support psycho-emotional stability while avoiding unnecessary direct exposure to traumatic content.

Arts-oriented techniques do not replace psychotherapy and should not be interpreted as a universal means of overcoming traumatic experience. Their value in the work of a practical psychologist lies in creating a safe space for symbolic expression, body-sensory grounding, emotional regulation and group interaction. Such techniques are innovative not because they use creativity formally, but because they combine psychological safety, indirect expression, reflection and resource activation in a professionally grounded way.

The purpose of this paper is to substantiate the possibilities of using arts-oriented techniques as a resource for psychological support of participants in the educational process under wartime conditions and to outline a methodological model for their application in psychoeducational, preventive and supportive work of a practical psychologist.

Arts-oriented psychological support is based on understanding the creative process as a space in which a person can safely give form to inner experience. Image, line, color, composition, tactile contact with material or the creation of a symbolic object allow emotional tension to be processed indirectly. This mode of work is especially important in crisis conditions, when direct discussion of experiences may be premature, too intense or undesirable for the participant.

Contemporary literature on art therapy and expressive arts approaches emphasizes the role of creative activity in emotional regulation, mental health support and symbolic processing of complex experience [4; 5]. Systematic reviews and meta-analyses indicate the potential of visual art therapy in supporting mental health, while also emphasizing the need for further clarification of its mechanisms of influence and conditions of effective application [6]. In the context of war and forced displacement, creative arts practices are considered a way of creating a safe transitional space in which a person may gradually restore contact with the body, emotions, community and personal resources [7].

In the work of a practical psychologist in an educational institution, arts-oriented techniques may perform several interconnected functions. The first is a stabilizing function. It is associated with reducing psycho-emotional tension, slowing down, sensory grounding and returning to the experience of presence “here and now.” Simple exercises with color, rhythmic drawing, work with natural materials, mandala creation, visual diaries or symbols of a safe place can be used for this purpose. In such exercises, the artistic result is not central. The process itself is important: the pace of work, the choice of material, bodily sensation and the possibility to control the intensity of one’s participation.

The second function is reflective. A creative product can become a basis for careful reflection on the current emotional state. The psychologist does not interpret the work instead of the participant, but creates conditions for personal naming, description and understanding of experience. Open questions are appropriate: “What is most important for you in this work?”, “What mood does this image have?”, “What supports you in this composition?”, “What would you like to add or change?” Such a

way of working preserves the participant's agency and prevents the imposition of external meanings.

The third function is resource-oriented. Arts-oriented techniques may help a person notice and symbolically represent personal sources of support: relationships, values, memories, bodily sensations, images of the future, connection with nature, culture or community. In this context, exercises such as a "map of resources," an "image of inner support," a "tree of resilience," a "support collage" or a "color diary of states" may be useful. These tasks are not aimed at deep immersion in traumatic content; rather, they actualize what helps a person endure tension and maintain functioning.

The fourth function is communicative. In group work, arts-based practices may support safe interaction, especially when participants find it difficult to speak about their experience directly. Shared drawing, group collage, creation of a symbolic space or discussion of works in a circle contribute to an atmosphere of acceptance, mutual recognition and community support. This is particularly significant for educational groups functioning under conditions of prolonged uncertainty.

On the basis of these functions, a methodological model for using arts-oriented techniques in the work of an educational psychologist can be outlined. The model includes five consecutive stages: creating a safe space, stabilization, creative activity, reflective discussion and integration of experience.

The first stage involves organizing the space and formulating rules. Participants need to know that they may work at their own pace, have the right not to explain their work, and may choose materials and the level of involvement. In a crisis context, the feeling of choice and control is itself an important element of psychological safety.

The second stage is aimed at stabilization. It may include a short breathing exercise, body grounding, observation of colors and materials, listening to calm music or simple rhythmic drawing. Its purpose is to help participants move from external tension to a more focused and secure state.

The third stage is the creative activity itself. The task should be structured enough to provide a sense of support, yet open enough to leave space for personal meaning. In work with children, tasks such as creating a "color of mood," a "house of safety," a "resource tree" or a "place where I feel calm" may be appropriate. In work with students and teachers, visual diaries, collages, mandalas, symbolic resource maps or exercises with natural materials can be used.

The fourth stage is reflective discussion. It should be non-judgmental, voluntary and focused on the participant's experience. The psychologist supports the process of naming emotions, recognizing internal resources and establishing a connection between the creative image and the current state. It is important to avoid diagnostic conclusions based on the creative product, since psychological support in education has different tasks from clinical interpretation.

The fifth stage is integration of experience. Participants may be invited to formulate a short sentence, motto, gesture, color or small action that they take with them after the exercise. This stage helps transfer experience from the creative situation into everyday life and consolidate the resource-oriented meaning of the activity.

In the Transcarpathian educational context, such a model may have particular practical value. It makes it possible to take into account multilingualism, cultural diversity, the experience of internal displacement and long-term social tension. Arts-oriented techniques can function as a shared language in which a participant becomes involved through image and action, even when it is difficult to verbalize personal experience. For children, this opens a path to safe self-expression; for students and teachers, it supports reflection on personal resources; for the practical psychologist, it offers a flexible tool for supporting the educational community.

At the same time, the use of arts-oriented techniques requires clear professional boundaries. A practical psychologist should take into account age, emotional state, group context, possible trauma sensitivity of the topic and their own professional competence. Techniques focused on resource activation and stabilization are appropriate in educational settings; deep work with traumatic material requires relevant psychotherapeutic training. Thus, the innovative potential of arts-oriented approaches lies in the professionally balanced combination of psychological safety, symbolic expression, reflection and support of internal resources.

Arts-oriented techniques may be considered an important resource for psychological support of participants in the educational process under wartime conditions. Their potential consists in creating a safe space for emotional expression, sensory stabilization, symbolic processing of experience, resource activation and development of community interaction. In the work of a practical psychologist, such techniques can be used in psychoeducational, preventive, consultative and supportive activities, provided that professional boundaries are maintained and the emotional state of participants is carefully considered.

The proposed methodological model includes five stages: creating a safe space, stabilization, creative activity, reflective discussion and integration of experience. It can be adapted for work with children, students, teachers and parents. In the Transcarpathian educational environment, this model has additional value because it takes into account prolonged uncertainty, multilingualism, cultural diversity and the need to support the psycho-emotional stability of the educational community.

Further research may be related to the empirical evaluation of the effectiveness of particular arts-oriented techniques with different categories of participants in the educational process, as well as to the development of training programs for practical psychologists in the use of creative methods under crisis conditions.

References

1. Berghauer-Olasz, E., Shcherban, T., & Láncozi, V. (2025). Resilience, coping and posttraumatic growth among helping professionals in Transcarpathia during the war in Ukraine. *Habitus*, 12(80), 239–244. <https://doi.org/10.32782/hbts.80.45>
2. Lushchak, O., Velykodna, M., Bolman, S., Strilbytska, O., Berezovskyi, V., & Storey, K. B. (2024). Prevalence of stress, anxiety, and symptoms of post-traumatic stress disorder among Ukrainians during the war. *The Lancet Regional Health – Europe*, 38, 100822. <https://doi.org/10.1016/j.lanepe.2023.100822>

3. Martsenkovskyi, D., Shevlin, M., Ben-Ezra, M., Bondjers, K., Fox, R., Karatzias, T., Martsenkovska, I., Martsenkovsky, I., Pfeiffer, E., Sachser, C., Vallières, F., & Hyland, P. (2024). Mental health in Ukraine in 2023. *European Psychiatry*, 67(1), e27. <https://doi.org/10.1192/j.eurpsy.2024.12>
4. Malchiodi, C. A. (2020). *Trauma and expressive arts therapy: Brain, body, and imagination in the healing process*. Guilford Press.
5. Vosnesenska, O., Robelot-Timtchenko, N., Marcow Speiser, V., & Speiser, P. (2025). Mitigating collective war trauma through expressive arts therapy. *Creative Arts in Education and Therapy*, 11(1), 184–196. <https://doi.org/10.15212/CAET/2025/11/11>
6. Joschko, R., Klatte, C., Grabowska, W. A., Roll, S., Berghöfer, A., & Willich, S. N. (2024). Active visual art therapy and health outcomes: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Network Open*, 7(9), e2428709. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.28709>
7. Dieterich-Hartwell, R., & Koch, S. C. (2017). Creative arts therapies as temporary home for refugees: Insights from literature and practice. *Behavioral Sciences*, 7(4), 69. <https://doi.org/10.3390/bs7040069>

ТРЕНІНГОВА ПРОГРАМА ПІДВИЩЕННЯ СЕКСУАЛЬНОЇ ГРАМОТНОСТІ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ ЯК ЗАСІБ ПРОФІЛАКТИКИ РИЗИКОВАНОЇ СЕКСУАЛЬНОЇ ПОВЕДІНКИ

Зубко Марина Олександрівна

здобувачка вищої освіти спеціальності «С4 Психологія»

Науковий керівник: **Чернякова Олеся Володимирівна**

кандидат психологічних наук, доцент,

доцент кафедри філософії та психології

Київський університет інтелектуальної власності та права

Проблема ризикованої сексуальної поведінки студентської молоді залишається актуальною через її зв'язок із можливими медичними, психологічними та соціальними наслідками. Така поведінка може бути пов'язана з підвищеним ризиком інфекцій, що передаються статевим шляхом, небажаної вагітності та психосоціальних труднощів [1]. Особливої уваги потребують саме студенти, оскільки цей віковий період супроводжується активним формуванням інтимних стосунків, життєвих стратегій і поведінкових моделей [2]. Водночас недостатній рівень сексуальної освіти, фрагментарність знань, вплив неформальних джерел інформації та табування теми сексуальності можуть ускладнювати формування відповідальної поведінки. Студентський вік є періодом, коли молода людина вже має достатній рівень автономії для самостійного прийняття рішень, однак її поведінка ще може значною мірою

залежати від емоційного стану, думки партнера, групових норм або ситуативного тиску [3]. Тому профілактика ризикованої сексуальної поведінки має бути спрямована не лише на інформування молоді, а й на розвиток сексуальної грамотності як здатності усвідомлено оцінювати ризики, приймати відповідальні рішення та будувати безпечну взаємодію у сфері інтимних стосунків.

Сексуальна грамотність доцільно розглядати як багатокомпонентне утворення, що поєднує когнітивний, емоційно-ціннісний, поведінковий і регулятивний компоненти. Такий підхід узгоджується із сучасним розумінням сексуальної освіти, яка спрямована не лише на передачу знань, а й на формування навичок, установок і цінностей, необхідних для прийняття відповідальних рішень у сфері інтимного життя [1]. Крім того, сучасні дослідження підкреслюють ефективність саме тих профілактичних підходів, які поєднують когнітивний, емоційний і поведінковий компоненти [4].

З метою підвищення рівня сексуальної грамотності студентської молоді було розроблено тренінгову програму, спрямовану на профілактику ризикованої сексуальної поведінки. Метою програми є створення психолого-педагогічних умов для формування у студентів цілісного уявлення про сексуальне здоров'я, безпечну сексуальну поведінку, культуру згоди, особисті межі, відповідальність у міжособистісних стосунках та критичне осмислення інформації, пов'язаної із сексуальністю. Особлива увага приділяється розвитку практичних навичок саморефлексії, комунікації з партнером, прийняття відповідальних рішень, розпізнавання ризикових ситуацій і вибору безпечних моделей поведінки. Таким чином, тренінгова програма орієнтована не лише на розширення знань студентів, а й на формування тих умінь, які можуть безпосередньо впливати на зниження ризикованих проявів у сфері інтимної взаємодії.

Структурно тренінгова програма складається з 15 занять, кожне з яких має окрему тему, мету та практичне спрямування. Заняття розраховані на групову роботу зі студентами та передбачають використання міні-лекцій, групових обговорень, аналізу життєвих ситуацій, вправ на розвиток комунікативних навичок, роботи з міфами й стереотипами, а також підсумкової рефлексії. Програма охоплює три послідовні етапи. Перший етап спрямований на формування базового розуміння сексуальної грамотності, сексуального здоров'я та відповідального ставлення до власної поведінки. Другий етап зосереджений на усвідомленні особистих меж, згоди, цінностей, довіри та психологічної безпеки у стосунках. Третій етап передбачає розвиток практичних навичок безпечної поведінки, комунікації з партнером, протидії тиску та прийняття усвідомлених рішень у сфері інтимної взаємодії. Така побудова програми дозволяє поступово перейти від засвоєння інформації до формування практичних умінь, необхідних для профілактики ризикованої сексуальної поведінки. Орієнтовний варіативний план представлений нижче у таблиці 1.

Таблиця 1. Орієнтовний варіативний план

№п/п	Тема заняття	Кількість годин
ЕТАП 1: Формування базового розуміння сексуальної грамотності та відповідального ставлення до сексуального здоров'я		
1	Міні-лекція «Сексуальна грамотність: зміст, складові та значення для студентської молоді». Вправа «Асоціативне поле: сексуальна грамотність»	1
2	Міні-лекція «Сексуальне та репродуктивне здоров'я як складова загального благополуччя особистості». Вправа «Що впливає на сексуальне здоров'я?»	1
3	Міні-лекція «Міфи та стереотипи щодо сексуальності: як вони формують ризиковану поведінку». Вправа «Міф чи факт?»	1
4	Міні-лекція «Джерела інформації про сексуальність: як відрізнити достовірні знання від хибних уявлень». Вправа «Довіряти чи перевіряти?»	1
5	Міні-лекція «Особисті цінності, межі та відповідальність у сфері інтимної взаємодії». Вправа «Мої цінності та відповідальність»	1
ЕТАП 2: Формування відповідального ставлення до себе, партнера та інтимної взаємодії		
6	Міні-лекція «Особисті межі у міжособистісних та інтимних стосунках». Вправа «Карта моїх меж»	1
7	Міні-лекція «Згода як основа безпечної та поважної взаємодії». Вправа «Ситуації згоди»	1
8	Міні-лекція «Цінності, установки та відповідальність у сфері сексуальної поведінки». Вправа «Ціннісний континуум»	1
9	Міні-лекція «Гендерні стереотипи та їхній вплив на сексуальну поведінку молоді». Вправа «Стереотип чи реальність?»	1
10	Міні-лекція «Повага, довіра та психологічна безпека у партнерських стосунках». Вправа «Ознаки здорових і нездорових стосунків»	1
ЕТАП 3: Розвиток навичок безпечної поведінки та усвідомленого прийняття рішень		
11	Міні-лекція «Усвідомлене прийняття рішень у сфері інтимної взаємодії». Вправа «Алгоритм безпечного рішення»	1
12	Міні-лекція «Комунікація з партнером: як говорити про межі, очікування та безпеку». Вправа «Я-повідомлення»	1
13	Міні-лекція «Навички відмови та протидії тиску в ризикових ситуаціях». Вправа «Сказати "ні" впевнено»	1
14	Міні-лекція «Безпечна поведінка та відповідальність у партнерських стосунках». Вправа «План безпечної поведінки»	1
15	Міні-лекція «Підсумкова рефлексія: сексуальна грамотність як ресурс профілактики ризикованої поведінки». Вправа «Мій особистий ресурс відповідальності»	1
Всього 15 годин.		

Для оцінки ефективності тренінгової програми було проведено повторне опитування учасників після її завершення. Для порівняння результатів застосовувалися ті самі методики, що й на початковому етапі: MSQ-UA, BSAS та авторська анкета. До аналізу було включено показники сексуальної усвідомленості, сексуальної асертивності, внутрішнього та зовнішнього

сексуального контролю, сексуального моніторингу, відповідальності, близькості, дозволеності, інструментальності, комунікації у стосунках, емоційної регуляції та ризикованої сексуальної поведінки. Порівняння результатів до та після тренінгу здійснювалося за допомогою t-критерію Стьюдента для залежних вибірок. Отримані дані показали статистично значущу позитивну динаміку за всіма основними показниками на рівні $p < 0,001$. Після проходження програми у студентів зросли показники сексуальної усвідомленості, асертивності, внутрішнього сексуального контролю, відповідальності, комунікації у стосунках, поведінкової обізнаності та емоційної регуляції. Водночас знизилися показники зовнішнього сексуального контролю, дозволеності, інструментальності та ризикованої сексуальної поведінки. Це свідчить про те, що участь у тренінгу сприяла не лише розширенню знань, а й формуванню більш відповідальних, усвідомлених і безпечних моделей поведінки у сфері інтимної взаємодії. Отримані результати представлені у таблиці 2.

Таблиця 2. Динаміка основних показників сексуальної грамотності та ризикованої сексуальної поведінки до і після тренінгової програми

Показник	До тренінгу, М	Після тренінгу, М	ΔМ	p	Інтерпретація
Сексуальна усвідомленість	16,76	18,71	+1,96	$p < 0,001$	позитивна динаміка
Сексуальна асертивність	15,82	17,89	+2,07	$p < 0,001$	позитивна динаміка
Внутрішній сексуальний контроль	16,78	18,18	+1,40	$p < 0,001$	позитивна динаміка
Відповідальність	11,04	12,91	+1,87	$p < 0,001$	позитивна динаміка
Комунікація у стосунках	16,49	19,36	+2,87	$p < 0,001$	позитивна динаміка
Емоційна регуляція	15,51	18,51	+3,00	$p < 0,001$	позитивна динаміка
Ризикована сексуальна поведінка	13,69	11,51	-2,18	$p < 0,001$	зниження показника

Отримані результати свідчать, що тренінгова програма може розглядатися як ефективний засіб підвищення сексуальної грамотності студентської молоді. Її результативність пов'язана з поєднанням інформаційного, емоційно-ціннісного та поведінкового компонентів, що дозволяє впливати не лише на рівень обізнаності, а й на практичну готовність студентів приймати відповідальні рішення у сфері інтимної взаємодії. Підвищення сексуальної усвідомленості, асертивності, відповідальності, комунікації у стосунках та емоційної регуляції разом зі зниженням показника ризикованої сексуальної поведінки підтверджує профілактичний потенціал такої програми. Отже, впровадження тренінгових занять у психологічну та просвітницьку роботу зі студентами може сприяти формуванню більш безпечних, усвідомлених і відповідальних моделей сексуальної поведінки.

Список використаних джерел

1. International technical guidance on sexuality education: an evidence-informed approach. Revised edition. Paris : UNESCO, 2018. 139 p. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000260770> (дата звернення: 26.05.2026).
2. Arnett J. J. Emerging adulthood: a theory of development from the late teens through the twenties. *American Psychologist*. 2000. Vol. 55, № 5. P. 469–480. DOI: <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.5.469>.
3. Steinberg L. A social neuroscience perspective on adolescent risk-taking. *Developmental Review*. 2008. Vol. 28, № 1. P. 78–106. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.dr.2007.08.002>.
4. Lameiras-Fernández M., Martínez-Román R., Carrera-Fernández M. V., Rodríguez-Castro Y. Sex education in the spotlight: what is working? Systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021. Vol. 18, № 5. Article 2555. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph18052555>

РОЛЬ ЕМОЦІЙНОЇ ЕМПАТІЇ У ЗНИЖЕННІ ІНТЕНСИВНОСТІ ПОДРУЖНІХ КОНФЛІКТІВ

Кротюк Катерина

доктор філософії в галузі психології (PhD),
асистент кафедри соціальної та практичної психології

Дяченко Катерина

здобувачка вищої освіти магістерського рівня
ОП «Психологія. Сімейна психологія»

Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

Емоційна емпатія є однією з ключових психологічних характеристик, що визначають якість міжособистісної взаємодії у подружніх стосунках. Вона виступає як здатність індивіда розуміти та розділяти емоційні переживання партнера [1]. У сучасних умовах зростання соціального стресу та психологічного навантаження проблема конфліктності у сім'ї набуває особливої актуальності. Подружні конфлікти є невід'ємною частиною сімейного життя, проте їх інтенсивність і наслідки значною мірою залежать від рівня емоційної компетентності партнерів.

Емоційна емпатія виступає важливим ресурсом для зниження напруги у конфліктних ситуаціях [3]. Вона сприяє більш глибокому розумінню причин поведінки партнера. Завдяки емпатії формується здатність до співпереживання, що знижує рівень агресії. Це, у свою чергу, позитивно впливає на якість комунікації. Дослідження показують, що високий рівень емпатії пов'язаний із меншою кількістю деструктивних конфліктів. Емпатійні партнери частіше використовують конструктивні стратегії вирішення суперечностей [1; 4; 9].

Емоційна емпатія включає кілька компонентів. Перший компонент – це емоційне зараження. Другий – здатність до ідентифікації з переживаннями

іншого. Третій компонент – регуляція власних емоцій у відповідь на переживання партнера [7]. У контексті подружніх стосунків ці компоненти взаємодіють між собою, формують основу для ефективної емоційної взаємодії. Конфлікти часто виникають через нерозуміння або викривлене сприйняття намірів партнера. Водночас емпатія дозволяє зменшити такі викривлення, а саме дає змогу побачити ситуацію з точки зору співрозмовника. Це сприяє більш об'єктивному оцінюванню конфліктної ситуації та зниженню рівня емоційної ескалації [2; 5].

Важливим аспектом є те, що емпатія сприяє розвитку довіри. Довіра є фундаментом стабільних подружніх стосунків. В умовах високої довіри конфлікти не набувають руйнівного характеру, вони стають інструментом розвитку відносин [3]. Емпатійна взаємодія дозволяє партнерам відкрито висловлювати свої почуття, що зменшує накопичення негативних емоцій. У свою чергу, зниження емоційного напруження сприяє швидшому вирішенню конфліктів. Важливо зазначити, що емпатія не означає повного погодження з партнером. Вона передбачає розуміння та прийняття його емоційного стану, що створює умови для конструктивного діалогу [10].

Психологічні механізми впливу емпатії на конфліктність є багатогранними. Один із них – це зниження когнітивних викривлень. Інший – підвищення рівня емоційної регуляції. Емпатія також сприяє формуванню навичок активного слухання [4]. Активне слухання є важливим елементом ефективної комунікації. Воно дозволяє партнеру відчувати себе почутим і зрозумілим, що значно знижує ймовірність конфліктної ескалації. Крім того, емпатія сприяє розвитку толерантності до відмінностей. У подружніх стосунках це має особливе значення, адже партнери часто мають різні цінності, переконання та поведінкові стратегії. Емпатія допомагає прийняти подружжю ці відмінності [8].

Слід зазначити, що подружні пари з високим рівнем емпатії демонструють нижчий рівень конфліктності. Вони рідше використовують агресивні форми поведінки. Замість цього вони застосовують компроміс і співпрацю. Емпатія також пов'язана з більш високим рівнем задоволеності шлюбом. Це пояснюється тим, що партнери відчують емоційну підтримку. Вони мають можливість відкрито обговорювати свої переживання. Це зменшує ризик накопичення образ і розчарувань та в довгостроковій перспективі сприяє стабільності шлюбу [2; 7; 11].

Окрему увагу слід приділити гендерним аспектам емпатії. Дослідження показують, що жінки, як правило, демонструють вищий рівень емоційної емпатії. Проте це не означає, що чоловіки не здатні до емпатії. Рівень емпатії значною мірою залежить від соціалізації, може розвиватися у процесі навчання та практики [6]. Це відкриває можливості для психологічного консультування. Психотерапевтичні інтервенції можуть бути спрямовані на розвиток емпатії. Це, у свою чергу, сприятиме зниженню конфліктності у подружніх парах [9; 11].

Важливо також враховувати роль емоційного інтелекту. Емпатія є його складовою частиною. Високий рівень емоційного інтелекту пов'язаний із кращою здатністю до управління конфліктами. Люди з розвиненим емоційним

інтелектом краще розуміють власні емоції та оточуючих, що дозволяє їм ефективніше реагувати у складних ситуаціях. У подружніх стосунках це має вирішальне значення, оскільки конфлікти стають менш інтенсивними і менш тривалими [10].

Необхідно підкреслити, що розвиток емпатії потребує свідомих зусиль. Він включає тренування навичок слухання. Також важливо розвивати здатність до рефлексії. Рефлексія дозволяє усвідомлювати власні емоційні реакції [2]. Це сприяє більш адекватній поведінці у конфліктних ситуаціях. Крім того, важливо навчитися виражати свої емоції конструктивно, що знижує ризик непорозумінь. У подружніх стосунках це сприяє гармонізації взаємодії [3; 5].

Відсутність емпатії може призводити до серйозних проблем. Вона часто є причиною ескалації конфліктів. Партнери не розуміють емоцій один одного, що призводить до взаємних звинувачень. У результаті конфлікти стають більш інтенсивними. Вони можуть набувати хронічного характеру та негативно впливає на психологічне благополуччя обох партнерів. У деяких випадках це може призводити до розлучення [4].

Отже, емоційна емпатія є важливим фактором стабільності подружніх стосунків. Вона сприяє зниженню інтенсивності конфліктів. Емпатія забезпечує більш ефективну комунікацію. Вона допомагає партнерам краще розуміти один одного. Це створює умови для конструктивного вирішення суперечностей. У сучасному суспільстві розвиток емпатії є важливим завданням. Це стосується як індивідуального рівня, так і рівня соціальних інституцій. Подальші дослідження у цій сфері мають бути спрямовані на вивчення механізмів розвитку емпатії. Також важливо розробляти практичні методики її формування. Це дозволить підвищити якість подружніх стосунків та, у підсумку, сприятиме зміцненню сім'ї як соціального інституту.

Список використаних джерел

1. Основи психотерапії : навч. посіб. / за ред. К. В. Седих, О. О. Фільц. Київ : Академія, 2017. 192 с.
2. Психологія сім'ї : навч. посіб. / за заг. ред. В. М. Поліщука. 2-ге вид., допов. Суми : Університетська книга, 2009. 281 с.
3. Седих К. Психологія сім'ї : навч. посіб. / Кіра Седих. 3-тє вид., стереотип. Київ : Академія, 2021. 192 с.
4. Затворнюк О. М. Психологія сім'ї. Київ : Видавничий дім «Слово», 2018. 216 с.
5. Мушкевич М. І., Федоренко Р. П., Коширець В. В. Психологічне консультування та психотерапія: зміст, прийоми, технології. Луцьк : Вежа-Друк, 2018. 198 с.
6. Психологічне консультування різних категорій клієнтів : методичні рекомендації до освітнього компонента «Психологічне консультування різних категорій клієнтів». Луцьк : Вежа-Друк, 2024. 48 с.
7. Магдисюк Л. І., Федоренко Р. П. Психологія життєвих криз : навч. посіб. Луцьк : Вежа-Друк, 2023. 292 с.

8. Магдисюк Л. І., Федоренко Р. П. Психологічне консультування : навч. посіб. Луцьк : Вежа-Друк, 2022. 360 с.
9. Максимова Н. Ю. Сімейне консультування : навч. посіб. Київ : ДП «Вид. дім «Персонал», 2011. 304 с.
10. Федоренко Р. П. Психологія молодшої сім'ї та сімейна криза : монографія. Луцьк : Вежа, 2007. 195 с.
11. Федоренко Р. П. Психологія сім'ї : навч. посіб. Луцьк : Вежа-Друк, 2021. 480 с.

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ЧИННИК ТРАНСФОРМАЦІЇ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ В ОСВІТІ

Адамович Анна Романівна

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Науковий керівник:

Кравченко Алла Анатоліївна

доктор філософських наук,

завідувач кафедри філософії,

соціології та політології

Державний торговельно-економічний університет, Україна

Стрімкий розвиток технологій суттєво трансформує сучасний освітній простір, змінюючи способи отримання, аналізу та інтерпретації інформації. За авторами монографії «Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні» «штучний інтелект – функція штучної свідомості, яка представлена створеною та контрольованою нею системою алгоритмів, забезпечує самонавчання згідно з наявною інформацією, набутими знаннями, правилами, законами суспільства та своїм досвідом, створення на цій основі нових знань для виконання доручень людини, а також здатність проводити самодіагностику й обґрунтовувати прийняті нею рішення [1]. Такі чат-боти, як ChatGPT, Gemini, Khanmigo, є у відкритому доступі, миттєво надають зворотний зв'язок та допомагають швидко вирішувати поставлені задачі [3]. Зокрема, штучний інтелект активно впроваджується і в освітні процеси, змінюючи усталені підходи до організації навчальної діяльності. Метою цієї доповіді є дослідження позитивних та негативних аспектів впливу штучного інтелекту на формування критичного мислення та надання рекомендацій щодо його використання в освітньому процесі.

У сучасному науковому дискурсі існують різні підходи до трактування поняття «критичне мислення», однак загалом його можна визначити як здатність аналізувати інформацію, оцінювати її достовірність та формувати аргументовані судження. У навчальному процесі критичне мислення проявляється через уміння

працювати з різними джерелами інформації, обґрунтовувати власну позицію, вирішувати ситуаційні завдання, вести дискусії та шукати альтернативні підходи до поставлених питань.

З одного боку, штучний інтелект надає здобувачам освіти розширений доступ до будь-яких ресурсів, виділяє ключові моменти та оптимізує пошук інформації, що дозволяє зосередити роботу на власне завданні, а не на підборі матеріалів. Таким чином, студент може мінімізувати витрати часу та ресурсів та ефективніше організувати власну навчальну діяльність. Використання штучного інтелекту в освітньому середовищі змінює і сам підхід до навчання. Здобувачі освіти дедалі частіше переходять від механічного запам'ятовування інформації до її інтерпретації, аналізу та перевірки. У таких умовах особливого значення набуває здатність формулювати коректні запити до генеративних моделей, оцінювати якість отриманих відповідей та співвідносити їх із науковими джерелами. Саме тому критичне мислення стає не лише освітньою компетентністю, а й необхідною умовою ефективної взаємодії людини з цифровими технологіями.

Деякі дослідження засвідчують, що використання генеративних моделей може сприяти розвитку критичного мислення, оскільки вони дозволяють розглядати проблему з різних точок зору та адаптувати матеріал до необхідного рівня сприйняття [1]. Ведення дискусій з чат-ботом сприяє розвитку когнітивних навичок та формує здатність аналізувати достовірність отриманої інформації. Водночас важливо враховувати, що штучний інтелект є лише допоміжним інструментом, який надає рекомендації та конструктивний зворотний зв'язок. Зокрема, у студентів, які порівнюють відповіді різних нейромереж, аналізують та критично оцінюють згенеровану інформацію, може спостерігатися підвищення рівня аналітичного осмислення інформації.

З іншого боку, надмірне використання штучного інтелекту може призводити до того, що здобувачі освіти делегують йому усю роботу та втрачають зацікавленість у навчальному матеріалі. Однак постійний доступ до інформації не означає її осмислення. У випадку, коли нейромережа одразу генерує готову відповідь, студент оминає етап детального вивчення та аналізу матеріалу, що призводить до поверхневого опрацювання інформації. Ще однією загрозою є тенденція сприймати згенеровану інформацію як беззаперечно істинну, ігноруючи фактори достовірності перекладу іноземної літератури та алгоритму підбору першоджерел, які не завжди мають наукове підґрунтя. Це може призводити до зростання ризику прийняття хибних тверджень, формування упереджень та потрапляння в «інформаційні пастки» [2].

Незважаючи на те, що використання штучного інтелекту може позитивно впливати на академічну успішність, надмірна залежність від генеративних моделей потенційно послаблює навички самостійного аналізу, концентрації та інтерпретації інформації [2]. Дослідники також виявили розвиток залежності від постійного спілкування з чат-ботом, яка особливо відображається на молоді. Зокрема, окремі студенти, які тривалий час користувалися генеративними

моделями, при відмові від них демонстрували зниження впевненості у власних знаннях та труднощі під час виконання навчальних завдань.

У підсумку можна визначити, що штучний інтелект є сильним інструментом для допомоги в навчанні, який, за коректного підходу, підвищує рівень критичного мислення. Водночас неконтрольоване використання нейромереж здатне послаблювати навички самостійного аналізу, погіршувати когнітивні функції та знижувати рівень концентрації уваги. В умовах стрімкого розвитку цифрових технологій здатність людини критично оцінювати інформацію стає важливою конкурентною перевагою. Саме тому сучасний освітній процес має бути спрямований не лише на використання інноваційних технологій, а й на формування в здобувачів освіти навичок відповідального та критичного застосування штучного інтелекту.

Список використаних джерел

1. Антонов О. В., Антонова О. Є. Вплив сучасних моделей штучного інтелекту на розвиток критичного мислення майбутніх фахівців. Актуальні питання у сучасній науці. 2025. № 37. С. 755–768. ISSN 2786-6300. URL: 10.52058/2786-6300-2025-7(37)-755-768.
2. Вологовська, Т. П., Шевченко, І. А., Устименко, О. М. Вплив штучного інтелекту на формування критичного мислення здобувачів освіти в умовах цифрової трансформації. Педагогічна Академія: наукові записки, (25). URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.17983189>
3. Глушко В. В., Шакуров Є. О., Арделян О., В. Педагогічна трансформація в цифрову епоху: вплив штучного інтелекту на формування критичного мислення та зміну ролі викладача. Академічні візії. Випуск 43. 2025. URL: <https://zenodo.org/records/15427898>

СХЕМА-ТЕРАПІЯ У КОРЕКЦІЇ ДИСФУНКЦІОНАЛЬНИХ ЖИТТЄВИХ СЦЕНАРІЇВ МОЛОДІ

Андрухів А.Ю.

3 курс, група ПС-32д

Науковий керівник:

Яцук Марія Валеріївна

кандидат психологічних наук, доцент

Вінницький торговельно-економічний інститут ДТЕУ, Україна

У сучасних умовах суспільної нестабільності, емоційного виснаження та високого рівня тривожності серед молоді особливої актуальності набуває проблема дисфункціональних життєвих сценаріїв. Саме в період ранньої молодості відбувається інтенсивне становлення особистості, що

супроводжується професійним самовизначенням, вибудовуванням зрілих міжособистісних стосунків та закріпленням системи цінностей. Водночас негативний дитячий досвід, емоційна депривація, жорсткі батьківські установки й психологічні травми можуть сприяти формуванню деструктивних моделей поведінки, які у подальшому впливають на життєвий шлях особистості, її самооцінку та здатність до самореалізації.

Поняття життєвого сценарію було розроблене у межах транзакційного аналізу Е. Берна. Науковець визначав сценарій як несвідомий життєвий план, сформований у дитинстві під впливом батьківських приписів та ранніх рішень особистості [1, с. 114]. На думку автора, людина ще у ранньому віці формує певні уявлення про себе, інших та навколишній світ, а надалі несвідомо відтворює їх у власному житті. Дисфункціональні сценарії проявляються через повторюваність життєвих невдач, труднощі у побудові міжособистісних стосунків, емоційну нестабільність та низьку самооцінку.

Для сучасної молоді проблема деструктивних життєвих сценаріїв є особливо актуальною, оскільки саме в юнацькому віці відбувається остаточне закріплення моделей поведінки, сформованих у дитинстві. Молоді люди часто стикаються з високим рівнем соціального тиску, невизначеністю майбутнього, труднощами професійного становлення та емоційним виснаженням. У результаті цього активізуються внутрішні негативні установки, що підтримують відчуття безпорадності, тривожності та невпевненості у собі.

Одним із найбільш ефективних сучасних підходів до корекції дисфункціональних життєвих сценаріїв є схема-терапія, розроблена Джеффри Янгом. Даний напрям поєднує елементи когнітивно-поведінкової терапії, психоаналізу, теорії прив'язаності та гештальт-терапії [4, с. 35]. Основною метою схема-терапії є виявлення та трансформація ранніх дезадаптивних схем, які сформувалися внаслідок незадоволення базових емоційних потреб особистості.

За визначенням Дж. Янга, ранні дезадаптивні схеми являють собою стійкі емоційно-когнітивні структури, що включають переконання, емоції, тілесні реакції та способи сприйняття себе й навколишнього світу [4, с. 41]. Формування таких схем пов'язане з емоційною депривацією, критикою, відсутністю підтримки або надмірним контролем з боку значущих дорослих. У молодому віці ці схеми можуть проявлятися через страх відкинення, залежність від схвалення інших, труднощі у прийнятті рішень та схильність до емоційного вигорання.

Особливе значення у схема-терапії має концепція схемних режимів (Schema Modes), яка пояснює актуальні емоційні стани особистості та її поведінкові реакції. Серед найбільш поширених режимів дослідники виокремлюють «Вразливу дитину», «Караючого Батька» та «Вимогливого Батька». Режим «Вразливої дитини» супроводжується переживанням безпорадності, страху, самотності та емоційної незахищеності. Натомість режими «Караючого» та «Вимогливого Батька» підтримують внутрішню самокритику, почуття провини та перфекціонізм.

А. М. Большакова у своєму дослідженні встановила, що найбільш типовим режимом актуалізації ранніх дезадаптивних схем є саме режим «Вразливої дитини», який пов'язаний із переживанням страху відкинення та внутрішньої безпорадності [2, с. 52]. Авторка також підкреслює, що режими «Караючого» та «Вимогливого Батька» посилюють прояви самознецінення, тривожності та емоційної напруги [2, с. 55]. Це свідчить про те, що деструктивні життєві сценарії підтримуються не лише зовнішніми обставинами, а й внутрішніми когнітивними та емоційними механізмами.

Важливим завданням схема-терапії є формування режиму «Здорового Дорослого», який допомагає особистості усвідомлювати власні потреби, підтримувати себе у кризових ситуаціях та будувати більш адаптивні моделі поведінки. Саме розвиток цього режиму сприяє поступовому послабленню впливу ранніх дезадаптивних схем та заміні деструктивних життєвих сценаріїв більш конструктивними способами взаємодії зі світом.

У сучасних умовах війни та соціальної нестабільності проблема дисфункціональних життєвих сценаріїв серед молоді набуває ще більшої актуальності. Тетяна Титаренко зазначає, що кризові події суттєво впливають на психологічний стан особистості, посилюючи рівень тривожності, невизначеності та внутрішньої напруги [3, с. 81]. У таких умовах молоді люди часто повертаються до вже знайомих деструктивних моделей реагування, які виконують функцію психологічного захисту. Це ускладнює процес особистісного розвитку та адаптації до нових життєвих умов.

Таким чином, схема-терапія є одним із найбільш перспективних методів психологічної допомоги у роботі з дисфункціональними життєвими сценаріями молоді. Її ефективність полягає у можливості комплексного впливу на когнітивну, емоційну та поведінкову сфери особистості. Робота з ранніми дезадаптивними схемами та схемними режимами дозволяє не лише усвідомити причини власних деструктивних патернів, а й сформуванати більш адаптивні життєві стратегії, необхідні для гармонійного особистісного розвитку.

Список використаних джерел

1. Берн Е. Що ти кажеш після привітання? Психологія людської долі. Харків : Клуб Сімейного Дозвілля, 2018. 432 с.
2. Большакова А. М. Схема-режими, асоційовані з ранніми дезадаптивними схемами (взаємозв'язок концептів схема-терапії Дж. Янга) // Вісник Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди. Психологія. 2022. Вип. 66. С. 49–62.
3. Титаренко Т. М. Моє майбутнє залежить від мене: практики здорового сьогодення у воєнних і повоєнних умовах : монографія. Кропивницький : Нац. акад. пед. наук України, Ін-т соц. та політ. психології, 2024. 130 с.
4. Young J. E., Klosko J. S., Weishaar M. E. Schema Therapy: A Practitioner's Guide. New York : Guilford Press, 2003. 436 p. URL: <https://archive.org/details/schematherapypra0000youn> (date of access: 27.04.2026).

СПРИЙНЯТТЯ ТІЛА ЯК ФАКТОР САМООЦІНКИ СЕКСУАЛЬНОСТІ У СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ

Маркіна Поліна Валентинівна

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Кафедра соціальної та практичної психології

Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

Проблема сприйняття власного тіла та сексуальності особистості сьогодні привертає дедалі більшу увагу психологів. Соціокультурне середовище швидко змінюється, медіа посилюють вплив на самооцінку молоді, а ідеали зовнішності стають усе жорсткішими та стандартизованішими. Тіло вже не зводиться до біологічної даності – психологи дедалі частіше описують його як психологічний і соціальний конструкт, тісно пов'язаний із Я-концепцією особистості [1]. Юнацький та студентський вік загострює цю проблему: молода людина активно вибудовує ідентичність, переосмислює образ «Я», власне тіло і сексуальність. Дослідники окремо вивчили чимало аспектів образу тіла та сексуальності, проте взаємозв'язок між ними – особливо в українському соціокультурному контексті – досі залишається маловивченим.

Образ тіла психологи трактують як важливу складову самосвідомості, що відображає уявлення людини про власну тілесність, її оцінки та емоційне ставлення до неї [1]. До структури образу тіла входять три компоненти: когнітивний охоплює уявлення про фізичні характеристики, емоційно-оцінний – задоволеність чи незадоволеність зовнішністю, поведінковий – практики догляду, контролю ваги та самопрезентації. Сучасні моделі наголошують на багатовимірності образу тіла. Він не зводиться до оцінки зовнішності, а охоплює також орієнтацію на тіло, задоволеність окремими тілесними параметрами та суб'єктивну значущість зовнішності. Важлива риса образу тіла – пластичність: він змінюється залежно від життєвих подій, соціального контексту та рівня психологічного розвитку людини [2].

Образ тіла тісно переплітається з психологічним благополуччям, самооцінкою та соціальною адаптацією. Позитивне тілесне самосприйняття зміцнює впевненість і самоприйняття, підтримує гармонійну Я-концепцію. Негативне ставлення до власного тіла діє протилежно – породжує внутрішньоособистісні конфлікти, тривожність і знижує самооцінку [2]. Біопсихосоціальний підхід пояснює розвиток уявлень про тіло складною взаємодією трьох груп чинників: біологічних (фізичний розвиток, статеве дозрівання, гормональні зміни), психологічних (рівень самосвідомості, особистісні риси, емоційний досвід) і соціальних (культурні норми, гендерні ролі, медіа-вплив) [5].

Сексуальність психологи описують не як окрему сферу поведінки, а як складний інтегративний феномен, що пронизує різні рівні функціонування особистості. Вона відображає спосіб, у який людина усвідомлює, переживає та виражає себе як сексуального суб'єкта [3]. Серед ключових компонентів

сексуальної сфери – сексуальні установки та сексуальна самооцінка. Сексуальні установки – стійкі особистісні переконання, оцінки та готовність діяти певним чином у сексуальній сфері. Вони охоплюють пермісивність, інструментальність, орієнтацію на близькість і сексуальність як засіб самореалізації, а формуються під впливом виховання та соціокультурного оточення. Сексуальна самооцінка має більш суб'єктивну природу: вона відображає ставлення людини до себе як до сексуального суб'єкта, упевненість у власній привабливості та здатності до інтимної взаємодії [3]. Обидва феномени динамічні – їх формують тілесний досвід, рівень сексуальної обізнаності, якість міжособистісних стосунків та засвоєні соціальні сценарії. Українські дослідники наголошують, що сексуальність є важливою складовою психологічного здоров'я особистості та її загального благополуччя [4].

Теоретичний аналіз показує, що сприйняття тіла, сексуальні установки і сексуальна самооцінка взаємно зумовлюють одне одного. Образ тіла слугує базисом сексуальної самооцінки: саме через тілесний досвід людина вперше відчуває власну привабливість, бажаність і здатність будувати близькі стосунки [6]. Узагальнення наукових положень дало змогу обґрунтувати триблокову модель взаємозв'язку досліджуваних феноменів. У ній тілесне самосприйняття становить базовий рівень формування сексуальної Я-концепції; сексуальні установки опосередковують зв'язок, інтегруючи тілесний і самооцінний компоненти у цілісне ставлення до сексуальної сфери; сексуальна самооцінка втілює інтегрований результат взаємодії та впливає на психологічне благополуччя [5; 6]. У юнацькому віці цей зв'язок особливо помітний, адже саме тоді інтенсивно формується тілесна та сексуальна ідентичність.

Перевірити обґрунтовані теоретичні положення дає змогу комплекс із трьох валідних психодіагностичних методик, кожна з яких діагностує окремий блок моделі. Сприйняття власного тіла вимірює «Мультимодальний опитувальник ставлення до власного тіла» (MBSRQ-AS) Т. Кеша – він оцінює зовнішність, орієнтацію на тіло, задоволеність тілом та значущість тіла у житті людини. Сексуальні установки діагностує «Коротка шкала сексуальних установок» (BSAS) С. і К. Гендріків, яка вимірює пермісивність, інструментальність, близькість і сексуальність як самореалізацію. Сексуальну самооцінку розкриває «Багатовимірний опитувальник сексуальності» В. Снелла – він оцінює сексуальну самооцінку, сексуальне задоволення, сексуальну тривожність та заклопотаність сексуальною сферою. Опрацювання даних спирається на описову статистику, t-критерій Стьюдента для аналізу гендерних відмінностей та кореляційний аналіз за коефіцієнтом Пірсона.

Усі коефіцієнти кореляції між інтегральними показниками є статистично значущими на рівні $p \leq 0,001$, що свідчить про надійність взаємозв'язків і підтверджує теоретичну модель дослідження. Найсильнішою є кореляція між сприйняттям тіла та сексуальною самооцінкою ($r = 0,64$), що відповідає базовому припущенню роботи. Зв'язки сексуальних установок як з тілесною, так і з самооцінною підструктурами також є значущими, що дозволяє розглядати сексуальні установки як медіаторну ланку у структурі сексуальної Я-концепції.



Рисунок 1. Кореляція взаємозв'язків між показниками сприйняття тіла, сексуальних установок та сексуальної самооцінки (наведено лише статистично значущі зв'язки на рівні $p \leq 0,01$)

Отже, структура отриманих зв'язків відображає триблокову теоретичну модель, у якій сприйняття власного тіла і сексуальна самооцінка є двома центральними доменами сексуальної Я-концепції, а сексуальні установки виконують опосередковувальну функцію, інтегруючи тілесний і самооцінний компоненти у цілісне ставлення до сексуальної сфери.

Список використаних джерел

1. Романюк, Л. В., & Поліщук, О. М. (2023). Теоретичні основи розуміння поняття «образ тіла» у психологічній науці. Науковий часопис УДУ імені Михайла Драгоманова. Серія 12. Психологічні науки, (21).
2. Меднікова, Г. І. (2023). Взаємозв'язок ставлення до себе та ставлення до власної зовнішності жінок зрілого віку. Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського, 149–153.
3. Гасюк, М., & Федик, О. (2022). Внутрішня картина сексуального здоров'я людини. Психологія особистості, 12(1), 11–17.
4. Camp, J., Vitoratou, S., & Rimes, K. (2022). The Self-Acceptance of Sexuality Inventory (SASI): Development and Validation. *Psychology of Sexual Orientation and Gender Diversity*, 9(1), 92–109. <https://doi.org/10.1037/sgd0000445>
5. Potki, R., Ziaei, T., Faramarzi, M., Moosazadeh, M., & Shahhosseini, Z. (2017). Bio-psycho-social factors affecting sexual self-concept: A systematic review. *Electronic Physician*, 9(9), 5172–5178. <https://doi.org/10.19082/5172>
6. Træen, B., Markovic, A., & Kvale, I. L. (2016). Sexual satisfaction and body image: a cross-sectional study among Norwegian young adults. *Sexual and Relationship Therapy*, 31(2), 145–160. <https://doi.org/10.1080/14681994.2015.1131815>

ПСИХОЛОГІЧНІ ПРОЯВИ ТА НАСЛІДКИ ХРОНІЧНОЇ ТРИВОЖНОСТІ

Кошка Наталія Василівна

здобувач вищої освіти

Ситняківська Світлана

Професор

Кафедра психології

Поліський національний університет, Україна

Анотація. У дослідженні розглянуто основні психологічні прояви хронічної тривожності та її вплив на емоційну, поведінкову й соціальну сфери особистості. Проаналізовано наслідки хронічної тривожності для міжособистісних взаємин, професійної діяльності та особистісного розвитку людини.

Ключові слова: хронічна тривожність, емоційна напруга, поведінка уникання, соціальна адаптація, особистісний розвиток, тривога, психічне здоров'я.

Хронічна тривожність проявляється на різних рівнях психічної діяльності особистості, насамперед в емоційній та когнітивній сферах. На відміну від ситуативної тривоги, яка має короткочасний характер і пов'язана з конкретною загрозливою ситуацією, хронічна тривожність характеризується стійкістю, постійною внутрішньою напругою та тенденцією до узагальнення тривожних переживань.

Однією з поширених емоційних ознак хронічної тривожності є відчуття постійного напруження, яке не зникає навіть за відсутності реальних стресорів. Це може поєднуватися з почуттям невпевненості у власних силах, страхом помилки та підвищеною чутливістю до критики. У тривалому перебігу такі емоційні стани поступово стають звичними для особистості та сприймаються як «норма», що ускладнює їх усвідомлення і корекцію [1, с.72].

На поведінковому рівні хронічна тривожність часто проявляється у схильності до унікальної поведінки. Особи з високим рівнем тривожності прагнуть уникати ситуацій, які суб'єктивно сприймаються як загрозові або непередбачувані, навіть якщо вони не несуть реальної небезпеки. Це може стосуватися як нових соціальних контактів, так і професійної чи навчальної діяльності, де існує ризик оцінювання або помилки. Уникання тимчасово знижує рівень тривоги, однак у довгостроковій перспективі сприяє її закріпленню та обмеженню життєвої активності [2].

Ще одним типовим поведінковим проявом є надмірний контроль і перфекціоністські тенденції. Люди з хронічною тривожністю часто прагнуть тримати під контролем усі аспекти своєї діяльності, ретельно планують кожен крок і бояться будь-яких відхилень від запланованого. Така поведінка зумовлена страхом втрати контролю та очікуванням негативних наслідків, що, своєю чергою, призводить до перевтоми та емоційного виснаження.

У соціальній сфері хронічна тривожність може ускладнювати встановлення та підтримання міжособистісних стосунків. Підвищена чутливість до оцінок оточення, страх осуду або неприйняття призводять до соціальної напруженості, скутості у спілкуванні та уникання відкритого вираження власної думки. Українські дослідники зазначають, що такі особи часто демонструють невпевненість у комунікації, залежність від думки інших і труднощі у відстоюванні власних меж [2].

Хронічна тривожність також впливає на соціальні ролі та здатність до ефективної взаємодії в групі. Особи з підвищеним рівнем тривожності можуть уникати лідерських позицій, брати на себе надмірну кількість зобов'язань або, навпаки, знижувати рівень соціальної активності. У професійному та навчальному середовищі це проявляється у нерішучості, зниженій ініціативності та страху відповідальності [3, с.361].

Соціальні прояви хронічної тривожності можуть супроводжуватися звуженням кола соціальних контактів і зниженням відчуття соціальної підтримки. Прагнення уникнути можливих негативних переживань призводить до обмеження спілкування, що з часом посилює відчуття самотності та ізольованості. Такий замкнений цикл підтримує тривожний стан і ускладнює процес психологічної адаптації.

Хронічна тривожність, яка характеризується стійким і тривалим відчуттям занепокоєння, внутрішньої напруги та передбачуваних загроз, має значний вплив на особистісний розвиток людини. На психологічному рівні тривожність призводить до порушення когнітивних процесів, зокрема уваги, концентрації та пам'яті, що негативно впливає на здатність до навчання та прийняття ефективних рішень. Постійне перебування у стані тривоги формує у людини схильність до песимістичного сприйняття світу та власних можливостей, що, у свою чергу, обмежує розвиток самосвідомості, самоповаги та впевненості у власних силах.

Соціальний аспект впливу хронічної тривожності проявляється у зниженні якості міжособистісних взаємодій: людина з високим рівнем тривожності частіше уникає соціальних контактів, відчуває труднощі у встановленні довірчих стосунків та підвищену схильність до конфліктів. У підлітковому та юнацькому віці тривожність може сповільнювати процес формування автономії, відповідальності та соціальної компетентності, що є ключовими чинниками особистісного становлення.

На професійному та особистісному рівні дорослих хронічна тривожність проявляється у зниженні мотивації до саморозвитку, униканні нових викликів та обмеженні життєвих стратегій, що часто призводить до емоційного вигорання та зниження загальної життєвої задоволеності. Крім того, дослідження показують, що тривожність може формувати певні поведінкові патерни уникання, які обмежують особистісну гнучкість та здатність до адаптації у змінних життєвих обставинах.

Отже, хронічна тривожність є стійким психологічним станом, що негативно впливає на емоційну стабільність, поведінкову активність та соціальне функціонування особистості. Її тривалий прояв може призводити до зниження

самооцінки, порушення міжособистісних взаємин, емоційного виснаження та обмеження можливостей особистісного розвитку. Особливого значення набуває своєчасна психологічна підтримка та формування навичок ефективного подолання тривожних станів. Подальші дослідження мають бути спрямовані на вивчення способів профілактики та психологічної корекції хронічної тривожності в різних вікових і соціальних групах.

Список використаних джерел

1. American Psychological Association. Stress and Anxiety. URL: <https://www.apa.org/topics/anxiety/>.
2. Харченко Д., Чистовська Ю. Кореляція тривожності та психосоматичних порушень. Science and Education, 2017. — с. 26–29. URL: <https://scienceandeducation.pdpu.edu.ua/en/articles/2017-9-doc>.
3. Craske M. G. Anxiety Sensitivity and Panic. Behaviour Research and Therapy, 2003. — pp. 235–251. URL: [https://doi.org/10.1016/S0005-7967\(02\)00133-6](https://doi.org/10.1016/S0005-7967(02)00133-6).

PROBLEM FIKSACJI PSYCHOLOGA KLINICZNEGO NA WYTWORZONYM OBRAZIE PACJENTA W PROCESIE SUPERWIZJI

Kompanowycz Marianna

Kandidátka psychologických věd Lvovský institut soukromé akciové společnosti, vyšší vzdělávací instituce „Meziregionální akademie personálního managementu“,
Ukraina

W procesie praktyki klinicznej psycholog formuluje konceptualizację osobowości klienta, jego dynamiki wewnętrznej i powtarzalnych wzorców zachowań. Konceptualizacja ta jest warunkiem koniecznym pracy psychoterapeutycznej, ale może stwarzać ryzyko zniekształceń poznawczych, w szczególności zjawiska błędu konfirmacji, opisanego przez P. Wasona. Zjawisko to polega na skłonności do interpretowania nowych informacji w taki sposób, aby potwierdzały one już istniejące przekonania i hipotezy [11].

W praktyce klinicznej błąd konfirmacji może przejawiać się w skłonności terapeuty do interpretowania bieżących doświadczeń i działań klienta przez pryzmat wcześniej ukształtowanego obrazu jego osobowości. Na przykład, jeśli w trakcie terapii klient jest opisywany jako osoba skłonna do unikania spełnienia zawodowego lub nadmiernie wybredna w wyborze pracy, w przyszłości ewentualne odrzucenie wakatu może być automatycznie tłumaczone tymi cechami. Jednocześnie realistyczne i uzasadnione kontekstowo powody odrzucenia mogą pozostać niedostatecznie brane pod uwagę.

Taka tendencja może prowadzić do redukcji subiektywnego doświadczenia klienta do ustabilizowanego schematu interpretacyjnego. W podejściu

psychodynamicznym odpowiada to zjawisku usztywnienia pozycji analitycznej i przedwczesnego zamknięcia znaczenia. W. Bion podkreślał znaczenie umiejętności analityka do pozostania w pozycji neutralnej, czyli do zachowania otwartości na nowe doświadczenie pacjenta bez nadmiernego skupiania się na wcześniejszej wiedzy lub oczekiwaniach [1].

We współczesnej psychoanalizie kontrprzeniesienie postrzegane jest nie tylko jako reakcja emocjonalna terapeuty, ale także jako forma nieświadomego zniekształcenia percepcji klienta. H. Racker i P. Heimann podkreślali, że wewnętrzne reakcje terapeuty mogą wpływać na proces rozumienia klinicznego i ograniczać zdolność do neutralnego, analitycznego słuchania [4; 10].

Problem błędu potwierdzenia staje się szczególnie istotny w kontekście superwizji. Proces superwizji stwarza możliwość eksploracji momentów, w których konceptualizacja klienta zaczyna dominować nad bezpośrednim postrzeganiem jego aktualnych doświadczeń. M. Balint postrzegał superwizję jako przestrzeń rozwoju profesjonalnej refleksji i świadomości ukrytych reakcji terapeuty w interakcji z pacjentem [3].

W psychoanalizie relacyjnej, prezentowanej przez J. Benjamina i S. Mitchella, szczególną uwagę zwraca się na ryzyko utraty podmiotowości klienta ze względu na dominację gotowych schematów interpretacyjnych. Nadmierne zaufanie terapeuty do własnej konceptualizacji może prowadzić do sytuacji, w której klient przestaje być postrzegany jako nosiciel unikalnego doświadczenia, a zaczyna być postrzegany głównie przez pryzmat modelu teoretycznego [2; 9].

N. McWilliams podkreśla, że psychodynamiczna konceptualizacja pacjenta musi pozostać otwarta i elastyczna. Nadmierne skupienie się terapeuty na już ukształtowanym wyobrażeniu o osobowości klienta może prowadzić do wybiórczej percepcji materiału klinicznego, gdy nowe doświadczenie interpretowane jest głównie jako potwierdzenie wcześniejszych wniosków. W takim przypadku sformułowanie kliniczne przestaje być narzędziem badawczym, a nabiera charakteru sztywnego schematu interpretacyjnego [6; 7; 8].

Zatem błąd konfirmacji w praktyce psychologii klinicznej można postrzegać nie tylko jako zniekształcenie poznawcze, ale także jako ważny przedmiot analizy superwizyjnej. Superwizja w tym kontekście służy utrzymaniu profesjonalnej refleksyjności, otwartości analitycznej i wrażliwości na fenomenologiczną wyjątkowość doświadczenia klienta.

W rodzimej tradycji psychologicznej problem stronniczości w percepcji zawodowej rozpatrywany jest również w kontekście refleksji zawodowej, dialogicznego charakteru procesu psychoterapeutycznego oraz potrzeby stałego superwizyjnego wsparcia praktyki psychologa. W szczególności T. Jacenko, w ramach podejścia psychodynamicznego, podkreślał złożoność obiektywnej wiedzy o wewnętrznej rzeczywistości podmiotu i wagę pogłębionej analizy nieświadomych tendencji, które mogą wpływać nie tylko na klienta, ale i na samego psychologa. Badacz skupił się na konieczności rozwijania u specjalisty umiejętności autorefleksji i uświadomienia sobie własnych mechanizmów obronnych w procesie interakcji zawodowej [13].

W pracach S. Maksymenko aktywność zawodowa psychologa jest postrzegana jako wymagająca wysokiego poziomu dojrzałości osobistej i refleksyjności. Autor podkreśla, że interpretacja rzeczywistości psychicznej klienta nie może być ostatecznie ustalona, ponieważ osobowość jest systemem dynamicznym, a jej przejawy zależą od aktualnego kontekstu życiowego. W tym aspekcie superwizja stanowi ważne narzędzie przeciwdziałania sztywności zawodowej i stereotypizacji myślenia klinicznego [5].

Znaczenie refleksyjnej postawy psychologa podkreślają również prace N. Czepelewa, który postrzega proces psychoterapeutyczny jako wspólne budowanie znaczeń w interakcji dialogicznej. Z tej perspektywy nadmierne skupienie się terapeuty na z góry ustalonej interpretacji może ograniczać możliwość otwartej eksploracji subiektywnego doświadczenia klienta i zawężać przestrzeń dialogu terapeutycznego [12].

We współczesnych ukraińskich badaniach nad superwizją coraz częściej podkreśla się jej rolę nie tylko jako formy kontroli zawodowej, ale także jako przestrzeni rozwoju myślenia klinicznego i wrażliwości etycznej psychologa. Analiza superwizyjna pozwala identyfikować sytuacje, w których interpretacje terapeuty zaczynają tracić charakter badawczy i przekształcają się w sztywne modele wyjaśniające. Jest to szczególnie istotne w warunkach długotrwałej pracy psychoterapeutycznej, gdzie istnieje ryzyko ustabilizowania się obrazu klienta, przez który zaczyna być postrzegany każdy nowy materiał [5; 12; 13].

Zatem problem błędu konfirmacji w pracy psychologa klinicznego ma nie tylko wymiar poznawczy, ale także głęboki wymiar zawodowy i etyczny. Jego analiza w procesie superwizji przyczynia się do utrzymania otwartości na nowe doświadczenia klienta, zachowania wrażliwości fenomenologicznej i rozwijania u psychologa umiejętności utrzymywania wielości możliwych znaczeń bez przedwczesnego zamykania interpretacji.

Список використаних джерел

1. Bion Wilfred Attention and Interpretation. — London : Routledge, 2013. — 192 p.
2. Benjamin Jessica The Bonds of Love: Psychoanalysis, Feminism, and the Problem of Domination. — New York : Pantheon Books, 1988. — 304 p.
3. Balint Michael The Doctor, His Patient and the Illness (2nd ed.). — London : Routledge, 2000. — 270 p.
4. Heimann Paula On Counter-Transference // International Journal of Psychoanalysis. — 1950. — Vol. 31. — P. 81–84.
5. Максименко Сергій Генеза здійснення особистості. — Київ : ТОВ «КММ», 2006. — 240 с.
6. McWilliams Nancy Psychoanalytic Case Formulation (2nd ed.). — New York : Guilford Press, 2011. — 426 p.
7. McWilliams Nancy Psychoanalytic Diagnosis: Understanding Personality Structure in the Clinical Process (2nd ed.). — New York : Guilford Press, 2011. — 426 p.

8. McWilliams Nancy Psychoanalytic Supervision. — New York : Guilford Press, 2021. — 274 p.
9. Mitchell Stephen Relational Concepts in Psychoanalysis: An Integration. — Cambridge, MA : Harvard University Press, 1988. — 336 p.
10. Racker Heinrich Transference and Countertransference. — London : Karnac Books, 1982. — 216 p.
11. Wason Peter On the Failure to Eliminate Hypotheses in a Conceptual Task // Quarterly Journal of Experimental Psychology. — 1960. — Vol. 12(3). — P. 129–140.
12. Чепелева Наталія Психологічна герменевтика. — Київ : Міленіум, 2004. — 324 с.
13. Яценко Тамара Теорія і практика групової психокорекції: активне соціально-психологічне навчання. — Київ : Вища школа, 2004. — 679 с.

СОЦІАЛЬНА ВІДЧУЖЕНІСТЬ ЯК ПСИХОЛОГІЧНА ПЕРЕДУМОВА ВІРТУАЛЬНОЇ АДИКЦІЇ ПІДЛІТКІВ

Кувшин Юлія

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Паламарчук Тетяна

Науковий керівник

Поліський національний університет, Україна

Соціально прийнятні форми цифрової активності підлітків, такі як тривале перебування у відеоіграх або безперервне переглядання контенту в соціальних мережах, зазвичай не викликають вираженого занепокоєння з боку дорослих. Батьки часто інтерпретують таку поведінку як вікову норму, а педагоги - як типовий, хоча й небажаний атрибут сучасного підліткового середовища. Водночас за подібними моделями поведінки нерідко стоять глибокі суб'єктивні переживання соціальної ізоляції, зокрема відчуття нерозуміння, відсутності близьких стосунків і власної незначущості в межах референтних груп (Kardefelt-Winther, 2014; Young, 1998).

Важливо розмежовувати поняття соціальної відчуженості та фактичної самотності. Підліток може бути включений у формальні соціальні структури - навчальний колектив, сім'ю, групи однолітків - однак не отримувати емоційного відгуку, підтримки та прийняття. У таких випадках спроби встановити значущу комунікацію часто супроводжуються байдужістю, нерозумінням або навіть агресивними реакціями з боку оточення. У науковому контексті соціальна відчуженість розглядається як стан втрати почуття приналежності та неможливості задовольнити потребу в інтимно-особистісному спілкуванні (Москаленко, 2013).

З огляду на те, що провідною діяльністю підліткового віку є міжособистісна взаємодія, дефіцит прийняття та підтримки набуває психотравмуючого значення. У таких умовах підліток змушений шукати альтернативні середовища,

здатні забезпечити швидке й доступне задоволення базових соціально-психологічних потреб.

Цифрове середовище, зокрема онлайн-ігри та соціальні мережі, пропонує механізми миттєвого підкріплення, які часто відсутні в реальній взаємодії. Ігрова діяльність супроводжується швидким зворотним зв'язком у вигляді візуальних і звукових сигналів, систем винагород і соціального схвалення з боку інших учасників. Натомість у реальному житті позитивна оцінка зазвичай потребує тривалих зусиль, а емоційні реакції значущих дорослих можуть бути нестабільними. Як зазначає К. Янг, онлайн-середовище формує відчуття контрольованості та досяжності успіху, що є особливо привабливим для підлітків із фрустрованими потребами у визнанні та самореалізації (Young, 1998).

Ілюстративним є приклад підлітка з обмеженими соціальними контактами в офлайн-середовищі, який не знаходить підтримки серед однолітків і переживає емоційну дистанцію в сім'ї. У віртуальному просторі він може отримувати статус, визнання та досвід ефективної взаємодії, що підсилює привабливість цифрової активності. Відповідно до моделі компенсаторного використання інтернету, запропонованої Д. Кардефельтом-Вінтером, звернення до онлайн-середовища зумовлюється не стільки його внутрішніми характеристиками, скільки дефіцитом задоволення базових психологічних потреб у реальному житті (Kardefelt-Winther, 2014).

На початкових етапах така поведінка виконує адаптивно-компенсаторну функцію: знижується рівень тривоги, покращується емоційний стан, з'являється відчуття контролю. Однак поступово формується залежний патерн: для досягнення аналогічного рівня задоволення потрібне збільшення тривалості перебування в онлайн-середовищі. Це, своєю чергою, обмежує можливості для розвитку реальних соціальних навичок, зокрема здатності до розпізнавання невербальних сигналів, конструктивного розв'язання конфліктів і ініціювання міжособистісного контакту. Як наслідок, соціальна компетентність знижується, що ускладнює інтеграцію в реальні групи та підсилює відчуження. Такий замкнений цикл розглядається як ключовий механізм формування та закріплення інтернет-залежності (Камінська, 2015).

У працях, присвячених проблемам соціалізації, підкреслюється, що повноцінний психічний розвиток передбачає засвоєння соціальних норм і цінностей через безпосередню взаємодію. Заміщення реального досвіду віртуальним може сприяти формуванню спрощених або викривлених уявлень про соціальну реальність. Зокрема, виникає ілюзія керованості міжособистісними процесами за принципами цифрового середовища, що не відповідає умовам реального життя. Невідповідність очікувань і реальності може зумовлювати фрустрацію та емоційні порушення, які іноді набувають форм, подібних до депресивних станів (Москаленко, 2013).

Індивідуальна чутливість до переживання соціальної відчуженості варіює залежно від низки чинників ризику. До них належать занижена самооцінка, генералізована тривожність і недостатній рівень сформованості соціальних

навичок. Підлітки з такими характеристиками частіше уникають ситуацій оцінювання, віддаючи перевагу контрольованим формам онлайн-комунікації, що не потребують складної міжособистісної взаємодії (Акімов, 2007; Зубіашвілі, 2024).

Важливу роль відіграє також характер сімейної взаємодії. У випадках, коли емоційні потреби підлітка ігноруються або знецінюються, формується тенденція до пошуку підтримки поза межами сім'ї. Інтернет у цьому контексті виступає доступним джерелом компенсації. Емпіричні дані свідчать, що підлітки, які характеризують сімейні стосунки як холодні або конфліктні, демонструють вищий рівень залежності від мережі порівняно з тими, хто відчуває емоційну підтримку (Камінська, 2015).

Обмежувальні та заборонні заходи щодо використання цифрових технологій, як правило, не забезпечують стійкого ефекту, оскільки не усувають базових причин адиктивної поведінки. Більш ефективним підходом є створення умов, у яких підліток може задовольнити потреби у визнанні, прийнятті та самореалізації в реальному середовищі. У таких умовах цифрова активність поступово втрачає свою компенсаторну функцію та інтегрується в структуру дозвілля як один із її компонентів (Ратинська, 2016).

Профілактична робота передбачає розвиток здатності підлітка до усвідомлення власних емоційних станів, що передують залученню до адиктивної поведінки. Важливим є також розширення репертуару копінг-стратегій, які можуть включати як поведінкові, так і емоційно-регуляційні практики. Водночас ключовою умовою залишається формування безпечного психологічного простору в сім'ї та освітньому середовищі, де підліток може отримати підтримку без ризику осуду (Russell, 1996).

Отже, соціальна відчуженість доцільно розглядати не як ізольований феномен, а як індикатор порушень у системі міжособистісних взаємин. Усунення її причин сприяє зниженню потреби у компенсаторному використанні цифрового середовища, що, у свою чергу, є ключовим чинником профілактики інтернет-залежності.

Список використаних джерел

1. Акімов, С. К. (2007). Інтернет-залежність як форма нехімічного адиктивного розладу. У С. Д. Максименка (Ред.), *Актуальні проблеми психології: Екологічна психологія: збірник наукових праць* (Т. 7, Вип. 11, с. 7–12). Київ: Інститут психології імені Г. С. Костюка НАПН України.
2. Зубіашвілі, І. К. (2024). Сутність соціально-психологічного механізму соціалізації. У *Соціалізація особистості в умовах системних змін: теоретичні і прикладні проблеми: збірник тез XVI Міжнародної науково-практичної конференції* (м. Київ, 2024 р., с. 32–34). Київ: Інститут психології імені Г. С. Костюка НАПН України.
3. Камінська, О. В. (2015). *Психологія інтернет-залежності*. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка.
4. Москаленко, В. В. (2013). *Соціалізація особистості*. Київ: Фенікс.

5. Ратинська, О. М. (2016). Соціальна профілактика адиктивної поведінки підлітків. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота», 1(38), 167–171.
6. Kardefelt-Winther, D. (2014). A conceptual and methodological critique of internet addiction research: Towards a model of compensatory internet use. *Computers in Human Behavior*, 31, 351–354.
7. Russell, D. (1996). UCLA Loneliness Scale (Version 3): Reliability, validity, and factor structure. *Journal of Personality Assessment*, 66(1), 20–40.
8. Young, K. S. (1998). Internet addiction: The emergence of a new clinical disorder. *CyberPsychology & Behavior*, 1(3), 237–244.

ЕМПІРИЧНИЙ АНАЛІЗ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ СТИЛІВ СІМЕЙНОГО ВИХОВАННЯ ТА СОЦІАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ДОШКІЛЬНИКІВ

Токарчук І.В.

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Ситняківська С.М.

професор

Поліський національний університет, Україна

У сучасній психолого-педагогічній науці проблема формування соціальної компетентності дитини розглядається як одна з ключових умов її успішної соціалізації та інтеграції в суспільство. Соціальна компетентність забезпечує здатність дитини до ефективної міжособистісної взаємодії, регуляції власної поведінки, розуміння соціальних норм і ролей, а також формує основу для подальшого особистісного розвитку [1].

Особливе значення у формуванні соціальної компетентності належить сім'ї як первинному соціалізаційному середовищу [2]. Саме в родині дитина вперше засвоює моделі поведінки, емоційні реакції, ціннісні орієнтації та способи комунікації. Водночас характер цих процесів значною мірою залежить від стилю сімейного виховання, який визначає специфіку взаємодії між батьками та дитиною [3].

Метою дослідження було виявлення взаємозв'язку між стилями сімейного виховання та рівнем соціальної компетентності дітей старшого дошкільного віку.

У дослідженні взяли участь 25 дітей віком 5–6 років та їхні батьки. Для діагностики стилів виховання застосовано методикою батьківського ставлення А. Я. Варги та В. В. Століна, що дозволяє визначити провідні типи взаємодії в сім'ї. Рівень соціальної компетентності оцінювався за методикою Н. В. Шепелевої, яка охоплює емоційно-ціннісний, соціально-когнітивний та комунікативний компоненти.

Таблиця 1 Розподіл стилів сімейного виховання у досліджуваній вибірці

Стиль виховання	Кількість сімей	%
Авторитетний	11	44 %
Симбіотичний	6	24 %
Авторитарний	5	20 %
Відкидальний	3	12 %

Результати, представлені в таблиці 1, відображають розподіл стилів сімейного виховання у досліджуваній вибірці.

Найбільш поширеним є авторитетний стиль (44 %), що свідчить про достатньо високий рівень педагогічної культури батьків. Такий стиль поєднує емоційне прийняття дитини з помірною вимогливістю та сприяє формуванню самостійності, відповідальності та соціальної активності.

Симбіотичний стиль (24 %) вказує на тенденцію до гіперопіки та емоційного злиття з дитиною. У таких умовах дитина отримує значну підтримку, однак її автономність і здатність до самостійного прийняття рішень можуть бути обмеженими.

Авторитарний стиль (20 %) характеризується домінуванням контролю, жорстких вимог та орієнтацією на дисципліну. Це може призводити до формування зовнішньо керованої поведінки, зниження ініціативності та підвищення тривожності у дітей.

Найменш представленим є відкидальний стиль (12 %), який супроводжується емоційним дистанціюванням, критичним ставленням до дитини та недооцінкою її можливостей, що негативно впливає на формування її соціальної впевненості.

Таблиця 2 Рівні сформованості соціальної компетентності дітей

Рівень	Кількість дітей	%
Високий	4	16 %
Вище середнього	8	32 %
Середній	9	36 %
Нижче середнього	3	12 %
Низький	1	4 %

Аналіз рівнів соціальної компетентності показує, що найбільша частка дітей має середній рівень (36 %). Це свідчить про сформованість базових соціальних навичок, однак їх недостатню стабільність та потребу в подальшому розвитку.

Значна частина дітей (48 %) демонструє високий або вище середнього рівень соціальної компетентності. Для них характерні розвинені комунікативні вміння, здатність до співпраці, емпатія та адекватна самооцінка.

Водночас 16 % дітей мають нижчі показники, що проявляється у труднощах соціальної взаємодії, невпевненості та недостатній ініціативності. Це свідчить про необхідність цілеспрямованого психолого-педагогічного супроводу та роботи з батьками.

Таблиця 3 Рівень соціальної компетентності залежно від стилю виховання

Стиль виховання	Середній рівень (5-бальна шкала)	% високий / вище середнього
Авторитетний	4,1	82 %
Симбіотичний	3,3	33 %
Авторитарний	2,8	20 %
Відкидальний	2,4	0 %

Дані таблиці 3 демонструють чітку залежність між стилем виховання та рівнем соціальної компетентності.

Найвищі показники спостерігаються у дітей, які виховуються в умовах авторитетного стилю (4,1 бала; 82 %). Це підтверджує, що поєднання підтримки, довіри та помірною контролю створює оптимальні умови для соціального розвитку.

У дітей із симбіотичним стилем (3,3 бала) спостерігається знижена самостійність і залежність від дорослого, що негативно впливає на їх соціальну активність.

Авторитарний стиль (2,8 бала) пов'язаний із зниженням комунікативної гнучкості, страхом помилок і орієнтацією на зовнішній контроль.

Найнижчі показники (2,4 бала) характерні для дітей із відкидальним стилем виховання, що супроводжується соціальною ізоляцією, низькою самооцінкою та труднощами у встановленні міжособистісних контактів.

Таблиця 4 Кореляції між стилями виховання та соціальною компетентністю

Показник	Загальний рівень компетентності
Кооперація	$r = 0,74$
Прийняття	$r = 0,68$
Авторитарність	$r = -0,61$
Симбіоз	$r = -0,43$
Відштовхування	$r = -0,52$

Кореляційний аналіз показав, що найбільш значущим позитивним фактором є кооперація ($r = 0,74$), що передбачає партнерські стосунки між батьками і дитиною.

Високий рівень прийняття ($r = 0,68$) також сприяє формуванню соціальної компетентності. Водночас авторитарність, симбіоз і відштовхування мають негативний вплив, знижуючи рівень комунікативних та соціальних навичок.

Отримані результати підтверджують наявність тісного взаємозв'язку між стилями сімейного виховання та рівнем соціальної компетентності дошкільників. Найбільш сприятливим є авторитетний стиль, який забезпечує гармонійний розвиток особистості дитини.

Натомість авторитарний, симбіотичний та відкидальний стилі обмежують формування соціальної автономності, ініціативності та комунікативної гнучкості.

Практична значущість дослідження полягає у можливості використання отриманих результатів для розробки програм психолого-педагогічної підтримки батьків, зокрема тренінгів, спрямованих на формування ефективних стилів сімейного виховання.

Список використаних джерел

1. Березнюк В. О. Роль стилів батьківського виховання у забезпеченні психологічного благополуччя підлітків. Ментальне здоров'я. 2025. № 4. URL: <https://journals.oneu.od.ua/index.php/mh/article/view/112> (дата звернення: 22.05.2026).
2. Бліхар В. С. Особливості взаємозв'язків стилів сімейного виховання та батьківського ставлення зі страхами та тривожністю дітей. Психологія і особистість. 2024. № 1. URL: <https://psychpersonality.pnpu.edu.ua/article/view/298775/291440> (дата звернення: 17.05.2026).
3. Косенчук О. Г. Формування соціально-громадянської компетентності у дітей старшого дошкільного віку. Педагогічна освіта: теорія і практика. 2022. № 32. С. 138–155.

ВПЛИВ СТИЛІВ СІМЕЙНОГО ВИХОВАННЯ НА СТАНОВЛЕННЯ СОЦІАЛЬНО КОМПЕТЕНТНОЇ ОСОБИСТОСТІ ДИТИНИ: ТЕОРЕТИЧНИЙ АСПЕКТ

Токарчук І.В.

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Ситняківська С.М.

професор

Поліський національний університет, Україна

Проблема впливу сімейного виховання на розвиток особистості дитини є однією з ключових у сучасній віковій, педагогічній та сімейній психології. Як зазначає В. М. Поліщук, сім'я виступає первинним і найважливішим соціальним інститутом, у якому закладаються основи особистісного розвитку, формуються базові соціальні установки та моделі поведінки дитини [5, с. 42]. В умовах сучасних соціальних трансформацій, цифровізації суспільства та зростання ролі позасімейних агентів соціалізації (закладів дошкільної освіти, однолітків, медіа), значення сімейного мікроклімату не зменшується, а, навпаки, посилюється.

Питання стилів сімейного виховання ґрунтовно досліджувалося як у зарубіжній, так і у вітчизняній психології. Зокрема, класична типологія стилів виховання була розроблена Д. Баумрінд, яка виокремила авторитетний, авторитарний, пермісивний та індіферентний стилі. У вітчизняній науці вагомий внесок у дослідження батьківського ставлення зробили А. Я. Варга та В. В. Столін, які запропонували багатовимірну модель взаємодії батьків із дитиною [5, с. 115].

Актуальність проблеми підтверджується сучасними дослідженнями. Так, В. С. Бліхар встановлено, що особливості стилю сімейного виховання безпосередньо пов'язані з емоційним станом дитини: авторитарний стиль

статистично значуще корелює з підвищеним рівнем тривожності та страхів ($r = 0,54$) [2]. Водночас К. Судима підкреслює, що саме авторитетний стиль забезпечує найвищий рівень соціальної компетентності у більшості дітей дошкільного віку [6, с. 509].

Стиль сімейного виховання розглядається як цілісна система способів взаємодії батьків із дитиною, що включає емоційне ставлення, рівень контролю, характер вимог і комунікації. На відміну від окремих виховних впливів, стиль є стійкою характеристикою сімейної взаємодії, яка формується під впливом особистісних якостей батьків, їхніх ціннісних орієнтацій і соціального досвіду [4, с. 156].

У межах типології Д. Баумрінд виділяють чотири основні стилі виховання:

-авторитетний (високий рівень вимогливості поєднується з емоційною підтримкою);

-авторитарний (високі вимоги при низькій емоційній чутливості);

-пермісивний (ліберальний) (низький контроль і висока емоційна теплота);

-індиферентний (нехтуючий) (низький рівень як контролю, так і підтримки)

[5, с. 120].

Доповнює цю класифікацію модель А. Я. Варги та В. В. Століна, яка передбачає такі параметри батьківського ставлення, як «прийняття – відштовхування», «кооперація», «симбіоз», «авторитарна гіперсоціалізація» та «інфантилізація» [5, с. 132]. За домінуванням цих параметрів формується відповідний стиль виховання. Найбільш сприятливим для розвитку дитини вважається поєднання прийняття та кооперації, що відповідає авторитетному стилю [4, с. 162].

Соціальна компетентність дитини визначається як інтегративна якість особистості, що включає знання, уміння, навички та досвід соціальної взаємодії. За визначенням Я. С. Лукацької, вона забезпечує здатність дитини ефективно діяти в різних соціальних ситуаціях та будувати конструктивні міжособистісні стосунки [3, с. 50].

У структурі соціальної компетентності виокремлюють три основні компоненти:

-емоційно-ціннісний (емпатія, емоційна регуляція, прийняття соціальних норм);

-соціально-когнітивний (знання правил поведінки, соціальних ролей, уміння аналізувати ситуації);

-комунікативний (навички взаємодії, мовленнєвий етикет, здатність до розв'язання конфліктів) [3, с. 51].

Формування соціальної компетентності має поетапний характер. За даними А. С. Березовчук, у віці 3–4 років відбувається первинна соціальна орієнтація, у 4–5 років - активне накопичення соціального досвіду, а у 5–7 років - інтеграція набутих умінь і формування цілісної системи соціальної поведінки [1, с. 5]. Саме старший дошкільний вік є сенситивним періодом для розвитку соціальної компетентності.

Механізми впливу стилів сімейного виховання на розвиток дитини пояснюються через низку психологічних теорій. Зокрема, теорія соціального навчання А. Бандури підкреслює роль наслідування та підкріплення, а теорія прив'язаності Дж. Боулбі - значення емоційного контакту з батьками [5, с. 98].

Основними механізмами впливу є [7]:

- емоційне моделювання (дитина переймає емоційні реакції батьків);
- соціальне підкріплення (заохочення або покарання поведінки);
- ідентифікація та наслідування;
- когнітивне опосередкування;
- автономізація (розвиток самостійності).

Авторитетний стиль виховання сприяє розвитку позитивних механізмів соціалізації. Як зазначає К. Судима, він забезпечує формування адекватної самооцінки, емпатії та внутрішньої мотивації дитини [6, с. 509]. Натомість авторитарний стиль, за даними В. С. Бліхар, формує підвищену тривожність, залежність від зовнішньої оцінки та знижує соціальну активність [2].

Симбіотичний стиль (гіперопіка) обмежує розвиток автономності, що призводить до формування залежної поведінки, тоді як відкидальний стиль руйнує базове почуття довіри до світу та сприяє розвитку низької самооцінки і соціальної ізоляції [5, с. 140].

Отже, теоретичний аналіз свідчить, що стиль сімейного виховання є визначальним чинником становлення соціально компетентної особистості дитини. Найбільш сприятливим є авторитетний стиль, який поєднує емоційну підтримку, раціональні вимоги та партнерську взаємодію. Саме він створює оптимальні умови для гармонійного розвитку емоційно-ціннісного, когнітивного та комунікативного компонентів соціальної компетентності.

Інші стилі виховання мають обмежувальний або негативний вплив, що проявляється у зниженні рівня самостійності, емпатії та соціальної адаптації. Це обґрунтовує необхідність розробки психолого-педагогічних програм для батьків, спрямованих на формування ефективних виховних стратегій, а також подальших емпіричних досліджень у цьому напрямі.

Список використаних джерел

1. Березовчук А. Сутність та особливості формування соціальної компетентності в дітей старшого дошкільного віку. Впровадження сучасних технологій в процесі забезпечення якісної підготовки майбутніх фахівців дошкільної освіти: збірник наукових праць / за заг. ред. Л.В. Зданевич, Л.С. Пісоцької, Н.М. Миськової, Л.О. Онофрійчук. Хмельницький : ХГПА, 2021. С. 3–7.

<https://eprints.zu.edu.ua/33383/1/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%8F%20%D0%91%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D1%87%D1%83%D0%BA%20%D0%90.%20%D0%A5%D0%BC%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9.pdf> (дата звернення: 23.05.2026)

2. Бліхар В. С. Особливості взаємозв'язків стилів сімейного виховання та батьківського ставлення зі страхами та тривожністю дітей. Психологія і особистість. 2024. № 1. <https://psychpersonality.pnpu.edu.ua/article/view/298775/291440> (дата звернення: 17.05.2026)
3. Лукацька Я. С. Аналіз поняття «соціальна компетентність особистості» в українських та зарубіжних наукових працях. Вісник університету імені Альфреда Нобеля. Серія «Педагогіка і психологія». Педагогічні науки. 2021. № 1 (21). С. 49-53 <http://dspace.dsau.dp.ua/jspui/handle/123456789/5031> (дата звернення: 18.05.2026)
4. Маценко Л. М. Педагогіка сімейного виховання : підручник. Вид. 3-тє, доп., перероб. / Л.М. Маценко. Київ : ЦП «Компринт», 2019. 376 с.
5. Поліщук В. М. Психологія сім'ї: підручник / за ред. В. М. Поліщука. Суми: Університетська книга, 2021. 248 с. https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/38814/1/V_Polishchuk_Pidruchnik_2021_IL.pdf (дата звернення: 18.05.2026)
6. Судима К. Стили батьківського виховання та їхній вплив на розвиток дитини. Методологія сучасних наукових досліджень : зб. наук. пр. учасників XXI Міжнар. наук.-практ. конф., (м. Харків, 27–28 берез. 2025 р.) / Харків. нац. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди ; за заг. ред. К. Юр'євої. Харків, 2025. С. 508–510.
7. Томашевська С. О. Стили сімейного виховання. URL:http://www.rusnauka.com/10_DN_2013/Pedagogica/3_133061.doc.htm. (дата звернення: 23.05.2026)

МОЖЛИВІСТЬ ВИНИКНЕННЯ СВОБОДИ ВОЛІ НА СТИКУ ПРОТИРІЧ МІЖ ДЕТЕРМІНАНТАМИ БІОЛОГІЧНОГО ТА СОЦІАЛЬНОГО ХАРАКТЕРУ

Чернов Артем Анатолійович

асистент кафедри кризової психології

Швець Віта Анатоліївна

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Полтавський національний педагогічний

університет імені В.Г.Короленка

м. Полтава, Україна

Вступ. Питання існування свободи волі є однією з фундаментальних міждисциплінарних проблем, що перебуває на перетині філософії, нейробіології, психології та соціології. Тривалий час у науці панував жорсткий детермінізм, який зводив поведінку людини або до біологічного автоматизму (генетика, нейрофізіологія), або до соціального фаталізму (тиск культури, виховання, середовища). Проте новітні дослідження вказують на те, що свобода волі не є

метафізичною ілюзією, а виникає як реальний когнітивний люфт (простір для вибору) саме в точці зіткнення та взаємного обмеження біологічних та соціальних детермінант.

Ціль роботи. Метою роботи є дослідити механізм формування свободи волі через призму суперечностей між біологічними імпульсами та соціальними імперативами, спираючись на авторитетні джерела та сучасні наукові концепції.

Матеріали та методи. У роботі використано комплекс методів теоретичного рівня дослідження. Основним матеріалом слугували класичні праці з теорії позитивної дезінтеграції, а також сучасні емпіричні дані нейробіології та когнітивістики щодо функціонування префронтальної кори головного мозку. Методологічну основу дослідження становили: системно-структурний підхід, міждисциплінарний синтез, компаративний аналіз, а також методи узагальнення та критичного аналізу наукової літератури.

Результати та обговорення. Поведінка людини формується під впливом двох потужних векторів, кожен з яких намагається повністю підпорядкувати собі її волю:

1. Біологічна детермінація базується на еволюційних програмах, самозбереженні, прагненні до безпеки, продовженні роду та задоволенні базових потреб.

2. Соціальна детермінація регламентується комплексом норм, законів, релігійних приписів та очікувань суспільства. Вона вимагає від індивіда альтруїзму, стримування егоїстичних потягів, ієрархічного підпорядкування та виконання обов'язків перед групою, навіть якщо це загрожує індивідуальному виживанню.

У чистому вигляді жоден із цих чинників не залишає місця для свободи волі: у першому випадку людина є «біологічним роботом», у другому — «соціальним гвинтиком». Проте реальність демонструє, що ці системи майже ніколи не діють узгоджено. Вони входять у гострі суперечності, створюючи зони взаємного блокування. Свобода волі актуалізується тоді, коли біологічна та соціальна програми блокують або нейтралізують одна одну. Можна виділити три етапи цього процесу:

1. Взаємне гальмування та виникнення люфту. Коли біологічний імпульс (наприклад, страх) стикається із соціальним обов'язком (наказ), автоматична реакція організму блокується. Виникає пауза, під час якої поведінка не контролюється жодним із детермінант.

2. Активація когнітивного контролю. Нейродинамічні зміни автоматично змушують мозок задіяти префронтальну кору. Раціональна свідомість переходить від пасивного спостереження до активного аналізу.

3. Свідомий арбітраж. Людина опиняється в позиції судді над власними біологічними потягами та соціальними догмами, ухвалюючи унікальне рішення.

Ця проблема детально вивчалася провідними світовими науковцями, які заклали теоретичний та емпіричний фундаменти під дослідження свободи волі як вищого психічного механізму.

Видатний польський психолог і психіатр К. Домбровський у своїй фундаментальній теорії позитивної дезінтеграції офіційно ввів поняття «третього фактора». За Домбровським, перші два фактори — це генетика та середовище. Третій фактор — це і є свобода волі. Науковець довів, що внутрішній конфлікт між біологічною природою особистості та соціальними очікуваннями руйнує базові автоматизми, змушуючи людину формувати власну систему цінностей, де вона є автономною від обох видів тиску.

Зазначений еволюційно-адаптивний механізм руйнації автоматизмів знаходить глибинне підтвердження у класичній загальнопсихологічній теорії установки Д. Узнадзе. Дослідник експериментально довів, що коли звичний, автоматизований рух або пасивне функціонування біопсихологічної системи руйнується через виникнення зовнішньої чи внутрішньої перешкоди (часто соціальної), організм миттєво опиняється в ситуації дезадаптації. У цей критичний момент система не припиняє діяльність, а автоматично делегує функцію прийняття подальших рішень безпосередньо свідомості через унікальний механізм — об'єктивацію. Об'єктивація виокремлює людину з безпосереднього, неусвідомлюваного потоку ситуативних дій, перетворюючи колишню імпульсивну поведінку на предмет детального аналізу та свідомого вибору, що фактично є першим актом прояву свободи волі.

Біологічні передумови свободи волі як здатності організму діяти незалежно від зовнішніх чинників досліджував німецький нейробіолог М. Гайзенберг. У своїй праці, опублікованій у журналі *Nature*, він довів, що навіть на рівні мозку тварин існують процеси, які не підпорядковані виключно зовнішнім стимулам, а генеруються самою нервовою системою («ініціатива зсередини»). Наступним кроком у розгортанні цієї ініціативи є вивчення її внутрішньої структури. У концепції психології вчинку В. Роменця цей перехід розгортається крізь призму динамічного вчинкового акту людини. Романець детально виокремлює обов'язкові етапи передбачення та боротьби мотивів, у просторі яких первинні біологічні потяги неминуче стикаються із соціально-ціннісними орієнтирами, вихованням та моральним обов'язком індивіда. Закономірним закінченням і логічним завершенням цієї напруженої внутрішньої боротьби є не автоматична перемога сильнішого імпульсу, а вольовий акт ухвалення свідомого рішення, який інтегрує досвід особистості та проєктує вектор її майбутнього розвитку. Свобода волі стає можливою виключно на стику взаємовиключних детермінант як вища адаптивна функція свідомості. На протигагу радикальному нейродетермінізму Р. Сапольскі, який стверджує, що свобода волі — це ілюзія, оскільки ми є продуктами біології та середовища, інші нейробіологи, як-от М. Газзаніга, вказують на емерджентну природу розуму. Соціальний досвід через нейропластичність змінює фізичну архітектоніку мозку, що дає людині можливість здійснювати низхідний контроль над підкірковими структурами.

З позицій нейропсихології фундаментальне методологічне значення у цьому контексті мають праці О. Лурії щодо системної динамічної локалізації вищих психічних функцій та провідної ролі лобових часток кори у довільній регуляції поведінки. Популярний західний біологічний редукаціонізм де-факто

категорично відкидає існування психічного зворотного зв'язку — тобто зворотного впливу ідеальної психіки на матеріальну соматичну субстанцію. Проте вітчизняна нейропсихологічна школа О. Лурії експериментально довела, що нейропластичність і здатність головного мозку формувати нові синаптичні зв'язки, динамічно переструктурувати складні функціональні системи та компенсувати втрачені чи уражені нейронні структури реалізуються саме за рахунок усвідомленого психологічного зворотного зв'язку та цілеспрямованого вольового зусилля людини під час реабілітації.

Якщо повністю й беззастережно прийняти концепцію радикального біологічного детермінізму, сучасна наукова психологія буде змушена повністю відкинути стрес-асоційованих розлади (де ментальна травма та психічні переживання руйнують фізичне соматичне здоров'я), вікову психологію розвитку особистості та всю багаторічну світову практику психотерапії, яка цілковито базується на свідомій перебудові особистісних смислів пацієнта. Більше того, тотальне заперечення свободи волі повністю руйнує засади Кримінального кодексу та інституту правової та моральної відповідальності людства. Якщо будь-який злочинний чи суспільно небезпечний вчинок людини є виключно прямим і невідворотним наслідком специфічної архітектоніки її амігдали, генетичного коду чи поточного балансу нейромедіаторів, то фундаментальні поняття провини, осудності та правосуддя остаточно втрачають свій науковий та соціальний сенс.

Історія ХХ століття наочно свідчить, що подібний радикальний біологічний редуccionізм є не просто теоретичною помилкою академічної науки, а вкрай соціально небезпечною, радикальною ідеологією. Його прямим практичним відображенням були євгенічні практики 1933 року, а також масове медичне захоплення прифронтальною лоботомією головного мозку в середині минулого століття. Коли подібні небезпечні редуccionістські ідеї отримують статус абсолютного наукового підґрунтя, людина миттєво позбавляється статусу автономного суб'єкта права та моралі, перетворюючись на безвладний об'єкт для нової штучної біологічної селекції, примусового нейрохірургічного чи хімічного регулювання суспільства.

Сучасні психологічні дослідження К. Воґс та Д. Скулера, опубліковані у виданнях Асоціації психологічних наук (APS), експериментально довели соціальну функцію свободи волі. Вони продемонстрували: коли у піддослідних штучно зменшували віру у свободу волі (наприклад, думкою, що людина — лише біологічний механізм), у них різко зростав рівень агресії та схильності до девіантної поведінки. Це підтверджує, що свобода волі є необхідним культурно-біологічним конструктором, який утримує соціум від хаосу.

Сучасна наука виділяє три головні механізми через які людина долає подвійний детермінізм:

1. Епігенетика. Дослідження доводять, що свідомий вибір способу життя, мислення та взаємодії із середовищем здатні активувати або «вимикати» експресію певних генів.

2. Семантичний фільтр. Людина — єдина істота, здатна оперувати символами та смислами, завдяки чому біологічно найсильніший імпульс може бути заблокований культурним або особистісним значенням.

3. Нейропластичність. Свідоме фокусування уваги та тривале навчання дозволяють людині створювати нові нейронні зв'язки, які з часом стають сильнішими за вроджені інстинкти чи нав'язані соціумом стереотипи.

Висновки. Таким чином, свобода волі не є метафізичною ілюзією чи абстрактною ізольованою сутністю. Вона є якісно новою, вищою властивістю людської психіки, що народжується в точці перетину та гострого протиріччя між біологічною та соціальною детермінацією. Саме непереможний конфлікт між інстинктивними потребами тіла та морально-правовими вимогами суспільства руйнує звичні поведінкові автоматизми. Це змушує біопсихологічну систему задіяти механізми об'єктивації та свідомого арбітражу префронтальної кори. Як доводять класичні концепції К. Домбровського, Д. Узнадзе та сучасні дослідження нейропластичності, завдяки психологічному зворотному зв'язку людина долає подвійний диктат біології та соціуму. Вона перестає бути пасивним продуктом еволюції чи середовища, трансформуючись в автономного, юридично та морально відповідального суб'єкта власної життєдіяльності.

Список використаних джерел

1. Психологія вчинку: шляхами творчості В. А. Роменця : зб. наук. праць / за ред. І. П. Манохи. Київ : Либідь, 2012. 272 с.
2. Коваленко А. Б. Вплив теорії установки Д. М. Узнадзе на розвиток учення про соціальну установку. Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія : Психологія. 2011. № 981, Вип. 47. С. 98–102. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VKhIPC_2011_981_47_24 (дата звернення: 24.05.2026).
3. Dabrowski's Theory of Positive Disintegration / ed. by S. Mendaglio. Scottsdale : Great Potential Press, Inc., 2008. 311 p.
4. Gazzaniga M. S. Who's in Charge?: Free Will and the Science of the Brain. New York : HarperCollins, 2011. 272 p.
5. Heisenberg M. Is free will an illusion? Nature. 2009. Vol. 459, № 7244. P. 164–165. URL: <https://scispace.com/pdf/is-free-will-an-illusion-5bfk2g2fe8.pdf> (дата звернення: 24.05.2026).
6. Sapolsky R. M. Determined: A Science of Life Without Free Will. New York : Penguin Press, 2023. 528 p.
7. Vohs K. D., Schooler J. W. The value of believing in free will: Encouraging a belief in determinism increases cheating. Psychological Science. 2008. Vol. 19, № 1. P. 49–54. URL: <https://assets.csom.umn.edu/assets/91974.pdf> (дата звернення: 24.05.2026).
8. Luria A. R. The frontal lobes and the regulation of behavior. Psychophysiology of the frontal lobes / ed. by K. H. Pribram, A. R. Luria. New York : Academic Press, 1973. Ch. 1. P. 3–26. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/chapter/edited-volume/abs/pii/B9780125643405500068> (дата звернення: 24.05.2026).

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ КОНСТРУКТИВНОГО КОПІНГУ

Тітова Дар'я Вадимівна

здобувач вищої освіти

кафедра психології

Поліський національний університет, Україна

Сучасний етап розвитку українського суспільства характеризується високим рівнем психоемоційного навантаження, зумовленим тривалим перебігом війни, соціально-економічною нестабільністю та інформаційним перевантаженням, що актуалізує потребу у вивченні психологічних механізмів конструктивного опанування стресу [4]. Особливо гостро ця проблема постає в юнацькому віці, який є сензитивним періодом формування стратегій поведінки в складних життєвих ситуаціях, оскільки саме на цьому етапі закладаються стійкі патерни реагування на труднощі та інтегруються особистісні ресурси [2; 5]. У зв'язку з цим аналіз соціально-психологічних чинників конструктивного копіngu набуває не лише теоретичного, а й прикладного значення для діяльності шкільної психологічної служби, передусім у контексті профілактики дезадаптації старшокласників.

Особливості копіngu в юнацькому віці досліджували І. Андрущенко, Л. Дідковська [2; 5]. Закордонні автори (М. Cherewick, Е. Stapley) акцентують увагу на зв'язку копіngu із соціальною підтримкою та психічним здоров'ям підлітків [6; 7].

Поняття «копінг» уперше було системно обґрунтоване Р. Лазарусом і С. Фолкман у межах транзакційної моделі стресу [8]. Згідно з цією моделлю, копінг розглядається як свідома активність суб'єкта, спрямована на подолання складної ситуації через когнітивну оцінку її значущості та власних ресурсів. Принципово важливим у цьому підході є те, що стресовою постає не сама подія, а її суб'єктивна інтерпретація особистістю. У сучасній психології конструктивний копінг тлумачиться як інтегральна характеристика поведінки, що передбачає активне вирішення проблеми, гнучке залучення соціальної підтримки та відмову від стратегії уникнення [3; 6].

У дослідженнях Дж. Амірхана запропоновано трикомпонентну класифікацію копінг-стратегій: вирішення проблеми, пошук соціальної підтримки та уникнення. Перші дві стратегії традиційно відносять до конструктивних, оскільки вони орієнтовані на активну зміну ситуації або мобілізацію зовнішніх ресурсів. Стратегія уникнення, навпаки, у більшості сучасних класифікацій розглядається як неконструктивна, адже лише тимчасово знижує напруження, не вирішуючи проблеми по суті, а за умови систематичного використання – формує ризик хронізації стресу та зниження психологічного благополуччя особистості [6].

Аналіз літератури дає підстави виокремити дворівневу модель соціально-психологічних чинників конструктивного копіngu. На внутрішньоособистісному рівні провідну роль відіграють емоційний інтелект та інтернальний локус контролю [1; 3]. Концепцію емоційного інтелекту ґрунтовно розробляли Дж. Майєр, П. Селовей та Д. Гоулман, які трактують його як здатність розпізнавати, розуміти та керувати власними емоціями і емоціями інших людей. Інтернальний локус контролю, запропонований Дж. Роттером, відображає переконання особистості у власній здатності впливати на події життя та брати відповідальність за їх перебіг. На соціально-контекстуальному рівні значущими є соціально-демографічні характеристики, доступність підтримки референтного середовища, а також якість сімейних відносин і мікросоціального оточення [7].

Слід наголосити, що окреслені рівні не є ізольованими: розвинений емоційний інтелект полегшує звернення по соціальну підтримку, а сприятливе референтне середовище, своєю чергою, посилює інтернальність особистості. Така взаємозалежність робить конструктивний копінг системним психологічним феноменом, який детермінується сукупністю внутрішньоособистісних та соціально-контекстуальних чинників. Виявлена модель становить методологічну основу для подальшого емпіричного дослідження проблеми та розробки програм цілеспрямованого розвитку конструктивного копіngu старшокласників.

Список використаних джерел

1. Андрійчук, І. (2019). Технології управління соціально-психологічними процесами в теорії та практиці. У Territories' Development: Social, Economic and Humanitarian Issues: monograph (с. 426–438). The Academy of Management and Administration in Opole. <http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/13522/1/Andrijchuk1.pdf>
2. Андрущенко, І. Г. (2018). Психологічні особливості впливу копінг-стратегій на саморозвиток особистості юнацького віку. Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Психологія», (6), 4–8. <https://eprints.oa.edu.ua/id/eprint/7543/1/3.pdf>
3. Бабухівська, Ю. (2018). Поняття «стрес» та його особливості. Магістерський науковий вісник Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка, (29), 63–64. <http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/11203/1/25Babukhivska.pdf>
4. Гозак, С., & Єлізарова, О. (2023). Адаптивні копінг-стратегії українців під час війни. Психосоматична медицина та загальна практика, 8(4). <https://uk.e-medjournal.com/index.php/psp/article/view/463/847>
5. Дідковська, Л. І. (2014). Психологічні особливості копінг-стратегій підлітків із різним соціально-психологічним статусом у класі. Проблеми сучасної психології, (24), 191–202. http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/Pspl_2014_24_19.pdf
6. Журавльова Л. П., Чмут М. П. Ефективні копінг-стратегії в умовах війни. Особистість у кризових умовах та критичних ситуаціях життя: матеріали ІХ

- Всеукраїнської науково-практичної конференції (22-23 лютого 2024 року / за ред.: Кузікової С. Б., Вертеля А.В / Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка. – Суми : Вид-во СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2024. С. 158 – 160.
https://sspu.edu.ua/images/2024/docs/nauka/konf/tezi_2024_0410_1_76024.pdf
7. Журавльова Л. П., Баранова А. В. (2024). Емоційні потреби та копінг-стратегії дорослих українців в умовах війни. Слобожанський науковий вісник. Серія Психологія, випуск 2. С. 20 – 26. DOI <https://doi.org/10.32782/psyspu/2024.2.4>
8. Cherewick, M., et al. (2025). Control-oriented and escape-oriented coping: Links to social support and mental health in early adolescents. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 15(9), 172. <https://doi.org/10.3390/ejihpe15090172>
9. Stapley, E., et al. (2022). A qualitative study of how adolescents' use of coping strategies and support varies in line with their experiences of adversity. *Child & Youth Care Forum*. <https://doi.org/10.1007/s10566-022-09682-0>

ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РОЗВИТКУ ДІТЕЙ ІЗ РОЗЛАДАМИ АУТИСТИЧНОГО СПЕКТРУ

Козачок Анастасія Сергіївна

здобувач вищої освіти

Спіріна Ірина Дмитрівна

науковий керівник, доктор медичних наук, професор
ВНПЗ «Дніпровський гуманітарний університет», Україна

Розлади аутистичного спектра (РАС) належать до найпоширеніших нейророзвиткових категорій серед дітей. Пам'ять у дітей цієї групи має свої особливості. Часто їм складніше утримувати та поєднувати нову інформацію, особливо якщо вона подається лише словесно. Водночас багато дітей краще сприймають і запам'ятовують візуальні образи, картинки, схеми або ситуації, які вже були у їхньому досвіді [6].

Труднощі можуть виникати під час переказу подій, побудови зв'язних історій або поєднання окремих частин інформації між собою. Це пов'язується із особливостями роботи мозку та обробки інформації у дітей із РАС [4]. Саме тому у навчанні таких дітей важливо використовувати наочність, повторення, чітку структуру матеріалу та асоціативні зв'язки. Це допомагає краще зрозуміти, запам'ятати й відтворити нову інформацію. [1, 217]

На сьогоднішній день цифрові технології є невід'ємною частиною життя всіх людей і дітей у тому числі. Це засіб комунікації, розваг, розвитку та навчання. І для останнього, технології являються важливим додатком. Тому

проблема супроводу інклюзивного навчання є актуальною, оскільки спрямована на повноцінну соціальну інтеграцію дітей з особливими потребами.

Вітчизняні науковці досліджували різні аспекти інклюзивної освіти: її принципи, гуманістичні основи, соціально-психологічні умови, а також питання реабілітації та супроводу дітей в інтегрованому освітньому середовищі. Окремо розглядаються можливості використання ІКТ та мультимедійних технологій у роботі з дошкільниками [3]

Наразі існує декілька груп технологій, на базі яких створюються ігрові додатки для дітей із аутизмом:

- 1) мобільні технології (смартфони, iPad тощо);
- 2) технології доповненої реальності,
- 3) технології віртуальної реальності;
- 4) технології змішаної реальності;
- 5) технології робототехніки

За допомогою цих технологій можна розвивати соціальні та комунікативні навички, а також здійснювати академічне навчання. [2, 95]

Використання цифрових технологій у роботі з дітьми з РАС допомагає зробити навчання більш зрозумілим і доступним. Візуальне подання інформації, інтерактивні завдання та чітка структура матеріалу полегшують сприйняття нового матеріалу й підтримують увагу дитини. [1, 219]

У практиці найчастіше застосовують інтелектуальні карти, інтерактивні вправи, матриці, а також VR- та AR-технології, бо вони допомагають зробити навчальний матеріал більш зрозумілим і структурованим.

Так, наприклад, віртуальні середовища забезпечують безпечні, реалістичні 3D-сценарії, що дозволяють учасникам відпрацьовувати поведінкові моделі у рольових ситуаціях, а також створюють безпечне середовище для засвоєння правил і багаторазового повторення завдань [5].

Інтелектуальні карти дають змогу подавати інформацію у вигляді схем із логічними зв'язками між поняттями, що полегшує сприйняття, формує асоціації та сприяє кращому запам'ятовуванню інформації [1, 219]. Для створення таких карт можуть використовуватися цифрові платформи XMind, MindMup, Canva та Miro.

Метод матриць передбачає подання матеріалу у вигляді таблиць із символами, словами чи зображеннями. Це сприяє розвитку короткотривалої та довготривалої пам'яті, а також навичок класифікації та узагальнення.

Інтерактивні вправи, зокрема завдання на встановлення відповідностей, вибір зайвого або заповнення пропусків, підтримують увагу учнів, підвищують їхню зацікавленість у навчанні та допомагають закріплювати отримані знання.

З цього ми маємо, що цифрові технології є перспективним інструментом розвитку дітей із РАС. І що є важливим також, так це зручність і компактність, адже більшість вправ, ігор, занять, книжок, казок і застосунків можна зберігати на одному пристрої вдома. Також виникає можливість синхронізувати спільну роботу батьків і вчителів на однаковому рівні без громіzkих затрат на матеріали.

Але, важливо враховувати ризики надмірної цифровізації дитинства та забезпечувати баланс між технологічними й традиційними формами навчання. Це важливо тим, що деякі навички, такі як мілка моторика, тактильність та інше, неможливо розвинути завдяки лише одному смартфону.

Список використаних джерел

1. Гаєвська О. Досвід впровадження цифрових технологій з метою розвитку пам'яті в дітей із РАС: від візуалізації простору до наративу. 2025. URL: <https://journals.tnpu.ternopil.ua/index.php/sm/article/view/2792>
2. Корня П. Використання цифрових технологій для розвитку дітей з аутизмом // Педагогічна освіта: теорія і практика. Психологія. Педагогіка. 2023. № 39 (1). С. 94–101. URL: <https://www.pedosvita.kubg.edu.ua/index.php/journal/article/view/370>
3. Сучасні засоби ІКТ підтримки інклюзивного навчання : навчальний посібник / за заг. ред. Ю. Г. Носенко. Полтава : ПУЕТ, 2018. 261 с.
4. Bowler D. M., Gardiner J. M., Gaigg S. B. Journal of Autism and Developmental Disorders. 2007.
5. Parsons S., Mitchell P. Journal of Intellectual Disability Research. 2002.
6. Williams D. L., Goldstein G., Minshew N. J. Neuropsychology. 2006. Vol. 20, no. 1. P. 21–29. <https://doi.org/10.1037/0894-4105.20.1.21>

DOI 10.70286/ISU-27.05.2026.023

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ВИКОРИСТАННЯ АРТТЕРАПЕВТИЧНИХ ПІДХОДІВ ДЛЯ РОЗВИТКУ ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ

Кочерга Євгенія

кандидат педагогічних наук, доцент

Кафедра психології

Бердянський державний педагогічний університет

Іванова Олександра

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

Кафедра психології

Університет митної справи та фінансів

Актуальність проблеми розвитку емоційного інтелекту дітей молодшого шкільного віку зумовлена сучасними тенденціями розвитку освіти, які передбачають не лише формування академічних знань, а й розвиток емоційної компетентності, здатності до саморегуляції, емпатії та конструктивної взаємодії з іншими людьми. В умовах соціальної нестабільності, інформаційного

перевантаження та зростання психоемоційного напруження особливого значення набуває проблема психологічного благополуччя дитини та її емоційної стійкості.

Молодший шкільний вік є важливим періодом становлення емоційної сфери особистості. Саме в цей час активно формуються навички усвідомлення та вираження почуттів, уміння взаємодіяти з однолітками, регулювати власні емоційні реакції. Недостатній рівень розвитку емоційної компетентності може проявлятися у труднощах спілкування, конфліктності, імпульсивності, підвищеній тривожності та ускладненні адаптації дитини до освітнього середовища [3; 5].

Одним із ефективних засобів підтримки емоційного розвитку молодших школярів є використання арттерапевтичних підходів [4]. Творча діяльність створює безпечний простір для самовираження, допомагає дитині усвідомлювати власні переживання, знижувати емоційне напруження та розвивати здатність розуміти емоції інших людей. Через образ, колір, символ чи творчу дію легше передавати власні почуття, особливо в тих випадках, коли вербально описати їх ще складно [2].

Попри значну кількість наукових праць, присвячених емоційному інтелекту та можливостям арттерапії в освітньому процесі, питання визначення психолого-педагогічних умов використання арттерапевтичних підходів у роботі з молодшими школярами потребує подальшого теоретичного осмислення та практичного обґрунтування.

У сучасній психолого-педагогічній науці психолого-педагогічні умови розглядаються як сукупність спеціально організованих обставин, методів, форм взаємодії та педагогічних чинників, що забезпечують досягнення визначеної освітньої або корекційно-розвивальної мети [1]. У межах проблеми емоційного розвитку молодших школярів такі умови поєднують психологічні та педагогічні аспекти впливу на дитину: врахування вікових та індивідуальних особливостей, створення атмосфери емоційної підтримки, використання творчих методів взаємодії та стимулювання рефлексії.

У контексті використання арттерапевтичних підходів психолого-педагогічні умови можна визначити як комплекс організаційних, емоційних і комунікативних чинників, які сприяють розвитку здатності дитини усвідомлювати власні емоції, розуміти переживання інших людей та конструктивно взаємодіяти з оточенням.

До основних психолого-педагогічних умов ефективного використання арттерапевтичних підходів у розвитку емоційного інтелекту молодших школярів доцільно віднести створення емоційно безпечного середовища, підтримку творчої активності дітей, розвиток емоційної рефлексії, стимулювання емпатійної взаємодії та врахування індивідуально-психологічних особливостей учнів (табл. 1).

Таблиця 1 – Психолого-педагогічні умови розвитку емоційного інтелекту молодших школярів засобами арттерапії

Психолого-педагогічна умова	Зміст умови	Значення для розвитку емоційного інтелекту
Створення емоційно безпечного середовища	Формування атмосфери довіри, підтримки, прийняття та відсутності страху оцінювання	Сприяє відкритому вираженню емоцій, зниженню тривожності та розвитку емоційної впевненості
Використання символічного та образного самовираження	Застосування малювання, казкотерапії, ліплення, колажування, кольоротерапії	Допомагає дитині усвідомлювати власні переживання та виражати емоції через творчий образ
Поєднання творчої діяльності з емоційною рефлексією	Організація обговорення почуттів, асоціацій та переживань після виконання творчих вправ	Формує навички емоційної усвідомленості, самоспостереження та вербалізації емоцій
Розвиток емпатійної взаємодії	Створення умов для групової творчості, спільного обговорення та підтримки	Сприяє розвитку емпатії, комунікативних умінь та здатності розуміти емоції інших людей
Урахування вікових та індивідуально-психологічних особливостей	Добір методів і вправ відповідно до емоційного розвитку, темпераменту та потреб дитини	Забезпечує психологічний комфорт та підвищує ефективність арттерапевтичної роботи
Підтримка позитивного емоційного досвіду	Створення ситуацій успіху, схвалення творчої активності та емоційної самореалізації	Підвищує самооцінку, емоційну стійкість і формує позитивне ставлення до себе
Активізація творчої активності	Залучення дітей до різних видів художньо-творчої діяльності	Розвиває емоційну гнучкість, уяву та здатність до самовираження
Систематичність використання арттерапевтичних підходів	Регулярне включення арттерапевтичних вправ в освітній процес	Забезпечує поступове формування емоційної компетентності та навичок саморегуляції

Однією з ключових умов ефективного використання арттерапевтичних підходів є створення емоційно безпечного освітнього середовища. Молодший шкільний вік характеризується підвищеною емоційною чутливістю та потребою у схваленні з боку дорослих і однолітків. У таких умовах дитина більш вільно проявляє власні переживання, вчиться відкрито говорити про емоції та поступово формує навички емоційної саморегуляції.

Важливу роль у цьому процесі відіграє символічне та образне самовираження. Молодшим школярам часто складно описувати власні почуття словами через недостатній розвиток емоційного словника та рефлексивних умінь. Саме тому малювання, ліплення, казкотерапія чи робота з кольором дозволяють дитині передавати внутрішні переживання через художній образ. Така діяльність сприяє кращому усвідомленню власного емоційного стану та розвитку здатності розпізнавати емоції.

Не менш важливим є поєднання творчої діяльності з елементами емоційної рефлексії. Після виконання арттерапевтичних вправ доцільним є обговорення переживань, емоцій та асоціацій, які виникли у процесі творчості. Це допомагає дитині осмислювати власний досвід, розвиває навички самостереження та формує емоційну усвідомленість.

Суттєве значення має також розвиток емпатійної взаємодії між учасниками освітнього процесу. Під час групових творчих занять діти вчаться слухати одне одного, помічати емоційні стани інших, проявляти підтримку та співпереживання. Така взаємодія позитивно впливає на формування комунікативних умінь і створення сприятливого психологічного клімату в дитячому колективі.

Ефективність арттерапевтичної роботи значною мірою залежить і від урахування індивідуально-психологічних особливостей дітей. Педагог або психолог має враховувати рівень емоційної чутливості дитини, її потреби, комунікативні особливості та готовність до взаємодії. Це дозволяє зробити творчий процес більш комфортним і результативним.

Отже, використання арттерапевтичних підходів у роботі з молодшими школярами сприяє розвитку емоційної сфери, формуванню навичок саморегуляції, емпатії та емоційної усвідомленості. Арттерапевтичні методи є особливо цінними у роботі з дітьми молодшого шкільного віку, оскільки дозволяють пізнавати власний емоційний світ у природний, творчий та психологічно безпечний спосіб.

Список використаних джерел

1. Зобенько Н. А. Психолого-педагогічні умови розвитку емоційного інтелекту учнів в освітньому процесі сучасної початкової школи. Імідж сучасного педагога. 2023. №2 (209). С. 99–107. DOI [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2023-2\(209\)-99-107](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2023-2(209)-99-107)
2. Кочерга Є. Можливості використання арттерапевтичних вправ для психологічної підтримки майбутніх вчителів початкових класів. Нові педагогічні виміри професійного розвитку майбутніх учителів: сучасні реалії та виклики: матер. Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (15 листопада 2024 р., Бердянський державний педагогічний університет) / за ред. доц. А. Лесик, доц. Л. Чемоніної. Запоріжжя, 2024. С. 89–93. DOI: <https://dspace.bdpu.org.ua/handle/123456789/4386>
3. Лелюх-Степанчук О. О. Особливості емоційного розвитку дітей молодшого шкільного віку. Теорія і практика сучасної психології. 2019. №2. С. 140–144. URL: https://tpsp-journal.kpu.zp.ua/archive/2_2018/29.pdf
4. Митрофанова-Керсанова Л. А., Кочерга Є. В., Яковліва О. П., Яременко Л. Г., Сауріна О. І. Арттерапія в контексті соціально-педагогічної підтримки та реабілітації особистості. Перспективи та інновації науки. (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»). 2025. № 5(51). С. 2108–2124. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-5\(51\)](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-5(51))

5. Півовар С. П., Півовар Н. В. Аналіз сучасного стану сформованості емоційного інтелекту молодших школярів в освітній теорії і практиці. Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. 2025. № 58. С. 247–253. DOI: <https://doi.org/10.31376/2410-0897-2025-2-58-247-253>

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ АНАЛІЗУ ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА МОТИВАЦІЮ ДО НАВЧАННЯ У ШКОЛЯРІВ

Добринчук Маргарита Вікторівна

здобувач вищої освіти

кафедра психології

Поліський національний університет, Україна

Сучасні трансформації освітнього простору, зумовлені цифровізацією, змінами соціально-економічних умов і впливом глобальних викликів, актуалізують проблему мотивації навчальної діяльності школярів. У центрі сучасних психолого-педагогічних досліджень перебуває не лише питання засвоєння знань, а й внутрішні механізми, що визначають готовність учнів до активної участі в освітньому процесі. Мотивація виступає тим внутрішнім чинником, який забезпечує спрямованість поведінки, визначає інтенсивність і стійкість навчальних дій, а також впливає на освітні результати. За умов зростання інформаційного навантаження та конкуренції між різними джерелами знань проблема підтримання інтересу до навчання набуває особливої актуальності. Зміни у соціальному середовищі, зокрема вплив масової культури, цифрових технологій і соціальних мереж, трансформують систему цінностей сучасних школярів, що безпосередньо відображається на їхньому ставленні до освіти. Теоретичні та емпіричні аспекти проблеми навчальної мотивації школярів висвітлені у працях М. Аксьонова, З. Антонової, О. Гладкої, І. Барбашової, Д. Петрусенко, Т. Ковбасюк, О. Ліскович, А. Кравченко, Н. Майбородюк, А. Скрипника, А. Михайлик, О. Мішкулинець, А. Мельник, Н. Спиці-Оріщенко, А. Шкуропат, І. Головченко, С. Рудишина, О. Третяченко, Л. Віннікової, які розкривають різні аспекти формування мотивації, її структури, вікових особливостей та чинників впливу.

У широкому розумінні мотивація до навчання розглядається як складне внутрішнє утворення, що визначає спрямованість, активність і сталість навчальної діяльності школяра. Воно охоплює сукупність потреб, мотивів, інтересів, цілей, очікувань, емоційних переживань і ціннісних орієнтацій, які спонукають учня до засвоєння знань. У контексті аналізу навчальної активності А. Скрипник підкреслює, що мотивація пов'язана не лише з окремим мотивом, а з усією системою психолого-педагогічного впливу на поведінку учня [7]. Це

означає, що школяр навчається не тільки через зовнішню вимогу, оцінку чи контроль, а й через усвідомлення особистісного сенсу навчання. Мотивацію доцільно розглядати як динамічний процес, який змінюється під впливом віку, соціального середовища, педагогічної взаємодії та індивідуального досвіду дитини. У шкільному навчанні вона виконує регулятивну функцію, оскільки визначає, наскільки учень готовий докладати зусиль, долати труднощі, підтримувати увагу та досягати освітнього результату.

У психолого-педагогічній науці навчальна мотивація найчастіше аналізується через співвідношення внутрішніх і зовнішніх спонукань. Внутрішня мотивація пов'язана з інтересом до самого процесу пізнання, прагненням зрозуміти матеріал, відчути власне зростання та самостійно досягти результату. Т. Ковбасюк акцентує увагу на ролі позитивної педагогіки у формуванні внутрішньої мотивації учнів, оскільки підтримка, доброзичлива взаємодія та ситуація успіху сприяють більш усвідомленому ставленню до навчання [4]. Зовнішня мотивація, своєю чергою, пов'язана з оцінками, похвалою, вимогами батьків, очікуваннями вчителів або прагненням уникнути покарання. Якщо зовнішні стимули здебільшого забезпечують короткочасну активність, то внутрішні спонукання сприяють більш стійкому залученню до освітнього процесу.

Структура мотивації до навчання включає кілька взаємопов'язаних компонентів: пізнавальний, емоційний, ціннісний, вольовий і поведінковий. А. Шкуропат, розглядаючи структуру навчальної мотивації старшокласників, наголошує, що мотиваційна сфера учня має багаторівневий характер і поєднує як навчально-пізнавальні, так і соціальні мотиви [10]. Пізнавальний компонент відображає інтерес до знань, готовність ставити запитання, аналізувати інформацію та шукати способи розв'язання навчальних завдань. Емоційний компонент виявляється у переживанні задоволення, напруження, тривоги, зацікавленості або байдужості під час навчання. Ціннісний компонент пов'язаний із тим, яке місце освіта посідає в системі особистих пріоритетів школяра, вольовий – забезпечує здатність продовжувати діяльність навіть тоді, коли матеріал є складним, а поведінковий – проявляється у регулярності виконання завдань і готовності брати участь у навчальній взаємодії. О. Ліскович обґрунтовує, що формувальне оцінювання може виступати інструментом підвищення мотивації учнів, оскільки воно орієнтує школяра не лише на кінцевий бал, а й на розуміння власного поступу [5]. У такому підході помилка сприймається не як підстава для покарання, а як можливість для корекції навчальної дії.

Формування навчальної мотивації має виразну вікову зумовленість, оскільки на різних етапах шкільного життя змінюються потреби, інтереси, способи мислення, характер взаємодії з дорослими та однолітками. У молодшому шкільному віці дитина лише входить у систему організованого навчання, тому її ставлення до освітньої діяльності значною мірою залежить від емоційного прийняття школи, постаті вчителя та схвалення з боку дорослих. І. Барбашова у контексті формування мотивації учнів початкової школи підкреслює, що саме на

початковому етапі навчання закладається ставлення дитини до навчальної праці як до нової соціальної діяльності [3]. Для молодших школярів характерним є переважання зовнішніх мотивів, пов'язаних із бажанням отримати похвалу, гарну оцінку чи підтримку батьків, водночас поступово формується пізнавальний інтерес, який виникає тоді, коли навчальний матеріал подається в доступній, емоційно привабливій та діяльній формі.

Н. Майбородюк у дослідженні ролі мотивації в осмисленні навчальної діяльності учнів початкової школи акцентує, що для дитини цього віку навчання стає зрозумілим тоді, коли воно пов'язується з конкретними діями, переживаннями та видимим результатом [6]. Якщо вчитель використовує лише контроль і вимогу, мотивація може залишатися нестійкою та залежною від оцінки, тоді як включення гри, творчих завдань і діалогової взаємодії допомагає поступово переводити зовнішні стимули у внутрішній інтерес до пізнання.

У середньому шкільному віці формування навчальної мотивації ускладнюється через інтенсивні зміни в особистісному розвитку, посилення потреби в самостійності та зростання значення групи однолітків. М. Аксьонов у праці про особливості мотивації підлітків до позакласної діяльності показує, що в цьому віці помітно зростає роль самовираження, особистого вибору та включення в діяльність, яка дає змогу проявити себе [1]. Для підлітків навчальна мотивація часто залежить від того, чи відчувають вони власну автономію, чи мають можливість висловлювати думку та брати участь у прийнятті рішень. Підлітковий вік супроводжується нестійкістю навчальної мотивації, оскільки школяр переживає суперечність між потребою у самостійності та необхідністю виконувати шкільні вимоги. Н. Спиця-Оріщенко звертає увагу на те, що саме в цьому віці навчальні мотиви починають пов'язуватися з уявленнями про майбутнє: для семикласників і старших підлітків дедалі більшого значення набувають питання здібностей, професійних нахилів і соціального визнання [9].

У старшому шкільному віці навчальна мотивація набуває більш усвідомленого характеру, оскільки учні поступово пов'язують освіту з професійним вибором, вступом до закладу вищої освіти та майбутньою працею. На цьому етапі посилюються мотиви досягнення, саморозвитку, престижу та відповідальності за власний результат. А. Шкуропат підкреслює, що в старшій школі мотиваційна сфера стає більш диференційованою та поєднує пізнавальні, соціальні й особистісні спонукання [10]. Для старшокласників окремого значення набувають саморегуляція, здатність планувати навчальну діяльність і долати відкладання виконання завдань. З. Антонова розглядає мотиваційну сферу як чинник, що допомагає зменшувати схильність до прокрастинації: якщо старшокласник має чітку мету та володіє навичками самоорганізації, він легше підтримує працездатність навіть за умов високого напруження [2].

Внутрішні та зовнішні фактори впливу на навчальну мотивацію розглядаються як взаємопов'язана система умов, що визначає ставлення учня до освітньої діяльності, його активність, наполегливість і готовність до подолання труднощів. До внутрішніх факторів належать пізнавальні інтереси, потреба в саморозвитку, самооцінка, рівень домагань, емоційне ставлення до навчання, віра

у власні можливості та усвідомлення особистого сенсу здобуття знань. Якщо школяр відчуває зацікавленість у змісті предмета та бачить зв'язок між навчанням і власними цілями, він виявляє більшу самостійність і відповідальність. Натомість низька самооцінка, страх помилки, невпевненість у власних силах або відсутність уявлення про практичну цінність знань можуть знижувати навчальну активність навіть за наявності зовнішнього контролю.

Таблиця 1. Внутрішні та зовнішні фактори впливу на навчальну мотивацію

Внутрішні фактори	Зовнішні фактори
Пізнавальні інтереси та допитливість	Сімейне середовище та ставлення батьків до освіти
Потреба в саморозвитку та самореалізації	Стиль педагогічної взаємодії й особистість учителя
Самооцінка та віра у власні можливості	Система оцінювання навчальних досягнень
Рівень домагань і мотиви досягнення	Організація освітнього процесу та методи навчання
Емоційне ставлення до навчання	Психологічний клімат у класі та взаємини з однолітками
Усвідомлення особистого сенсу здобуття знань	Цифрові технології, гейміфікація та дистанційне навчання
Вольові якості та здатність до саморегуляції	Соціальне визнання та очікування з боку дорослих
Ціннісні орієнтації та життєві цілі	Зміст навчального матеріалу та його практична значущість

До зовнішніх факторів належать сімейне середовище, педагогічна взаємодія, стиль спілкування вчителя з учнями, організація освітнього процесу, система оцінювання, взаємини з однокласниками та загальний психологічний клімат у школі. Зовнішні умови можуть або підтримувати внутрішню зацікавленість школяра, або, навпаки, послаблювати її через надмірний тиск, одноманітність завдань чи відсутність емоційної підтримки. Сімейне середовище також істотно впливає на формування навчальної мотивації, оскільки саме в родині дитина засвоює первинне ставлення до освіти, праці, відповідальності та досягнення результату. О. Мішкулинець, досліджуючи психологічні механізми навчання та чинники успішності освітнього процесу, пов'язує мотивацію учнів із комплексом внутрішніх і зовнішніх умов, що впливають на результативність навчальної діяльності [8]. У цьому контексті мотивація не може розглядатися ізольовано від самооцінки, рівня домагань, емоційного стану та досвіду попередніх успіхів або невдач.

Сучасні умови навчання посилюють значення таких зовнішніх факторів, як цифрові технології, інтерактивні методи, дистанційне навчання, гейміфікація та проєктна діяльність. Вони можуть підвищувати зацікавленість школярів, якщо використовуються як засіб активного включення учня в пізнавальний процес. Л. Віннікова у дослідженні факторів мотивації учнів і студентів під час дистанційного навчання звертає увагу на те, що навчальна активність у цифровому середовищі залежить від організації матеріалу, комунікації з учителем і можливості отримувати зрозумілий зворотний зв'язок [12]. Якщо

освітні технології допомагають учневі діяти самостійно, бачити результат і працювати в зручному темпі, вони можуть підтримувати як зовнішню, так і внутрішню мотивацію. Натомість за відсутності живої взаємодії та чітких інструкцій цифрове навчання може посилювати пасивність і відчуження від освітнього процесу.

Висновки. Проведений теоретичний аналіз дає підстави стверджувати, що навчальна мотивація школярів є складним психолого-педагогічним утворенням, яке охоплює потреби, інтереси, цілі, емоційне ставлення до школи, самооцінку та усвідомлення особистого сенсу навчальної діяльності. Вона не обмежується бажанням отримати позитивну оцінку, оскільки формується під впливом внутрішніх і зовнішніх чинників, серед яких особливе значення мають пізнавальний інтерес, підтримка дорослих, взаємини з однолітками, стиль педагогічної взаємодії, сімейне середовище та вікові особливості учнів. Найбільш стійке ставлення до навчання виникає тоді, коли зовнішні умови поступово підтримують розвиток особистісної зацікавленості школяра, а освітній процес забезпечує не лише контроль результатів, а й підтримку активності, самостійності та позитивного досвіду навчальної діяльності. Вікові особливості формування навчальної мотивації засвідчують зміну провідних мотивів на різних етапах шкільного розвитку: у молодшому віці мотивація переважно емоційна та залежна від схвалення дорослих, у підлітковому – пов'язана з потребою в самостійності й спілкуванні, у старшій школі – з професійним самовизначенням і саморегуляцією. Перспективи подальших досліджень полягають в емпіричній перевірці виявлених теоретичних положень на матеріалі різних вікових груп школярів.

Список використаних джерел

1. Аксьонов М. Features of motivation for extra-curricular activities in adolescent students. *Scientific notes of the University «KROK»*. 2025. № 1(77). С. 546–554. URL: <https://doi.org/10.31732/2663-2209-2025-77-546-554>.
2. Антонова З., Гладка О. Мотивація як засіб впливу на прокрастинацію в учнів старших класів. *Psychology travelogs*. 2024. № 1. С. 103–114. URL: <https://doi.org/10.31891/pt-2024-1-10>.
3. Барбашова І., Петрусенко Д. Особливості формування в учнів початкової школи мотивації до навчання. *Ricerche scientifiche e metodi della loro realizzazione: esperienza mondiale e realtà domestiche*. 2025. С. 198–201. URL: <https://doi.org/10.36074/logos-19.12.2025.038>.
4. Ковбасюк Т. Стратегії формування внутрішньої мотивації учнів до навчання: роль позитивної педагогіки. *New pedagogical thought*. 2025. Т. 120, № 4. С. 61–66. URL: <https://doi.org/10.37026/2520-6427-2024-120-4-61-66>.
5. Ліскович О., Кравченко А. Формувальне оцінювання як інструмент підвищення мотивації учнів до навчання. *Вересень*. 2026. Т. 108, № 1. URL: <https://doi.org/10.54662/veresen.1.2026.01>.

6. Майбородюк Н. Роль мотивації в осмисленні навчальної діяльності учнів початкової школи. Психолого-педагогічні проблеми сільської школи. Київ, 2010. URL: <https://doi.org/10.31812/123456789/3020>.
7. Скрипник А. Ю., Михайлик А. О. «Мотивація» і «мотив» як засіб психолого-педагогічної активізації учнів. Соціальна робота та психологія: освіта і наука. 2023. № 2. С. 32–37. URL: <https://doi.org/10.32782/3041-1351/2023-2-6>.
8. Мішкулинець О., Мельник А. Дослідження психологічних механізмів навчання, мотивації учнів та факторів, що впливають на успішність освітнього процесу. Перспективи та інновації науки. 2023. № 13(31). URL: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-13\(31\)-524-533](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-13(31)-524-533).
9. Спиця-Оріщенко Н. А. Психологічні особливості мотивації професійного самовизначення учнів 7-х класів загальноосвітніх шкіл. V міжнародна науково-практична конференція «Актуальні питання освіти і науки». 2017. URL: <https://doi.org/10.26697/9786177089000.2017.187>.
10. Шкуропат А. В., Головченко І. В., Рудишин С. Д. Структура навчальної мотивації учнів старших класів. Pedagogical sciences: theory and practice. 2022. № 3. С. 19–26. URL: <https://doi.org/10.26661/2786-5622-2021-3-02>.
11. Третьяченко О. В. Формування в учнів позитивної мотивації до навчання. Актуальні проблеми психології в закладах освіти. 2022. Т. 2. С. 260–265. URL: <https://doi.org/10.31812/psychology.v2i.7546>.
12. Віннікова Л. Фактори мотивації студентів та учнів при дистанційному навчанні англійської мови. Молодий вчений. 2021. № 12 (100). С. 40–43. URL: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2021-12-100-9>.

АГРЕССИЯ В ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ: ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ ПРОЯВЛЕНИЯ

Тусупова Мейрамгуль Максуповна

Старший преподаватель кафедры Психологии
КарНИУ им. академика Е.А. Букетова

Каримова Бота

Студент группы ПС-23-1к

Проблема подростковой агрессии остается актуальной в современной психологии, поскольку уровень конфликтности среди молодежи растет под влиянием социальных сетей, семейных трудностей, школьного давления и эмоциональной нестабильности. Агрессия может проявляться в физической, вербальной и косвенной формах, а также сопровождаться раздражительностью и враждебностью.

Данное явление изучалось многими отечественными и зарубежными учёными, среди которых Зигмунд Фрейд, Конрад Лоренц, Альберт Бандура и другие исследователи.

В психологии агрессия рассматривается как поведение, направленное на причинение физического или психологического вреда другому человеку. Агрессивность является устойчивым свойством личности, которое выражается в склонности к конфликтам и враждебным реакциям.

Известный психолог Зигмунд Фрейд связывал агрессию с врожденным инстинктом разрушения. По его мнению, агрессивная энергия накапливается внутри человека и требует выхода [1, 106].

Представитель бихевиоризма Альберт Бандура считал, что агрессия формируется в процессе наблюдения и подражания. Подростки копируют модели поведения родителей, друзей, героев фильмов и интернет-контента [2, 85].

Существуют следующие виды агрессии:

- физическая;
- вербальная;
- косвенная;
- аутоагрессия;
- инструментальная агрессия.

Наиболее распространенной среди подростков является вербальная агрессия, которая проявляется в грубости, оскорблениях и угрозах.

Подростковый возраст считается одним из наиболее сложных периодов развития личности. В это время подростки часто испытывают эмоциональную нестабильность, повышенную тревожность, стремление к самостоятельности и самоутверждению. Трудности в общении со сверстниками и взрослыми,

конфликты в семье, стрессовые ситуации и влияние социальной среды могут способствовать возникновению агрессивного поведения [3, 211].

Таким образом, агрессия представляет собой форму поведения и эмоционального реагирования, возникающую под влиянием биологических, психологических и социальных факторов. Изучение данного явления помогает лучше понять причины подростковой агрессии и определить способы её профилактики и коррекции.

Для изучения уровня агрессии было проведено исследование среди подростков в возрасте от 13 до 16 лет.

В исследовании приняли участие 20 школьников: 10 мальчиков; 10 девочек.

Метод исследования — опросник Басса–Дарки, позволяющий определить уровень агрессивности и враждебности личности.

Исследование проводилось анонимно, что позволило получить более искренние ответы участников.

По результатам проведенного исследования было выявлено, что высокий уровень агрессии наблюдается у 7 подростков, что составляет 35% от общего числа участников исследования. Средний уровень агрессивности был выявлен у 9 подростков — это 45% испытуемых. Низкий уровень агрессии наблюдается у 4 подростков, что составляет 20% от общего количества опрошенных.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что у большинства подростков преобладает средний уровень агрессивности. Однако достаточно высокий процент подростков с высоким уровнем агрессии свидетельствует о необходимости проведения профилактической и коррекционной работы, направленной на снижение агрессивного поведения и развитие навыков эмоционального самоконтроля.

Наиболее выраженными формами оказались:

- вербальная агрессия;
- раздражительность;
- негативизм.

У мальчиков чаще наблюдалась физическая агрессия, тогда как у девочек преобладала косвенная и эмоциональная агрессия.

Также было установлено, что подростки с высоким уровнем агрессии чаще сообщали о:

- конфликтах в семье;
- трудностях общения со сверстниками;
- частом использовании социальных сетей;
- высоком уровне стресса.

Полученные результаты подтверждают, что подростковая агрессия связана как с внутренними переживаниями личности, так и с внешними условиями среды.

Высокий уровень агрессивности может быть следствием:

- недостатка эмоциональной поддержки;
- постоянных конфликтов;
- психологического давления;

- отсутствия навыков самоконтроля.

Важно отметить, что агрессия подростков нередко является реакцией на непонимание со стороны взрослых. Подростки испытывают потребность в принятии и уважении, а при отсутствии поддержки могут проявлять протестное поведение.

Для снижения уровня агрессивности необходимо проводить комплексную профилактическую работу.

Основные направления профилактики:

1. Создание благоприятной семейной атмосферы.
2. Развитие навыков эмоционального самоконтроля.
3. Поддержка подростка со стороны родителей и педагогов.
4. Организация психологических тренингов.
5. Ограничение негативного интернет-контента.
6. Развитие коммуникативных навыков.

Эффективными методами считаются:

- арт-терапия;
- спортивная деятельность;
- групповые тренинги;
- индивидуальные консультации психолога.

Большую роль играет формирование у подростков умения конструктивно решать конфликты.

Подростковая агрессия является сложным психологическим явлением, возникающим под влиянием биологических, социальных и психологических факторов. В подростковом возрасте эмоциональная нестабильность и стремление к самоутверждению могут способствовать агрессивным реакциям.

Проведенное исследование показало, что большинство подростков имеют средний уровень агрессивности, однако значительная часть демонстрирует высокий уровень агрессии. Основными причинами являются семейные конфликты, стресс, проблемы общения и недостаток эмоциональной поддержки.

Для профилактики агрессивного поведения необходима совместная работа семьи, школы и психологов. Важно создавать условия, способствующие эмоциональному благополучию подростков и развитию навыков конструктивного общения.

Список литературы

1. Фрейд З. 2019, Психология бессознательного. — Санкт-Петербург: Питер.
2. Бандура А. 2000, Теория социального научения. — Москва: Педагогика.
3. Реан А. А. 2021, Психология подростка. — Москва: АСТ.

SECTION: TECHNICAL SCIENCES

INCREASING THE EFFICIENCY OF SEED PREPARATION BY IMPROVING THE DESIGN OF A VIBRO-PNEUMATIC SEPARATOR

Scientific supervisor:

Shalginbaev Daulet Bakhdauletovich

Doctor PhD

Sergazin Alikhan Mukhtarovich

2nd year master's student,

Almaty Technological University,

Almaty, Republic of Kazakhstan

Annotation

The grain industry has historically played a critical role in agriculture, as its performance directly impacts the country's food security, the stability of the agricultural sector, and the population's food supply. The development of crop production requires continuous innovation in grain cultivation, procurement, and storage methods. In this system, the production of high-quality seed is particularly important, as seeds determine the future productivity of crops, their resilience to weather stress, and their resistance to diseases. The quality of the seed stock directly impacts plant development at all stages of vegetation. Selected seed is characterized by a high degree of maturity, rich nutrient content, and fully formed embryos. This contributes to increased germination energy, improved germination in the field, and the development of stronger plants. The use of high-quality seeds minimizes germination losses, enhances crop protection from adverse external factors, and ultimately leads to increased yields.

Therefore, seed preparation is a key stage in the technological cycle of grain production. Cleaning and sorting are crucial stages of this preparation. After harvesting, grain often contains foreign matter: straw, dust, damaged or immature grains, and weed seeds. The presence of such impurities reduces the commercial and sowing characteristics of the product and can promote the spread of infections. Cleaning and sorting are considered one of the most important stages of seed preparation. During post-harvest processing, grain contains various impurities: straw particles, dust, damaged and immature grains, and weed seeds. The presence of such impurities degrades the quality of the product, reduces its sowing properties, and can lead to the spread of diseases. Specialized separation machines and equipment are used to remove impurities and separate the grain according to specific characteristics. Modern cleaning technologies are aimed not only at improving product quality but also at ensuring compliance with current national and international agricultural standards.

Experience shows that seed fractions within batches vary in physiological condition and biological properties (germination energy, germination, initial growth strength, and other indicators). Therefore, when separating seeds by specific gravity, the goal is to isolate not only viable seeds but also unsuitable, small, and puny seeds, as well as low-value fractions that, for one reason or another, have poor sowing qualities and cannot be used for sowing. Preparing high-quality seed material requires the use of modern post-harvest seed processing technologies, primarily based on equipment that separates the seed in a fluidized bed on pneumatic sorting tables. However, existing pneumatic sorting table designs cannot ensure effective grain separation with minimal differences in the specific gravity of the various fractions. The study involved seeds of the Contesa wheat variety, grown in the North Kazakhstan region in 2024.

The initial seed lot was collected using a pooled sample in accordance with current standards and had an average moisture content of 12.8% and a contamination level of 3.6%. Before testing, the seeds were conditioned in a laboratory at a temperature of $20 \pm 2^\circ\text{C}$ and a relative humidity of 60–65% for 48 hours to stabilize their physical and mechanical properties. Currently, vibropneumatic systems, which combine airflow and mechanical vibration, are increasingly used. However, the performance of such devices depends significantly on the design of the working elements, particularly the shape and parameters of the sieve section.

Introduction

In the current agricultural environment, characterized by intensifying market competition, growing demand for food, and increasingly stringent grain quality standards, mechanization and automation of seed preparation are key. A key aspect here is the implementation of advanced seed cleaning, sorting, and calibration systems.

The quality of pre-sowing preparation directly determines crop yield, their resilience to stress, and overall production efficiency. Therefore, strict requirements for separation accuracy, productivity, and cost-effectiveness are imposed on separation equipment. However, despite advances in mechanical engineering and the digitalization of processes, many existing sorting systems have significant shortcomings. Operating experience shows that a number of models do not provide adequate cleaning efficiency: loss of valuable material, incomplete removal of impurities, and uneven distribution across fractions are observed. Furthermore, the high energy consumption and operating costs of such systems reduce the overall profitability of the process cycle.

The aim of this study was to determine the impact of sieve deck type on the quality of wheat seed preparation. To achieve this goal, the following objectives were addressed:

- to analyze current research in the field of vibropneumatic separation;
- to develop a comparative experimental methodology;
- to evaluate the effectiveness of woven and stamped sieves;
- to determine optimal equipment operating modes.

Characteristics of the Studied Sieves

Two types of replaceable decks were used in the experiment:

A woven stainless steel deck with square mesh measuring 2.2 x 2.2 mm and a stamped structural steel deck with round holes 2.3 mm in diameter and 3.5 mm in pitch. The hole sizes and shapes were selected to ensure comparable throughput and similar aerodynamic characteristics for both decks.

Test Methodology

The weight of 1,000 grains was determined by random sampling and subsequent weighing. The degree of mechanical damage was assessed visually and using a magnifying glass with a magnification of $\times 10$ by counting the proportion of cracked and deformed grains. Experimental data were processed using variation statistics. Analysis of variance (ANOVA) was used to assess the influence of the studied factors. The significance of differences between variants was assessed at a significance level of $p \leq 0.05$.

Research Results

A full-factorial experiment was conducted to obtain experimental data characterizing the impact of deck type, inclination angle, vibration frequency, and vacuum in the working chamber on the quality of spring wheat seed. The effect of deck type on the yield of the main fraction showed that deck type has a significant impact on the efficiency of grain separation by specific gravity. When using a stamped deck, the average yield of the main fraction ranged from 70.8% to 74.5%, depending on the operating mode. Meanwhile, using a woven deck increased this figure to 76.9% to 81.2%.

The maximum yield of the main fraction (81.2%) was achieved using a woven deck with the following parameters: inclination angle of 3.5° , vibration frequency of 1200 min^{-1} , and vacuum of 420 Pa. The increased yield of the main fraction with a woven deck is explained by a more uniform distribution of air flow through the openings and stable contact of the grain with the working surface.

The study found that these indicators are directly dependent on the effectiveness of preliminary separation. When using a woven deck, germination energy ranged from 82–86%, and germination rate from 85–89%. With a stamped deck, these indicators increased to 87–91% and 90–94%, respectively. The highest germination energy (91%) and germination rate (94%) were recorded at a medium vibration frequency (1200 min^{-1}) and a vacuum of 420 Pa. With a further increase in frequency to 1500 min^{-1} , a slight decrease in indicators was observed, which is associated with increased mechanical stress on the grain. Analysis of the 1000-kernel weight showed that the use of a stamped deck facilitates more accurate separation of full-weight seeds.

Assessment of mechanical damage to seeds

During the experiment, the degree of mechanical damage to seeds after separation was assessed. When using a woven deck, the percentage of damaged grains averaged 2.3–2.8%. When using a stamped deck, this figure increased to 2.9–3.4%. The highest damage rate was observed at a vibration frequency of 1500 min^{-1} and an inclination angle of 5° , which is due to the increased intensity of grain impacts on the deck surface.

These results indicate the need to limit operating modes when using stamped screens to minimize damage.

The deck angle significantly affects the nature of grain movement. At an inclination angle of 2° , slow grain movement and partial accumulation of material in the working area were observed, which reduced separation efficiency. At an angle of 5° , grain velocity increased, but the time of interaction with the air flow decreased, resulting in reduced separation accuracy. An inclination angle of 3.5° proved to be optimal, achieving the best balance between productivity and separation quality.

Conclusion

The conducted research revealed that the type of sieve deck significantly impacts the efficiency of vibropneumatic separation of spring wheat seeds. The use of a woven deck increases the yield of the main fraction, improves germination rates, and enhances germination energy compared to a stamped deck.

The optimal separator operating conditions were determined: a deck tilt angle of 3.5° , a vibration frequency of 1200 min^{-1} , and a vacuum in the working chamber of 420 Pa. These parameters provide the best balance between separation quality and seed safety.

These results confirm the feasibility of using stamped sieves in seed preparation and can be used in upgrading grain cleaning equipment and implementing vibropneumatic separators in production settings. Furthermore, the study confirms the feasibility of using woven screens in seed preparation. The data obtained can be used to modernize existing grain cleaning lines and introduce modern vibro-pneumatic separators at agricultural enterprises. Implementation of the proposed recommendations will improve production economics, enhance seed quality, and reduce product losses during cleaning.

Thus, the study results not only confirm the importance of selecting the correct concave surface type for increased separation efficiency but also provide a practical basis for optimizing the performance of grain cleaning equipment in industrial settings.

List of references

1. Kharchenko, S., Kovalev, V., & Melnyk, A. (2021). Modeling of aerodynamic separation of preliminarily cleaned grain mixtures. *Applied Sciences*, 11(10), Article 4383. <https://www.mdpi.com/2076-3417/11/10/4383>
2. Luo, Q., Zhang, Y., & Wang, H. (2024). Simulation analysis and parameter optimization of seed separation equipment. *Agriculture*, 14(7), Article 1008. <https://www.mdpi.com/2077-0472/14/7/1008>
3. Endecotts Ltd. (2018). Test sieving manual. London: Endecotts Ltd. https://www.sep.ae/storage/app/products/brochure/1602912924_testsievingmanualen.pdf
4. Stepanenko, S., Kovalov, M., & Ivanenko, O. (2023). Research of the process of air separation of grain material in a vertical zigzag channel. *Journal of Central European Agriculture*, 24(2), 312–320. https://jcea.agr.hr/articles/772075_Research_of_the_process_of_air_separation_of_grain_material_in_a_vertical_zigzag_channel_en.pdf

5. Pozdnyakov, V. M., Zelenko, S. A., & Ermakov, A. I. (2019). Improving the efficiency of seed material preparation by enhancing the design of a vibropneumatic separator. *Vestnik BGATU*, 1, 163–167.
6. Zhang, H., et al. (2022). Design and experiment of maize seed detection and sorting device. *Transactions of the Chinese Society of Agricultural Machinery*, 53(6).
7. Yampilov, S. S., Borisov, G. I., Tsybenov, Zh. B., Sanjeev, S. R., Yampilov, B. A., & Dondokova, G. Zh. (2006). Grain cleaning machine. Russian Patent No. 2341339. *Bulletin No. 35*.

DOI 10.70286/ISU-27.05.2026.024

СУЧАСНІ НАВІГАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЇХ ВПЛИВ НА БЕЗПЕКУ МОРЕПЛАВСТВА

Vasyliiev Dmytro

senior lecturer

Department of Navigation

National University Odesa Maritime Academy



Рис.1

Сучасне судноводіння стрімко розвивається завдяки інтеграції цифрових технологій, супутникових систем, автоматизації та штучного інтелекту. Морська галузь дедалі більше покладається на електронні навігаційні засоби, які підвищують ефективність планування рейсу, ситуаційну обізнаність та безпеку мореплавства. Морський транспорт є однією з найважливіших складових світової економіки, забезпечуючи понад 80% міжнародних вантажоперевезень. Безпека та ефективність експлуатації суден значною мірою залежать від навігаційних технологій і професійних рішень судноводіїв. Традиційні методи навігації, засновані на паперових картах, астрономічних спостереженнях та ручних розрахунках, поступово замінюються інтегрованими цифровими системами. Розвиток сучасних інженерних рішень суттєво змінив роботу навігаційного містка. Передові навігаційні системи забезпечують визначення місцеположення судна в реальному часі, прогнозування погодних умов, підтримку уникнення зіткнень та автоматизовану оптимізацію маршруту. У результаті рівень безпеки мореплавства постійно зростає, а вплив людського фактора, який історично був основною причиною морських аварій, зменшується.

Навігація пройшла довгий шлях розвитку — від візуальних спостережень до високотехнологічних супутникових систем. У минулому моряки використовували небесні світила, магнітний компас і методи числення шляху для визначення координат судна. Хоча ці методи досі викладаються у морських академіях як резервні, сучасні судна переважно використовують електронні системи навігації. Одним із найважливіших досягнень морської інженерії стало впровадження супутникових навігаційних систем. Глобальна система позиціонування GPS та інші GNSS-технології дозволяють із високою точністю визначати місцеположення судна практично за будь-яких погодних умов. Сучасна навігація поєднує декілька взаємопов'язаних технологій в інтегровані місткові системи, що покращують ситуаційну обізнаність і допомагають судноводіям швидше приймати правильні рішення. Електронна картографічна навігаційна інформаційна система (ECDIS) є однією з найважливіших сучасних технологій у сфері судноводіння. Вона була створена для заміни традиційних паперових морських карт і забезпечення більш точного, швидкого та безпечного контролю за навігаційною обстановкою. Система поєднує електронні навігаційні карти з даними супутникових систем позиціонування, радарів, AIS та інших навігаційних приладів. Основною функцією ECDIS є відображення місцеположення судна в реальному часі на електронній карті. Судноводій може бачити маршрут руху, небезпечні райони, глибини, буї, маяки та інші навігаційні об'єкти. Це значно підвищує точність навігації та дозволяє швидше реагувати на зміну ситуації. Серед головних переваг ECDIS варто виділити автоматичний контроль маршруту. Система здатна попереджати екіпаж про можливе відхилення від курсу, наближення до небезпечних глибин або навігаційних перешкод. Це особливо важливо під час плавання у вузьких протоках, поблизу портів або в умовах обмеженої видимості. Ще однією важливою перевагою є інтеграція ECDIS з іншими навігаційними системами. Інформація з радара та AIS може накладатися на електронну карту, що дозволяє отримувати повну картину навігаційної обстановки. Завдяки цьому судноводій може швидше оцінювати ризики зіткнення та приймати правильні рішення. Однак надмірна залежність від автоматизації може бути небезпечною. У випадку технічних збоїв або неправильного налаштування системи існує ризик навігаційних помилок. Саме тому міжнародні морські стандарти вимагають, щоб судноводії добре володіли як сучасними електронними системами, так і традиційними методами навігації.

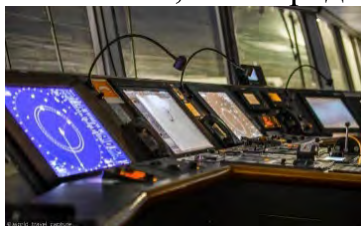


Рис. 2

Автоматична ідентифікаційна система (AIS) є важливим елементом сучасного морського судноплавства. Її основне призначення полягає в автоматичному обміні навігаційною інформацією між суднами та береговими

службами. AIS працює за допомогою радіосигналів і дозволяє екіпажам бачити інші судна навіть за складних погодних умов. Система передає такі дані: назву судна; тип судна; координати; курс і швидкість; напрямок руху; навігаційний статус. AIS значно підвищує рівень безпеки мореплавства, особливо в районах інтенсивного судноплавства. Судноводії можуть завчасно визначати потенційно небезпечні цілі та оцінювати ризик зіткнення. Це особливо важливо в умовах туману, шторму або обмеженої видимості. Берегові служби управління рухом суден активно використовують AIS для моніторингу морського транспорту. Система дозволяє контролювати рух суден у портах, каналах та прибережних районах, що підвищує ефективність організації судноплавства. Разом із перевагами AIS має і певні недоліки. Наприклад, помилки можуть виникати через неправильне введення даних екіпажем. Також можливі перебої сигналу через радіоперешкоди або технічні несправності. Окрему небезпеку становлять кіберзагрози, оскільки сучасні цифрові системи можуть бути об'єктом кібератак. Тому AIS ніколи не використовується як єдине джерело інформації. Судноводії повинні підтверджувати отримані дані за допомогою радару, візуального спостереження та інших навігаційних засобів.



Рис. 3

Інтегровані місткові системи (Integrated Bridge Systems — IBS) стали важливим етапом розвитку сучасного судноводіння. Їх головна мета полягає в об'єднанні всіх навігаційних приладів в єдину інформаційну систему, що дозволяє екіпажу швидше аналізувати ситуацію та ефективніше керувати судном. До складу IBS входять: ECDIS; AIS; радар; автопілот; ехолот; GPS/GNSS; метеорологічні системи; системи контролю двигуна. Інтеграція цих приладів дозволяє судноводію отримувати повну інформацію про навігаційну обстановку на одному дисплеї. Це значно зменшує навантаження на вахтового офіцера та допомагає уникати помилок під час прийняття рішень. Автоматизація також позитивно впливає на економічність судноплавства. Сучасні системи здатні оптимізувати маршрут залежно від погодних умов, течій та інтенсивності руху суден. Завдяки цьому зменшується витрата палива та скорочуються експлуатаційні витрати. Особливу роль відіграють сучасні автопілоти. Вони можуть автоматично утримувати курс судна, компенсуючи вплив вітру, хвиль та течій. Це дозволяє підвищити точність маневрування та зменшити втому екіпажу під час тривалих переходів. Незважаючи на високий рівень автоматизації, контроль людини залишається обов'язковим. Судноводій повинен постійно контролювати роботу систем та бути готовим перейти до ручного управління у випадку аварійної ситуації. Одним із найперспективніших напрямів розвитку морської галузі є створення автономних суден. Такі судна здатні виконувати

навігаційні операції з мінімальним втручанням людини або повністю без екіпажу на борту. Автономні системи використовують: штучний інтелект; машинне навчання; сенсорні системи; супутниковий зв'язок; відеокамери; радари та AIS. Штучний інтелект аналізує великі обсяги інформації та допомагає системі приймати рішення щодо маршруту, швидкості та уникнення небезпечних ситуацій. Такі технології можуть значно зменшити кількість аварій, спричинених людськими помилками. Ще однією важливою перевагою автономних суден є економічна ефективність. Завдяки автоматизації зменшуються витрати на екіпаж, підвищується точність керування та скорочується споживання палива. Водночас автономне судноплавство стикається з низкою проблем. Найбільш серйозними є питання кібербезпеки, адже будь-яке втручання в роботу цифрових систем може створити небезпеку для судна. Також залишаються невирішеними питання міжнародного законодавства та відповідальності у випадку аварій. Крім технічних труднощів, існують і етичні питання. Наприклад, у складних аварійних ситуаціях система штучного інтелекту повинна приймати рішення, які можуть впливати на життя людей та безпеку навколишнього середовища.



Рис. 4

Попри високий рівень автоматизації, людський фактор продовжує відігравати ключову роль у забезпеченні безпеки мореплавства. Більшість морських аварій все ще пов'язана саме з помилками екіпажу, неправильними рішеннями або недостатнім рівнем підготовки. Однією з головних проблем є втома екіпажу. Тривалі вахти, високий рівень відповідальності та складні погодні умови негативно впливають на концентрацію судноводіїв. У результаті можуть виникати помилки під час оцінки навігаційної обстановки. Важливе значення має також ситуаційна обізнаність — здатність правильно оцінювати навколишню обстановку та прогнозувати розвиток подій. Надмірна довіра до автоматизованих систем може призводити до втрати контролю над ситуацією. Тому сучасна морська освіта приділяє особливу увагу практичній підготовці. Судноводії проходять тренажерне навчання, під час якого відпрацьовують дії в аварійних ситуаціях, роботу з ECDIS, AIS та іншими навігаційними системами. Важливим елементом підготовки є концепція Bridge Resource Management (BRM), яка спрямована на ефективну взаємодію членів екіпажу, правильний розподіл обов'язків та зниження ризику людських помилок.



Рис. 5

Сучасні навігаційні технології відіграють важливу роль не лише у забезпеченні безпеки, а й у захисті навколишнього середовища. Морська галузь активно впроваджує концепцію «зеленого судноплавства», спрямовану на скорочення негативного впливу суден на екологію. Одним із головних напрямів є оптимізація маршрутів суден. Сучасні системи аналізують погодні умови, морські течії та завантаженість морських шляхів, дозволяючи обирати найбільш економічний маршрут. Це допомагає скоротити витрати палива та зменшити викиди вуглекислого газу. Важливе значення мають також системи цифрового моніторингу. Вони контролюють роботу двигунів, витрати енергії та екологічні показники судна. Завдяки цьому екіпаж може своєчасно виявляти неефективну роботу обладнання та знижувати рівень забруднення. Сучасні інженерні рішення також сприяють розвитку альтернативних джерел енергії в судноплавстві, включаючи використання зрідженого природного газу, водню та електричних систем. Таким чином, екологічна стійкість стає одним із головних напрямів розвитку міжнародного морського транспорту, а сучасні навігаційні технології допомагають зробити судноплавство більш безпечним, ефективним та екологічно відповідальним.



Рис. 6

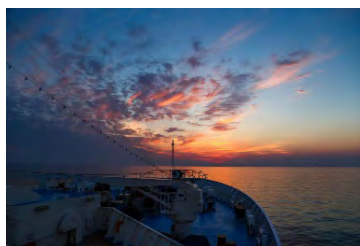


Рис. 7

Висновки

Сучасний розвиток науки та інженерії суттєво вплинув на систему судноводіння та організацію морської навігації. Впровадження цифрових технологій, супутникових систем позиціонування, інтегрованих місткових комплексів та елементів штучного інтелекту дозволило значно підвищити рівень безпеки мореплавства, точність навігаційних розрахунків і ефективність експлуатації суден. Сьогодні навігація вже не обмежується лише традиційними методами визначення місцеположення судна, а являє собою складну багаторівневу систему, у якій взаємодіють автоматизовані технології, інформаційні мережі та професійні рішення судноводія. Використання систем ECDIS, AIS, GNSS та інтегрованих місткових систем забезпечує постійний контроль навігаційної обстановки, своєчасне виявлення небезпек та оперативне прийняття рішень.

Завдяки сучасним технологіям значно зменшується ризик навігаційних помилок, зіткнень суден, посадок на мілину та інших аварійних ситуацій. Крім того, автоматизація навігаційних процесів дозволяє знизити навантаження на екіпаж і покращити ефективність управління судном під час тривалих рейсів. Особливе значення у сучасному судноплаванні набувають технології автономного керування суднами та системи штучного інтелекту. Вони відкривають нові перспективи для розвитку морського транспорту, включаючи оптимізацію маршрутів, зменшення витрат палива, підвищення економічної ефективності та екологічної безпеки. Разом із тим розвиток автономного судноплавання потребує створення нової міжнародної нормативної бази, вдосконалення систем кібербезпеки та вирішення питань відповідальності у випадку аварій чи технічних відмов. Незважаючи на стрімкий розвиток технологій, людський фактор залишається одним із ключових елементів безпеки мореплавання. Жодна автоматизована система не може повністю замінити професійний досвід, аналітичне мислення та здатність судноводія діяти в нестандартних ситуаціях. Саме тому сучасна морська освіта повинна поєднувати фундаментальну навігаційну підготовку з вивченням інноваційних цифрових систем, тренажерною практикою та розвитком навичок Bridge Resource Management. Крім технічних аспектів, сучасні навігаційні технології відіграють важливу роль у забезпеченні екологічної стійкості морського транспорту. Інтелектуальні системи планування маршрутів, контроль витрат палива та моніторинг погодних умов сприяють зменшенню викидів парникових газів і підвищенню енергоефективності судноплавання. Це особливо актуально в умовах міжнародних екологічних вимог та переходу світової морської галузі до концепції «зеленого судноплавання». Отже, прогресивні підходи у сфері науки та інженерії формують новий етап розвитку судноводіння та навігації. Інтеграція інноваційних технологій із професійною підготовкою морських фахівців створює основу для підвищення безпеки, ефективності та екологічності світового судноплавання. У майбутньому роль цифрових систем та автоматизації продовжуватиме зростати, однак ключовим фактором успішної навігації залишатиметься гармонійна взаємодія людини й сучасних технологій.

Список використаних джерел

1. Bowditch N. The American Practical Navigator. — National Geospatial-Intelligence Agency, 2019.
URL: https://www.nga.mil/?utm_source
2. IMO. ECDIS Performance Standards. — London, 2020.
URL: https://www.imo.org/?utm_source
3. IMO. Maritime Autonomous Surface Ships (MASS) Regulatory Scoping Exercise. — 2023.
URL: https://www.imo.org/en/mediacentre/hottopics/pages/autonomous-shipping.aspx?utm_source

MATHEMATICAL MODELING OF A FLEXIBLE ROTOR IN ACTIVE MAGNETIC BEARINGS

Sieliukov Oleksandr

Grand Dr. in Engineering, Professor

Enbo Yang

Ph.D. student

State Key Laboratory for Strength and Vibration of Mechanical Structures
School of Aerospace Engineering, Xi'an Jiaotong University, Xi'an, China

The rotor, which rotates within bearing supports, is a key component of many machines and mechanisms. The increasing rotational speeds and power outputs of rotating machines, coupled with a trend toward reducing their size and weight, have made improving the durability and reliability of bearing assemblies one of the foremost challenges in technology development. These challenges can be addressed both by improving traditional rolling and sliding bearings (Fig. 1) and by developing fundamentally different, “non-traditional” support systems that generate support reactions without mechanical contact via electric or magnetic fields. Among these, active magnetic bearings (AMBs) are of the greatest practical interest. The operating principle of an AMB is based on magnetic suspension: a ferromagnetic or magnetic body is stabilized in the desired position by controlled magnetic attractive (or repulsive) forces generated by electromagnets. The currents in the electromagnet windings are generated by an automatic control system consisting of position sensors, electronic controllers, and power amplifiers powered by an external energy source. Thus, a magnetic bearing is a hybrid of an electromagnetic device and a control system, with the tasks of electromagnetic design, rotor dynamics modeling, and controller synthesis intersecting in a complex manner.

A rotor rotating in bearing supports is typically classified as either rigid or flexible. However, any rotor is an elastically deformable body capable of undergoing bending vibrations. When the rotor’s rotational speed matches any of the natural frequencies of the bending vibrations, resonance occurs; such rotational speeds are called critical speeds. The amplitudes of vibrations and loads on the bearings at critical speeds can reach dangerous levels. They can be reduced through damping, and in the presence of a powerful motor, by the rotor rapidly passing through the critical speed. Regardless of the type of bearings used, the rotor passing through critical speeds creates certain technical difficulties. From this perspective, the most preferable rotor is one whose maximum operating rotational speed is less than the first critical speed. In machine dynamics, such a rotor is traditionally referred to as rigid; otherwise, it is called flexible.

It should be noted that this traditional classification of rotors into rigid and flexible types cannot be applied when AMPs are used. This is because the bending vibrations of the rotor in the suspension—which is a controlled system—can occur not only at the critical speed, but also when the rotor is not rotating. The reason for this phenomenon

lies in the loss of suspension stability due to the corresponding natural mode of vibration. Energy input to the rotor's bending vibrations from the suspension can occur only if this natural frequency is lower than the cutoff frequency of the suspension control system. Therefore, in the context of AMB, the rotor should be considered rigid if its first natural frequency of bending vibrations is greater than the suspension's cutoff frequency; otherwise, it is considered flexible. It is evident that with this definition, the term "flexible rotor" encompasses a broader class of rotors than under the aforementioned traditional definition.

It is intuitively clear that suspending a flexible rotor is a more complex task than suspending a rigid rotor. The difficulty lies in the fact that the magnetic bearings must hold the imaginary "rigid skeleton" of the flexible rotor in a specified spatial position while simultaneously preventing bending deformations of the rotor relative to this "skeleton." If a rigid rotor as a controlled object has five degrees of freedom, then a flexible rotor has an infinite number of degrees of freedom. During deformations in a flexible rotor, in addition to elastic forces, internal friction forces arise in the shaft material and at the contact surfaces between the shaft and the parts mounted on it. Under the action of internal friction forces, the flexible rotor may lose stability [1]. Rotor imbalance can cause unacceptably high vibration amplitudes and bearing loads. This article addresses the problem of controlling the suspension of a flexible rotor in an AMB, taking into account the factors listed above, and analyzes the suspension's dynamic properties.

The most accurate description of the bending deformations of a rotor is provided by Timoshenko's bending theory [2]. This theory, which accounts for shear deformation, is typically used for short beams whose characteristic cross-sectional dimension is at least one-tenth of their length. When describing the motion of long rotors, shear deformation can be neglected, and the engineering theory of bending can be used.

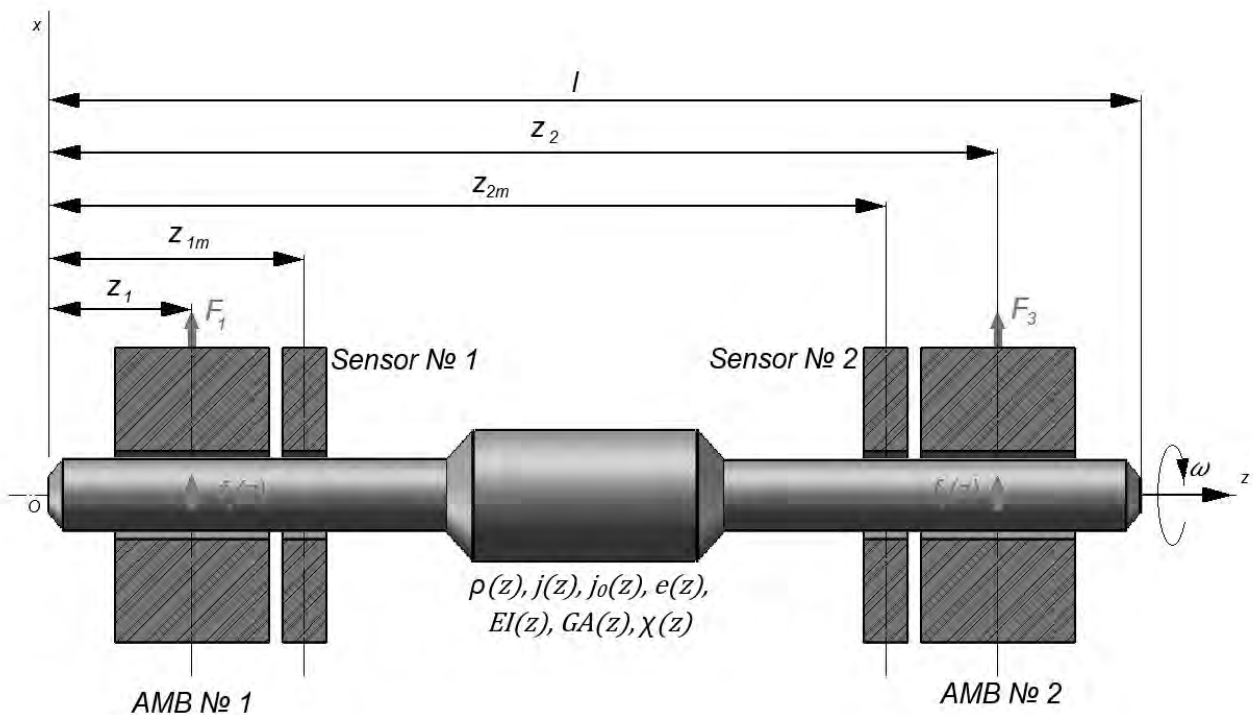


Figure 1. Flexible rotor in active magnetic bearings

In the case of a short rotor, such a rotor can be represented as a straight rod (Timoshenko beam) with parameters distributed along its length, rotating in two radial AMB with a frequency ω (Fig. 1). The origin O of the fixed coordinate system $Oxyz$ is placed at the left end of the rotor; the Oz axis coincides with the longitudinal axis of stiffness of the rotor. The rotor has a length l and distributed parameters: mass $\rho(z)$, equatorial $j(z)$ and axial $j_0(z)$ moments of inertia, section modulus for bending $\beta(z) = \frac{1}{EI(z)}$ and for shear $b(z) = \frac{k_\tau}{GA(z)}$; unbalance parameters - linear $e(z)$ and angular $\gamma(z)$; and the coefficient of linear internal friction $\chi(z)$. Here, E and G are Young's modulus and the shear modulus, respectively; $I(z)$ is the moment of inertia of the shaft cross-sectional area; $A(z)$ is the shaft cross-sectional area; k_τ is a coefficient accounting for the non-uniform distribution of shear stresses across the cross-section; for example, for a circular cross-section, $k_\tau = 1,185$. External distributed forces $p_x(z), p_y(z)$ and moments $m_x(z), m_y(z)$ act on the rotor. Magnetic bearings generate distributed control forces $f_x(z), f_y(z)$.

The position of the rotor is determined by the translational displacements $x(z, t), y(z, t)$ and the rotation angles $\varphi_x(z, t), \varphi_y(z, t)$ of the cross-sections. The equations of motion for the rotor in operator form are given by:

$$\begin{aligned} R_1 \ddot{\eta}_x - \omega R_2 \dot{\eta}_y + \chi N_1 (\dot{\eta}_x - \omega \eta_y) + N_2 \eta_x &= F_x + P_x; \\ R_1 \ddot{\eta}_y - \omega R_2 \dot{\eta}_x + \chi N_1 (\dot{\eta}_y - \omega \eta_x) + N_2^T \eta_y &= F_y + P_y, \end{aligned} \quad (1)$$

where $\eta_x = (x, \varphi_y)^T$, $\eta_y = (y, \varphi_x)^T$ - displacement vectors of cross-sections;

$F_x = (f_x, 0)^T$, $F_y = (f_y, 0)^T$ - magnetic force vectors of the bearings;

$P_x = (p_x, m_y)^T$, $P_y = (p_y, m_x)^T$ - external load vectors;

$R_1 = \text{diag}(\rho, j)$, $R_2 = \text{diag}(0, j_0)$ - inertia operators;

$N_1 = \text{diag}\left(0, \frac{\partial^2}{\partial z^2}\right)$ - differential operator;

N_2 - algebraic-differential operator:

$$N_2 = \begin{bmatrix} -\frac{b^{-1} \partial^2}{\partial z^2} & \frac{b^{-1} \partial}{\partial z} \\ -\frac{b^{-1} \partial}{\partial z} & b^{-1} - \frac{\beta^{-1} \partial^2}{\partial z^2} \end{bmatrix}. \quad (2)$$

Boundary conditions for the case where the ends of the rotor are unloaded:

$$\eta_q''(0, t) = \eta_q''(l, t) = 0, \quad q = x, y. \quad (3)$$

Here and throughout the text, the prime symbol denotes differentiation with respect to z . The left-hand sides of equations (1) contain the length-dependent gyroscopic forces $\omega R_2 \dot{\eta}_y$ and $\omega R_2 \dot{\eta}_x$, the internal friction forces $\chi N_1 (\dot{\eta}_x - \omega \eta_y)$ and $\chi N_1 (\dot{\eta}_y - \omega \eta_x)$ and elastic forces $N_2 \eta_x$ and $N_2^T \eta_y$.

In cases where external loads consist of components dependent on displacements and velocities, and forcing components dependent on unbalanced forces:

$$\begin{aligned} P_x &= P_x(\eta_q, \dot{\eta}_q) + (\rho e \omega^2 \cos \omega t, (j - j_0) \gamma \omega^2 \cos \omega t)^T; \\ P_y &= P_y(\eta_q, \dot{\eta}_q) + (\rho e \omega^2 \sin \omega t, (j - j_0) \gamma \omega^2 \sin \omega t)^T. \end{aligned} \quad (4)$$

For long rotors, where the rotor length is ten or more times greater than the characteristic shaft diameter, shear deformation can be neglected, and the engineering theory of bending can be applied. In such cases, the angular displacements of the cross-sections are related to the deflections by the following relationships:

$$\varphi_x = -\frac{\partial y}{\partial z}, \quad \varphi_y = \frac{\partial x}{\partial z}. \quad (5)$$

The equations of motion for a long rotor, taking into account the rotational inertia of the sections, gyroscopic forces, and internal friction, are as follows [3]:

$$\left. \begin{aligned} \rho \ddot{x} - \frac{\partial}{\partial z} (j \ddot{x}' + \omega j_0 \dot{y}') + \frac{\partial^2}{\partial z^2} [\chi(\dot{x}'' + \omega y'') + E I x''] &= f_x + p_x - \frac{\partial}{\partial z} m_y; \\ \rho \ddot{y} - \frac{\partial}{\partial z} (j \ddot{y}' + \omega j_0 \dot{x}') + \frac{\partial^2}{\partial z^2} [\chi(\dot{y}'' + \omega x'') + E I y''] &= f_y + p_y - \frac{\partial}{\partial z} m_x. \end{aligned} \right\} \quad (6)$$

If the ends of the rotor are unloaded, the boundary conditions will be:

$$q''(0, t) = q'''(0, t) = 0; \quad q''(l, t) = q'''(l, t) = 0; \quad q = x, y. \quad (7)$$

For the case of short bearings, we will represent their reactions as:

$$\left. \begin{aligned} f_x &= \delta(z - z_1) F_1 + (z - z_2) F_3; \\ f_y &= \delta(z - z_1) F_2 + (z - z_2) F_4, \end{aligned} \right\} \quad (8)$$

where $\delta(z - z_s)$, ($s = 1, 2$) - delta function;

F_1, \dots, F_4 - concentrated forces:

$$F = (F_1, \dots, F_4)^T = C_q q = H_i i. \quad (9)$$

Here, $q = (x_1, y_1, x_2, y_2)^T = x[(z_1), y(z_1), x(z_2), y(z_2)]^T$ - is the vector of rotor displacements at the control points;

i - is the vector of control currents;

C_q, H_i - are the constant matrices of the positional and current stiffnesses of the bearings.

Position sensors, for both rigid and flexible rotors, measure the rotor's displacement at measurement points with coordinates z_{1m}, z_{2m} (see Fig. 1), which generally do not coincide with the coordinates z_1 and z_2 of the control points. The measured variable is defined by the vector:

$$q_m = (x_{1m}, y_{1m}, x_{2m}, y_{2m})^T = x[(z_{1m}), y(z_{1m}), x(z_{2m}), y(z_{2m})]^T.$$

The results of the study are as follows:

1. Operator models of the dynamics of a flexible rotor in active magnetic bearings have been developed, which account for distributed parameters, internal friction, gyroscopic effects, and imbalance.

2. A criterion is proposed for distinguishing between rigid and flexible rotors based on the AMB cutoff frequency, rather than solely on critical rotational speeds.

3. It has been shown that the problem of controlling a flexible rotor is fundamentally more complex than that of a rigid rotor, due to an infinite number of degrees of freedom and the risk of instability.

4. The resulting equations and approaches provide a basis for further controller synthesis, stability analysis, and compensation for the effects of deformations in AMB systems.

References

1. Sieliukov O., Sun J. Fundamentals of using active magnetic bearings. Xi'an: XJTU, 2026. 348 p. ISBN 978-966-2622-58-4.
2. Belyaev, N. M. Strength of Materials. Moscow: Nauka, 1965. p. 856.
3. Dimentberg, F. M. Bending Vibrations of Rotating Shafts. Moscow: Publishing House of the Academy of Sciences of the USSR, 1959. p. 247.

INTELLIGENT AUTOMATION AND AI-DRIVEN PROCESS CONTROL METHODS: PREDICTIVE FAULT DETECTION METHODS FOR EQUIPMENT

Bolat Zhassiya

Student of S. Seifullin Kazakh
Agrotechnical Research University
Faculty of Electrical Power Engineering
Scientific supervisor:

Bakirova Zh.M

Master of Pedagogical Sciences
Lecturer , Department
of Foreign Languages
Astana, Kazakhstan

Introduction

In the current era of "Industry 4.0", the competitiveness of any enterprise is measured by its digital capabilities. As emphasized in the "Kazakhstan-2050" strategy, the country's technological modernization is closely linked to the contribution of young people to science. The topic that inspired this research is: how can we predict the unexpected failure of industrial equipment, and how do we manage it in an intelligent manner

In traditional practice, equipment was repaired only after it broke down, or periodically inspected after a fixed time interval. However, these methods are economically inefficient. Time-based maintenance often results in replacing parts that are still functional, while simultaneously missing failures that occur between scheduled intervals. That is why the world is now transitioning to the "Predictive Maintenance" model - a data-driven approach that enables engineers to act before a breakdown occurs.

The relevance of this topic for Kazakhstan is particularly high. The country's industrial sector - including oil and gas extraction, mining, and construction - relies heavily on complex machinery. Every hour of unplanned downtime in these industries translates into significant financial losses. Intelligent automation offers a strategic

solution to this challenge, aligning with national goals of technological modernization and economic competitiveness.

Main Body

1. Technological Foundations of Predictive Maintenance

When examining Intalio's solutions for the construction and industrial sectors, we observe new dimensions of intelligent control. The system not only monitors equipment performance but also calculates potential future faults based on accumulated data (Big Data). The Internet of Things (IoT) lies at the core of this process. Hundreds of sensors embedded in machinery continuously transmit data on temperature, vibration, pressure, acoustic emissions, and electrical parameters to a central processing platform.

This data is then analyzed using machine learning algorithms that have been trained on historical failure patterns. The system identifies subtle deviations from normal operation that would be imperceptible to a human operator. Over time, as more data is collected, the predictive accuracy of the model continuously improves.

Key finding: According to Intalio research, AI-based predictive maintenance systems reduce the risk of equipment downtime by 35-50%. This is achieved not through more frequent inspections, but through smarter, targeted interventions based on real-time data analysis.

2. FMFAI and AI Algorithms

Based on scientific sources, Field-programmable Multi-Processor AI (FMFAI) technologies are currently being deployed in industrial environments. The distinctive feature of these technologies is that they process data locally (Edge computing) and detect fault indicators in real time, without relying on cloud connectivity. This is critical in remote industrial sites where internet access may be limited or unreliable.

FMFAI chips can be reconfigured to suit specific machinery types, making them highly versatile across different industries. They combine the flexibility of software with the speed and efficiency of dedicated hardware, enabling microsecond-level response times when critical thresholds are exceeded.

The algorithm for predicting equipment faults consists of the following stages:

- Data filtering: Cleaning noise from sensor readings to ensure that only meaningful signals are processed.
- Feature extraction: Identifying the most informative parameters from raw sensor data, such as dominant vibration frequencies or rate-of-change indicators.
- Anomaly detection: The AI model builds a "normal operation profile" of the equipment and records any deviations from it, flagging them for further analysis.
- Fault classification: Once an anomaly is detected, the system classifies the likely type of fault - for example, bearing wear, gear misalignment, or lubrication failure.
- Remaining Useful Life (RUL) estimation: Predicting how much longer the machine can operate without maintenance, allowing operators to plan interventions at the most convenient time.

3. Practical Efficiency

In construction machinery or industrial machine tools, an increase in vibration level or a rise in oil temperature is a sign of an impending failure. An intelligent

automation system detects such changes far earlier than a human would, and sends an alert directly to the operator's tablet or smartphone. The notification includes not only the type of anomaly detected, but also a recommended course of action and an estimated urgency level.

A practical example: on a large construction site, an excavator's hydraulic pump began showing irregular pressure fluctuations. The AI system flagged this as a potential seal degradation issue three weeks before the pump would have failed catastrophically. The maintenance team was able to schedule a repair during a planned work break, avoiding an unscheduled shutdown that would have halted the entire site.

Similar scenarios have been documented in manufacturing plants, where AI systems detected early-stage bearing failures in CNC machines, and in oil refineries, where compressor valve degradation was identified before it led to a dangerous pressure buildup. In all cases, early detection transformed an emergency situation into a manageable maintenance task.

4. Cost Optimization

According to international experts, AI-based diagnostics enable the following outcomes:

- Maintenance costs: Reduced by 10% to 40%, because parts are replaced when actually worn out, not on a fixed schedule. This eliminates the waste of replacing functional components prematurely.

- Equipment downtime: The rate of unexpected failures decreases by 35-50%, saving millions in production losses. In capital-intensive industries such as oil and gas, a single day of unplanned downtime can cost hundreds of thousands of dollars.

- Return on Investment (ROI): The costs of implementing the system are fully recovered within an average of 1-2 years, after which the system delivers ongoing savings indefinitely.

- Labor efficiency: Maintenance teams can focus their time and expertise on actual problems rather than routine inspections, increasing overall workforce productivity.

A McKinsey Global Institute report estimates that the application of AI in manufacturing could generate up to \$3.7 trillion in value annually by reducing operational inefficiencies. Predictive maintenance is identified as one of the highest-value use cases, particularly in asset-heavy industries.

5. Technical Resource Management

Indicators for extending equipment service life:

- Equipment longevity: The use of predictive algorithms extends the overall service life of equipment by up to 20%, as machines are never allowed to operate in a degraded state for extended periods.

- Energy efficiency: Machines with faults or degraded lubrication consume 5-15% more energy. The intelligent system detects this fault early and reduces energy waste, contributing to both cost savings and environmental sustainability.

- Spare parts inventory: Enterprises can reduce excess parts storage by 10-20%, as they know in advance which parts will be needed and when. This frees up capital that would otherwise be tied up in inventory.

- Safety improvement: By preventing catastrophic equipment failures, predictive maintenance also protects workers from accidents caused by sudden machinery breakdowns.

The integration of predictive maintenance with enterprise resource planning (ERP) systems creates a fully connected operational environment. Maintenance schedules are automatically synchronized with production plans, procurement systems, and workforce management tools, ensuring that the right resources are available at the right time.

6. Comparative Performance Across Industries

Predictive maintenance yields different results across industries depending on the complexity of equipment, operating conditions, and the maturity of the AI implementation. The table below summarizes key performance indicators:

Indicator	Oil & Gas	Construction & Machinery	Manufacturing Industry
Reduction of emergency incidents	45%	30%	40%
Maintenance scheduling accuracy	85%	75%	90%
Increase in work productivity	10-15%	5-8%	15-20%
Energy savings	8-12%	5-10%	10-15%
ROI payback period	12-18 months	18-24 months	10-15 months

The manufacturing industry achieves the highest maintenance scheduling accuracy (90%) due to the more controlled and repetitive nature of production processes, which allows AI models to be trained on large volumes of consistent data. The oil and gas sector, while operating in harsher and more variable environments, benefits most from emergency incident reduction (45%) because the consequences of equipment failure in that sector are particularly severe.

7. Implementation Challenges and Solutions

Despite its clear benefits, the implementation of AI-based predictive maintenance is not without challenges. The most common obstacles include the high initial cost of sensor infrastructure, the need for large volumes of historical failure data to train AI models, and the requirement for skilled personnel to interpret and act on the system's recommendations.

These challenges can be addressed through a phased implementation approach. In the first phase, sensors are installed on the most critical and failure-prone equipment. As data accumulates and the system demonstrates measurable value, the implementation is gradually expanded. Cloud-based AI platforms now also offer pre-trained models that can be fine-tuned with relatively small datasets, significantly reducing the time required to achieve accurate predictions.

In the context of Kazakhstan, another important consideration is the development of local technical expertise. Universities and technical institutes, including KazATZU, play a vital role in preparing engineers who are not only familiar with traditional maintenance practices but are also proficient in the digital tools and data analysis methods required for intelligent automation.

Conclusion

In conclusion, today's engineering field has shifted from working purely with hardware to mastering digital technologies. Rather than waiting for equipment to fail, predicting faults in advance is the primary demand of modern industry. Intelligent automation enables us to "speak the language" of machines and prevent any hazard before it occurs. The greatest advantage of this technology is that it reduces unnecessary costs and makes the work process considerably safer.

The transition to predictive maintenance represents a fundamental change in the relationship between humans and machines. Instead of reacting to failures, engineers become proactive guardians of equipment health, guided by real-time data and AI-powered insights. This shift not only improves economic performance but also enhances workplace safety and environmental sustainability.

For Kazakhstan, the adoption of intelligent automation technologies is not merely an option but a strategic necessity. As the country continues to develop its industrial base and diversify its economy, the ability to operate complex machinery with maximum efficiency and minimum downtime will be a key competitive advantage. To become a strong professional in the future, it is essential to be able to manage such smart systems and to contribute to their ongoing development and improvement.

References

1. Zonta, T., da Costa, C. A., da Rosa Righi, R., de Lima, M. J., Da Trindade, E. S., & Li, G. P. (2020). Predictive maintenance in the Industry 4.0: A systematic literature review. *Computers & Industrial Engineering*, 150, 106889. <https://doi.org/10.1016/j.compindeng.2020.106889>
2. Carvalho, T. P., Soares, F. A. A. M. N., Vita, R., Francisco, R. D. P., Basto, J. P., & Alcalá, S. G. S. (2019). A systematic literature review of machine learning methods applied to predictive maintenance. *Computers & Industrial Engineering*, 137, 106024. <https://doi.org/10.1016/j.compindeng.2019.106024>
3. Intalio. (n.d.). Process management for predictive maintenance: Leveraging Intalio's solution for construction. <https://share.google/isBQXXEE9rtDMInb3>
4. FMFAI Research Group. (2025). FMFAI technology research [Conference paper]. <https://share.google/56zExY3MhDukzhvTO>
3. Viasat. (n.d.). NTN industrial IoT solutions. Viasat. <https://www.viasat.com/enterprise/lp/ntn-industrial-iot/>
5. Google. (n.d.). IoT and industrial automation overview. <https://share.google/hvooXcNUGtBir7Dsv>

ІНТЕГРАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ КРОС-ДОКІНГУ В МІЖНАРОДНІ ЛОГІСТИЧНІ ЛАНЦЮГИ ПОСТАВОК

Севідова Вікторія Віталіївна
д-р. філософії, асистент
Калініченко Олександр Петрович
к.т.н., доцент
кафедра транспортних технологій
Харківський національний автомобільно-дорожній університет
Україна

Ефективне функціонування складського господарства як важливої складової логістичної системи має визначальне значення для організації міжнародних вантажних перевезень. Саме складська логістика забезпечує раціональне планування переміщення вантажів між країнами, координацію міжнародних матеріальних потоків, підвищення рівня збереження продукції під час тривалого транспортування та комплексну оптимізацію логістичних операцій. Високий рівень організації складських процесів створює стратегічні переваги для підприємств, оскільки сприяє скороченню транспортних витрат шляхом консолідації вантажів у єдині партії, що дозволяє більш ефективно використовувати вантажопідйомність транспортних засобів та зменшувати кількість окремих перевезень. Крім того, консолідація позитивно впливає на процес митного оформлення, оскільки об'єднані вантажі проходять контроль як одне відправлення, що забезпечує економію часу та фінансових ресурсів.

Важливим напрямом підвищення ефективності міжнародної логістики є скорочення тривалості складських операцій за рахунок оптимізації приймання, зберігання, обробки та відвантаження продукції. Значну роль у цьому відіграють сучасні цифрові технології, автоматизовані системи управління складом, електронний документообіг та засоби автоматичної ідентифікації вантажів. Використання таких рішень дозволяє мінімізувати час перебування продукції на складі, прискорити доставку та підвищити безперервність постачань [1].

Однією з найбільш перспективних технологій сучасної складської логістики є крос-докінг, який передбачає переміщення вантажів безпосередньо з транспортного засобу, що прибув, до транспортного засобу, який здійснює подальше перевезення, або через короткострокове зберігання. Загальну схему реалізації операцій крос-докінгу наведено на рисунку 1. Основною перевагою крос-докінгу є мінімізація часу перебування вантажів на складі, що сприяє пришвидшенню логістичних процесів та зниженню витрат. Водночас організація крос-докінгу у міжнародному сполученні характеризується високим рівнем складності через необхідність точної синхронізації вхідних і вихідних потоків у нестабільних умовах функціонування ринку.

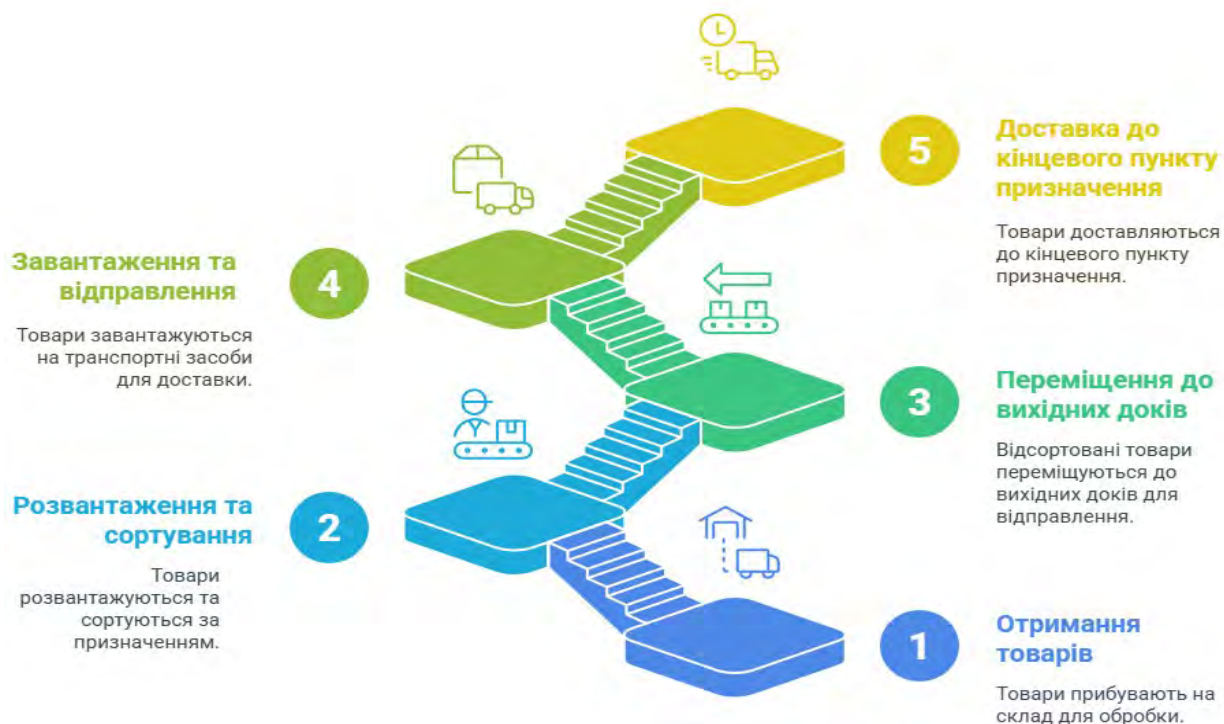


Рисунок 1 – Загальна схема операцій крос-докінгу

Невизначеність у процесі міжнародних перевезень зумовлюється впливом численних факторів (рис. 2). До найбільш суттєвих належать затримки на митниці, спричинені змінами у нормативному регулюванні, додатковими перевітками або технічними проблемами на пунктах пропуску. Значний вплив також мають порушення транспортних графіків, які можуть виникати через погодні умови, технічні несправності транспортних засобів, перевантаженість прикордонної інфраструктури чи інші логістичні ускладнення. Додатковими чинниками ризику виступають коливання попиту та пропозиції, раптові зміни замовлень або необхідність оперативного перенаправлення вантажів [2-4].

Суттєвий вплив на ефективність логістичних процесів також мають інформаційні ризики, пов'язані з несвоєчасним отриманням або неповнотою даних щодо місцезнаходження вантажу, змін у графіках доставки чи статусу митного оформлення. В умовах високої динамічності міжнародних перевезень навіть незначні інформаційні затримки можуть спричинити порушення синхронізації транспортних і складських операцій. Саме тому сучасні логістичні системи потребують впровадження інтегрованих цифрових платформ, здатних забезпечувати безперервний контроль та координацію матеріальних потоків у режимі реального часу.

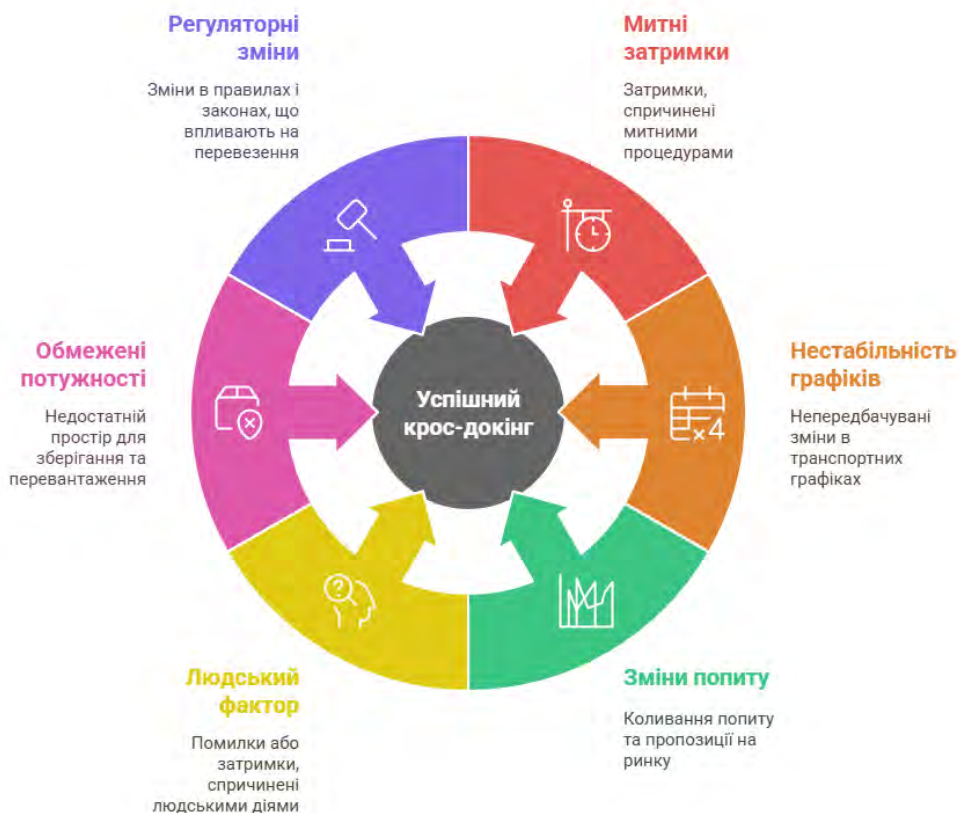


Рисунок 2 – Невизначені умови при організації крос-докінгу в міжнародних перевезеннях

Окрему увагу слід приділити людському фактору, який проявляється у помилках під час оформлення документації, недосконалому плануванню або недостатній координації між учасниками логістичного процесу. Значні труднощі також виникають через обмеженість складських та перевалочних потужностей, особливо у випадках нестачі спеціалізованого обладнання чи вільного простору для оперативного перевантаження продукції. Додаткову загрозу становлять форс-мажорні обставини, серед яких зміни митних правил, економічні санкції, страйки перевізників, військові конфлікти або епідемічні обмеження, здатні суттєво змінювати умови функціонування міжнародних логістичних систем.

У сучасних умовах ефективність крос-докінгу значною мірою залежить від рівня цифровізації підприємства. Використання систем управління складом (WMS), систем управління транспортом (TMS) та інтегрованих платформ обміну інформацією забезпечує необхідну синхронізацію логістичних операцій та знижує негативний вплив факторів невизначеності. Важливим напрямом розвитку є впровадження проактивного планування, за якого логістичні оператори моделюють можливі сценарії розвитку подій, прогнозують ризики та заздалегідь формують альтернативні маршрути чи схеми перерозподілу вантажопотоків.

Суттєве значення має також ефективна взаємодія між усіма учасниками логістичного ланцюга – перевізниками, митними брокерами, складськими операторами та кінцевими споживачами. У міжнародних перевезеннях навіть незначні порушення інформаційного обміну можуть призвести до затримок та

зниження ефективності всієї системи [5]. Саме тому сучасні логістичні центри активно використовують аналітичні інструменти моніторингу ключових показників ефективності в режимі реального часу, що дозволяє оперативно приймати управлінські рішення та адаптувати процеси до змін зовнішнього середовища.

Подальший розвиток крос-докінгу пов'язаний із формуванням інтегрованих цифрових екосистем, у межах яких інформація про стан вантажу, транспортного засобу та регуляторні вимоги є доступною та обробляється із застосуванням технологій штучного інтелекту. Такий підхід забезпечує автоматизовану оптимізацію логістичних процесів і сприяє мінімізації ризиків навіть в умовах нестабільності міжнародного ринку. Водночас крос-докінг не є універсальним рішенням для всіх категорій вантажів, тому вибір продукції для такої технології повинен ґрунтуватися на оцінці економічної доцільності, характеристик товару та вимог до терміновості доставки.

Отже, оптимізація крос-докінгу у міжнародних перевезеннях потребує комплексного підходу, який поєднує модернізацію складської інфраструктури, впровадження сучасних інформаційних технологій, систематичний аналіз ризиків та розвиток професійних компетенцій персоналу. За таких умов логістичний центр трансформується з традиційного пункту перевантаження у високотехнологічний інтелектуальний хаб, здатний забезпечувати стабільність, швидкість та надійність міжнародних поставок. Крім економічних переваг, розвиток технологій крос-докінгу сприяє екологізації логістики, оскільки оптимізація маршрутів і скорочення складських операцій дозволяють зменшити рівень викидів вуглецю та відповідати сучасним вимогам сталого розвитку й ESG-стандартів. Таким чином, крос-докінг виступає не лише інструментом підвищення ефективності логістичних процесів, але й важливим елементом стратегічної стійкості підприємств у глобальному економічному середовищі.

Список використаних джерел

1. Севідова В.В., Калініченко О.П. Визначення кількості транспортних засобів при крос-докінгу в умовах невизначеності та обмеженості ресурсів // *Комунальне господарство міст.* 2025. Т. 1, № 189. С. 475–481. URL: <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2025-1-189-475-481>
2. Калініченко О.П., Севідова В.В. Підвищення ефективності операцій крос-докінгу для міжнародних автомобільних перевезень на основі розроблення спільних операційних графіків // *Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту.* 2025 № 212. С. 331-341. URL: <https://doi.org/10.18664/1994-7852.212.2025.336554>
3. -Kalinichenko O., Sevidova V., Salnikov Y., Kopytkov D. Determining the Expedient Scheme for Delivering Goods by Road Transport in International Traffic. *Transport Systems Development – Methods and Solutions. TSTP 2025 / eds. G. Sierpiński, S. Naumann, E. Macioszek. Cham : Springer, 2026. (Lecture Notes in Networks and Systems ; vol. 1789).* URL: https://doi.org/10.1007/978-3-032-14826-1_8

4. Chargui T., Bekrar A., Reghioui M., Trentesaux D. Scheduling trucks and storage operations in a multiple-door cross-docking terminal considering multiple storage zones // *International Journal of Production Research*. 2020. P. 1–25. DOI: 10.1080/00207543.2020.1853843.
5. Monemi R. N., Gelareh S. Dock assignment and truck scheduling problem; consideration of multiple scenarios with resource allocation constraints // *Computers & Operations Research*. 2022. Art. 106074. DOI: 10.1016/j.cor.2022.106074.

COMBINED PROCESSING METHODS AS A MEANS OF FURTHER IMPROVING THE CUTTING PROPERTIES OF TOOLS

Shyrokyi Yurii

Ph.D., Associate Professor

Semenenko Olha

Assistant Lecturer

Riabekov Ihor

Assistant Lecturer

Machine Science and Robotic Mechanical Systems,
National Aerospace University “Kharkiv Aviation Institute”
Kharkiv, Ukraine.

The modern development of mechanical engineering and the metalworking industry is accompanied by continuously increasing requirements for cutting productivity, machining accuracy, and cutting tool durability. Economic and environmental factors contribute to increasing cutting speeds and feed rates while simultaneously reducing the use of cooling and lubricating fluids. Under such conditions, the problem of improving the wear resistance and operational reliability of cutting tools becomes especially important.

Traditionally, high performance characteristics of coatings were ensured by their high hardness, heat resistance, and oxidation resistance. However, modern operating conditions impose additional requirements on tool coatings. They must not only resist wear but also possess increased crack resistance, the ability to effectively distribute thermal loads in the cutting zone, and reduce friction forces. The implementation of such properties is possible through the creation of combined coatings.

Currently, several coating deposition methods exist; however, the most widely used in the production of metal-cutting tools are Chemical Vapor Deposition (CVD) and Physical Vapor Deposition (PVD). Each of these methods has its own advantages and limitations.

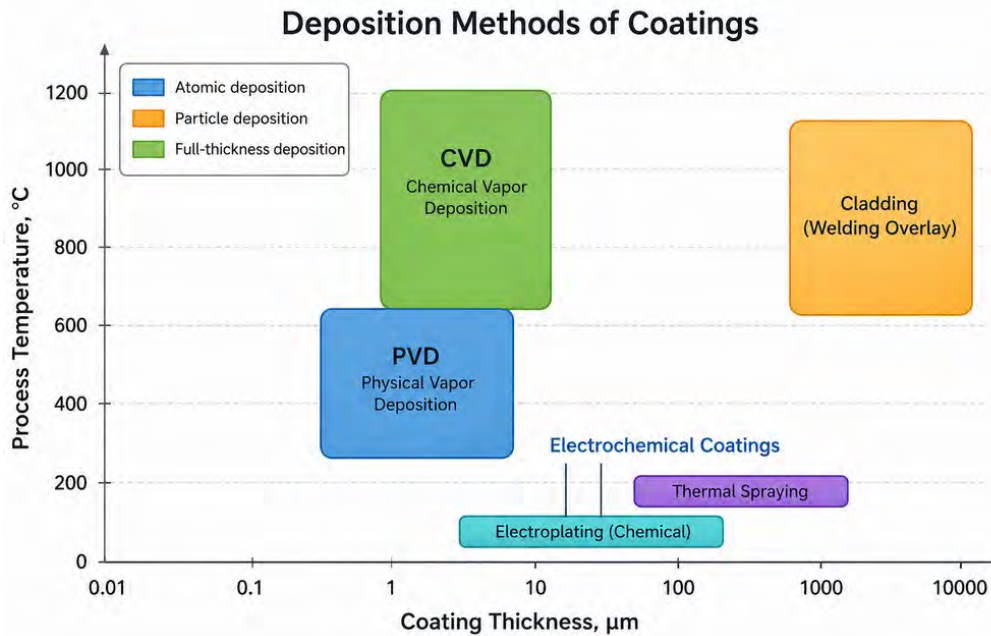


Figure 1. Process temperature ranges and coating thicknesses for modern combined methods of applying wear-resistant coatings to cutting tools [2].

The CVD method is characterized by high process stability, coating uniformity, and high productivity. It is widely used for applying coatings to carbide indexable inserts. However, this method has several disadvantages. First of all, it requires a high deposition temperature, which may reach 1200 °C. Because of this, there are limitations regarding the use of CVD for alloyed steels, high-speed steels, and certain types of hard alloys. In addition, the method requires the use of toxic gases and complex equipment, which reduces its environmental safety and economic feasibility for small-scale production.

Unlike CVD, the PVD method allows coatings to be deposited at significantly lower temperatures — within the range of 400–600 °C. This makes it possible to process a wider range of tool materials without the risk of changing their structure and properties. An important advantage of PVD is also the possibility of controlling the chemical composition of coatings and forming multilayer and nanolayer structures with specified characteristics.

Combined surface treatment methods make it possible to form layers with desired properties adapted to specific requirements. The distribution of microhardness along the depth of the surface layer varies depending on the applied processes, such as plasma-ion modification (PIM), ion implantation (II), laser treatment (LT), as well as their hybrid variants: PIM combined with LT or II combined with LT. By regulating the thickness of the deposited coating, introducing multilayer structures, changing the energy and type of ions during implantation, as well as the energy density and duration of laser exposure, it is possible to achieve optimal microhardness profiles in layers up to 1 mm thick. This contributes to improved wear resistance and fatigue strength due to the generation of compressive residual stress zones, as well as improved corrosion resistance and other operational parameters of parts [27]. In addition, laser methods combined with ion alloying provide selective surface modification in selected areas, which is especially useful for complex geometries.

Table 1. Technologies for Increasing Tool Strengthening and Wear Resistance

Strengthening technology	Tool materials	Type of coating/treatment	Machining type	Increase in wear resistance, times
Electron beam treatment	High-speed steels, hard alloys	Electron beam modification	Turning, drilling	1.4–3
Ion alloying and implantation	High-speed steels, tool steels, hard alloys	Laser hardening	Turning, milling, drilling, threading	2.1–3
Ion implantation of W, Ti, Zr, C, B, N	Hard alloys, high-speed steels, tool steels	Ion implantation	Turning, milling, drilling, threading	1.5–4
Ion alloying + laser treatment	High-speed steels, hard alloys	Ion alloying and laser modification	Turning, milling, drilling	2.5–5
Electron beam treatment + plasma-ion treatment + ion alloying	High-speed steels, hard alloys, tool steels	Electron cleaning, plasma-ion coating + ion alloying	Turning, milling, drilling	3–6
Electron beam treatment + plasma-ion coating + ion alloying + laser treatment	High-speed steels, hard alloys	Electron cleaning, coating, ion alloying	Turning, drilling, milling	2–7
Plasma-ion + laser treatment	High-speed steels, hard alloys, tool steels	Coating, diffusion penetration, laser modification	Turning, milling, drilling, threading	3–7
Plasma-ion treatment + ion alloying	High-speed steels, hard alloys	Carbide, nitride, and carbonitride coatings	Turning, milling, drilling	4–7
Plasma-ion + laser treatment + ion alloying	High-speed steels, hard alloys, tool steels	Coating, diffusion penetration, ion alloying and modification	Turning, drilling, milling, threading	3–7

An analysis of the data presented in Table 1 regarding the durability of cutting tools under individual and combined strengthening technologies (or similar studies) indicates that the significant enhancement of characteristics in combined processes is not simply the sum of the effects of individual methods, but is caused by fundamental transformations in the microstructure of the material, such as the formation of new phases, grain refinement, and optimization of diffusion processes [1]. This emphasizes the synergistic effect of hybrid technologies. For further progress, it is important to integrate digital tools, such as artificial intelligence-based modeling, to predict results

and optimize parameters, thereby reducing dependence on empirical testing and accelerating industrial implementation. In addition, the environmental aspect of these methods is noteworthy, as they often reduce the use of harmful chemicals compared to traditional processes, contributing to sustainable development.

In technologies such as ion implantation or plasma coating deposition, wear resistance is increased due to local changes in the surface layer of the material. For example, implantation of nitrogen ions into steel can increase surface hardness by 20–50%, resulting in reduced wear under friction conditions. However, in the superposition of such methods (that is, a simple addition of effects), the calculated wear resistance values often underestimate the actual results of combined processes. In combined technologies, such as the combination of ion implantation with plasma nitriding and deposition of nitride coatings, mutual enhancement occurs: implanted ions stabilize the coating structure, reducing the probability of delamination, which ultimately increases wear resistance by 2–10 times for steels and 1.5–3 times for hard alloys compared to individual methods.

Due to the use of combined processing methods that combine mechanical, thermal, and plasma effects, it has become possible to create a new generation of coatings. Such coatings are characterized by high adhesion to the substrate, high hardness, and improved tribological properties. Particular attention is currently being paid to combined coatings, which demonstrate significantly better results compared to traditional single-layer systems.

References

1. Shyrokyi, Yu. V., Sysoiev, Yu. O., Semenenko, O. D., & Torosian, O. V. (2025). Improving the efficiency of machine parts and cutting tools by combined processing methods. *Open Information and Computer Integrated Technologies*, 106, 84–107. DOI: <https://doi.org/10.32620/oikit.2025.106.06>
2. Hogmark, S., Jacobson, S., & Larsson, M. (2000). Design and evaluation of tribological coatings. *Wear*, 246, 20–33. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0043-1648\(00\)00505-6](https://doi.org/10.1016/S0043-1648(00)00505-6)

СИСТЕМА РОЗПІЗНАВАННЯ ТИПІВ ГАЛАКТИК

Любченко Костянтин

старший викладач

Голуб Денис

здобувач вищої освіти

Факультет обчислювальної техніки, інтелектуальних та управляючих систем
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, Україна

Вивчення галактик є ключовим для розуміння будови та еволюції Всесвіту, оскільки дає змогу отримувати нові дані про космічні процеси. Через постійне зростання обсягів астрономічних спостережень і зображень виникла

необхідність у розробленні систем автоматичного оброблення й аналізу даних, які забезпечують дослідників структурованою інформацією про астрономічні об'єкти.

Проектування системи розпізнавання типів галактик було описано в [1].

Система розпізнавання типів галактик повинна надавати користувачеві набір функцій, зокрема:

- перегляд зоряних карт: користувач може переглядати зоряні карти, що надаються у вільному доступі Sloan Digital Sky Survey;
- класифікація галактик: система повинна класифікувати галактики за допомогою нейронної мережі та виводити ймовірнісне співвідношення між класами;
- консультація з AI-помічником: користувач має змогу поспілкуватись з інтелектуальним помічником щодо результатів класифікації та в межах предметної області;
- архів класифікацій: система повинна зберігати дані про підтверджені користувачем класифікації, що міститиме метадані зображення, фото та результат класифікації.

Система передбачає кілька основних сценаріїв використання: класифікацію галактик, спілкування з помічником, перегляд та видалення результатів класифікації з архіву. Користувацький інтерфейс реалізовано у вигляді вебдодатка, що дає змогу інтегрувати необхідні для роботи сервіси та забезпечує швидкий доступ до функціоналу без потреби встановлення окремого застосунку.

Розглянемо підсистему перегляду карт зоряного неба та класифікації галактик. Інтерфейс наведено на рисунку 1.



Рисунок 1. Модуль навігації

Система містить усі необхідні для користувача елементи, що дає змогу переглядати карти зоряного неба у зручному форматі, які надає у відкритому доступі науковий проєкт Sloan Digital Sky Survey [2], а також виконувати класифікацію галактик. Для класифікації необхідно обрати досліджуваній об'єкт та отримати його зображення з урахуванням масштабу натисканням кнопки «Capture Data». Далі користувач натискає кнопку «Run Prediction» й

отримує інформацію про цей об'єкт: визначений клас, ймовірнісний розподіл між класами та числові характеристики з бази даних SIMBAD [3], якщо вони наявні.

Користувач також має змогу підтвердити або відхилити результат класифікації. У разі підтвердження інформація про об'єкт зберігається в архіві класифікацій, а в разі відхилення – система дає змогу обрати клас, який користувач вважає відповіднішим. Надалі результати цієї верифікації можуть бути використані для підвищення точності моделі на основі зворотного зв'язку від користувачів.

Наступним сценарієм використання системи є взаємодія з інтелектуальним помічником для отримання пояснень у межах предметної області та доступу до інформації з бази даних. Користувач може ставити запитання природною мовою й отримувати на них відповіді. Відповідний інтерфейс наведено на рисунку 2.

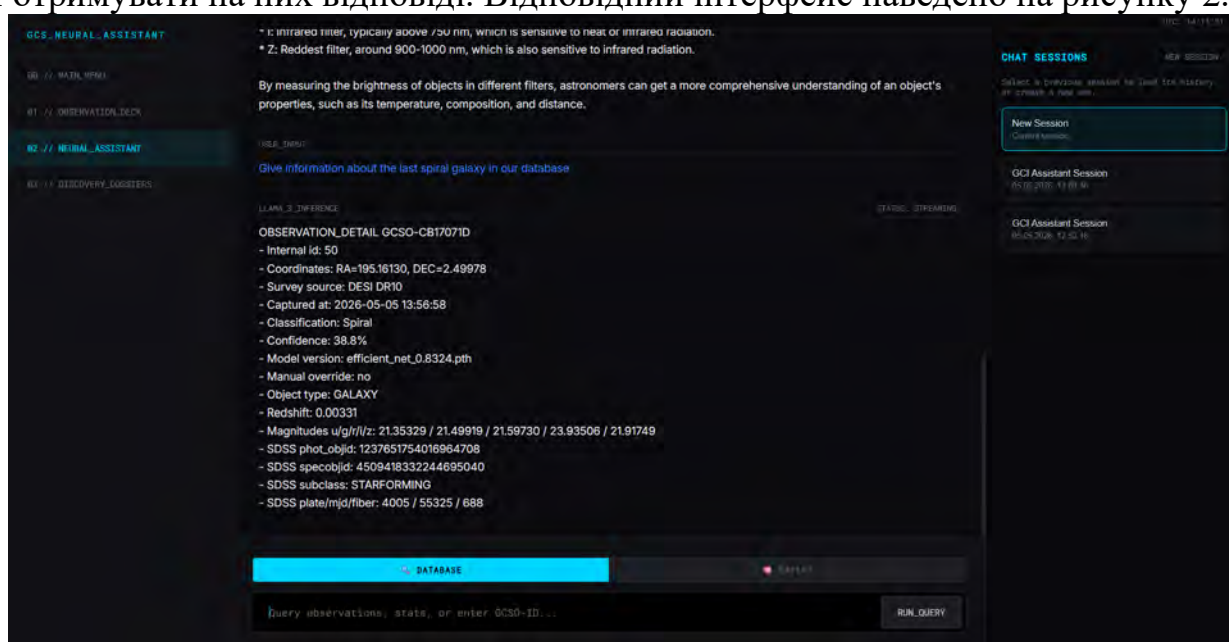


Рисунок 2. Модуль інтелектуального помічника

Інтелектуальний помічник функціонує у двох режимах: режимі бази даних та режимі експерта. Такий підхід застосовано для розмежування системних інструкцій, що дає змогу зменшити кількість галюцинацій моделі та підвищити точність відповідей.

У режимі бази даних користувач може отримувати інформацію про досліджуваний об'єкт за допомогою природної мови, а в режимі експерта – відповіді на запитання в межах предметної області. Перемикання між режимами дає змогу адаптувати систему до різних сценаріїв використання та підвищує зручність взаємодії.

Підтримується також збереження історії чатів. Таким чином, користувач має можливість продовжити розмову з моменту її завершення, не втрачаючи попередніх запитів і відповідей.

Останнім сценарієм використання є перегляд та видалення результатів класифікації з архіву. Користувач має доступ до всіх класифікованих записів, які

можуть бути використані для подальшого порівняння та досліджень. Інтерфейс архіву наведено на рисунку 3.

PREVIEW	ID_CODE	COORDINATES	CLASSIFICATION	CONF.	MANAGEMENT
	GCS0-EE81BD82	4.19648, 0.78338	SMOOTH	81.4%	[PURGE]
	GCS0-BE98DE3	4.33283, 0.77458	SPIRAL	74.1%	[PURGE]
	GCS0-F80173D7	4.39414, 0.74312	GALAXY	100.0%	[PURGE]
	GCS0-B7741B85	4.61321, 0.93269	SMOOTH	74.9%	[PURGE]
	GCS0-EF47D4EA	4.91775, 0.86678	EDGE-ON	88.9%	[PURGE]
	GCS0-6119C2BA	5.07652, 0.81422	SPIRAL	68.1%	[PURGE]
	GCS0-AAAFAD87	5.10752, 0.82648	DISTURBED / MERGING	36.0%	[PURGE]
	GCS0-648F8B08	185.97394, -3.44378	EDGE-ON	92.3%	[PURGE]

Рисунок 3. Архів класифікацій

На сторінці архіву класифікацій відображається коротка інформація про досліджуваний об'єкт. Для перегляду повного звіту, що також містить числові характеристики зображення, необхідно натиснути на відповідний запис, після чого відкриється сторінка звіту (рис. 4).

OBJECT: GCS0-C 244CF35

ASTRONOMICAL DATA

- Redshift (z): 0.02588
- Object Type: GALAXY
- Survey Source: SDSS DR19
- Observation ID: GCS-0244CF35

PHOTOMETRY

RA (J2000)	DEC (J2000)	FLUX_G	FLUX_I	FLUX_Z
21.842	22.639	21.914	23.253	22.745

CATALOG METADATA

RA (J2000)	DEC (J2000)	CLASS	CONF
1237658269947893888	276116298142214148	---	156.14
6.791	1.323	324	51993

MORPHOLOGY CLASSIFICATION

SPIRAL
CONFIDENCE: 72.1%

SYSTEM INFORMATION

- Model Version: efficient_net_0.8324.pth
- Manual Override: No
- Captured At: 05.05.2020, 14:26:23
- Internal ID: 831

Рисунок 4. Звіт класифікації

Перспективи подальшого розвитку системи полягають у підвищенні точності моделі завдяки її донаванню на нових наборах даних та врахуванню зворотного зв'язку від користувачів. Окрім цього, планується розширення функціональних можливостей системи для розв'язання спеціалізованих астрофізичних задач, зокрема: інтеграція з астрономічними архівами та каталогами даних, реалізація багатозадачного навчання, а також виконання суміжних завдань, наприклад, сегментація зображень.

Отже, розроблена система має значний потенціал до масштабування та здатна стати затребуваною серед користувачів, зацікавлених в астрономічних дослідженнях. Її вдосконалення дасть змогу розширити сферу застосування як в освітніх, так і в науково-дослідних проєктах.

Список використаних джерел

1. Любченко К. М. Проєктування системи розпізнавання типів галактик / К. М. Любченко, Д. А. Голуб // The Future of Science, Technology and Economy: Collection of Scientific Papers with Proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference. International Scientific Unity. Sofia, Bulgaria. April 8-10, 2026. – С. 385-388.
2. Sloan Digital Sky Survey [Електронний ресурс]. – URL: <https://www.sdss.org/> (дата звернення 20.05.2026).
3. SIMBAD Astronomical Database – CDS (Strasbourg) [Електронний ресурс]. – URL: <https://simbad.u-strasbg.fr/simbad/> (дата звернення 20.05.2026).

DOI 10.70286/ISU-27.05.2026.026

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ РОБОТИ ГАЗОРІДИННОГО СЕПАРАТОРА МЕТОДАМИ CFD МОДЕЛЮВАННЯ

Дейнега Руслан Олександрович

кандидат технічних наук, доцент

Михайлюк Василь Володимирович

кандидат технічних наук, доцент

Фафлей Олег Ярославович

кандидат технічних наук, доцент

ІФНТУНГ, м. Івано-Франківськ, Україна

Анотація. У роботі виконано комплексне дослідження принципів дії та конструкцій газорідних сепараторів, які застосовуються для очищення газових потоків від краплинної рідини. За допомогою інструментів обчислювальної гідродинаміки (CFD) побудовано тривимірну модель сепаратора та досліджено розподіли тиску, температури і масової концентрації компонентів при різних

режимах. Встановлено, що зниження температури потоку погіршує ефективність сепарації. Доведено, що застосування підігріву корпусу сепаратора дозволяє значно знизити масову концентрацію краплинної рідини у вихідному очищеному газі. Отримані результати можуть бути використані для модернізації наявного сепараційного обладнання.

Ключові слова: газорідинний сепаратор, сепарація сумішей, газорідинний потік, краплинна рідина, очищення газу, імітаційне моделювання, масова концентрація.

Викладення основного матеріалу

Різноманітні промислові процеси у нафтогазовидобувній, хімічній та енергетичній галузях вимагають якісного розділення газорідинних сумішей. Природний газ містить певну частку рідин (води або газового конденсату), які можуть блокувати трубопроводи, викликати корозію обладнання та знижувати точність вимірювальних приладів. Краплі рідкої фази формуються в потоці ще до входу в сепаратор. Вздовж шляху руху газу тиск і температура неперервно змінюються, що порушує термодинамічну рівновагу і викликає масообмін між фазами (конденсацію, коагуляцію та подрібнення крапель).

Оскільки в нафтогазовій галузі сепараційне обладнання здебільшого знаходиться просто неба, сезонні та добові коливання температур суттєво впливають на його експлуатаційні характеристики. Сьогодні актуальним завданням є підвищення ефективності сепарації та збільшення продуктивності апаратів без суттєвого збільшення їх габаритів. Для вирішення цих задач ефективно застосовуються програми обчислювальної гідродинаміки (CFD).

Для імітаційного моделювання було обрано вертикальний газорідинний сепаратор. У програмному середовищі SolidWorks Flow Simulation побудовано його тривимірну модель, оптимізовану для розрахунків (залишено елементи, що безпосередньо беруть участь у сепарації). Конструкція включає вхідний патрубок, трубу з радіальними отворами, завихрювач для надання потоку відцентрової сили, корпус, днище для збору рідини та зовнішній теплообмінний кожух.

Моделювання проводилося з урахуванням багатоконпонентності газового потоку: метан (93%), водень (0,1%), етан (2,5%), пропан (0,31%), бутан (0,11%), метанол (0,08%). Граничні умови для базового сценарію: тиск на вході 6 МПа, об'ємна витрата газової суміші 0,046 м³/с, температура на вході +40 °С.

Для оцінки впливу режимних параметрів було проведено серію імітаційних моделювань у діапазоні температур від -10 °С до +40 °С. та витрат від 0,013 м³/с до 0,046 м³/с. Аналіз результатів показав [Рис. 1], що масова концентрація води (H₂O) на виході із сепаратора критично залежить від температури суміші. Із зменшенням температури газорідинного потоку спостерігається стійке зростання масової концентрації води у вихідному газі, що свідчить про зниження ефективності роботи апарата.

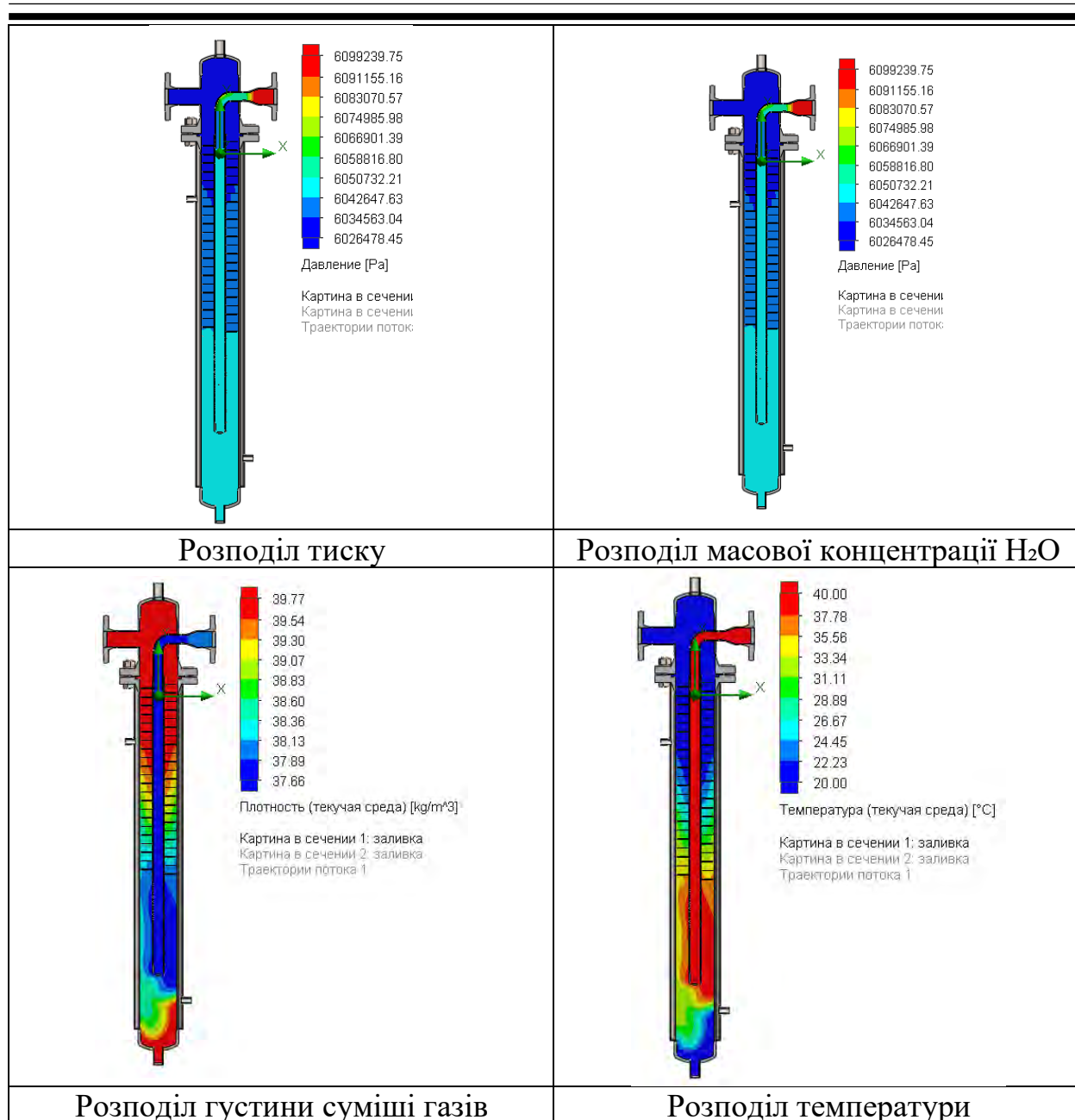


Рисунок 1 – Результати імітаційного моделювання сепаратора

З метою покращення характеристик було досліджено вплив примусового підігріву. Моделювалася подача гарячої рідини у зовнішній кожух сепаратора (тиск 0,2 МПа, витрата теплоносія 0,0005 м³/с, температура плюс 40 °С) при початковій температурі газового потоку мінус 10 °С. Картина розподілу параметрів підтвердила, що підігрів газової суміші у порожнині апарата дозволяє досягнути значного зменшення масової концентрації краплинної рідини після сепарації.

Висновки

1. Доведено, що застосування програмних комплексів CFD є надійним та економічно вигідним інструментом для вивчення складних багатофазних процесів у сепараційному обладнанні, що дозволяє оптимізувати його конструкцію.

2. Встановлено, що експлуатаційні характеристики газорідного сепаратора сильно залежать від термобаричних умов. Зокрема, зниження температури потоку негативно позначається на ефективності відділення краплинної рідини (води).

3. Визначено перспективний напрям підвищення ефективності роботи обладнання у холодну пору року: застосування зовнішнього підігріву корпусу сепаратора теплоносієм через спеціальний кожух значно зменшує масову концентрацію вологи у вихідному очищеному газі.

Список використаних джерел

1. Михайлюк В. В., Фафлей О. Я. та ін. Моделювання газового вертикального сіткового сепаратора. Науковий вісник ІФНТУНГ. 2022.
2. Vijayan V. та ін. CFD modeling and analysis of a two-phase vapor separator. Journal of Thermal Analysis and Calorimetry. 2021.
3. Kou J., Li Z. Numerical Simulation of New Axial Flow Gas-Liquid Separator. Processes. 2022.
4. Laleh A. P., Svrcek W. Y. Design and CFD studies of multiphase separators. Canadian Journal of Chemical Engineering. 2012.

FEATURES OF THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN «SMART» ENERGY MANAGEMENT SYSTEMS

Krutoguz Mariana

Bachelor student

Bodnarenko Bohdan

Postgraduate student

Yehor Zvuzdetskyi

Postgraduate student

Ivanov Yurii

Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor
Vinnytsia National Technical University, Ukraine

A Smart Grid is an electrical network that utilizes digital technology to monitor and coordinate the transmission of electricity from all sources of generation to end-users. Such a system aligns the needs and capabilities of generators, operators, consumers, and other market participants to ensure maximum reliability, flexibility, and stability at minimal cost and environmental impact [1, 2].

The modern power system is operating at the limit of its capacity. An analysis of the dynamics of renewing fixed assets in Ukraine's fuel and energy complex reveals chronic underinvestment in modernizing networks. A few decades ago, the load was primarily determined by lighting and household appliances; today, it has been joined

by powerful climate control systems and the charging of electric cars. As of October 2025, 193.5 thousand electric vehicles were registered in Ukraine, 98% of which are passenger electric cars. The annual demand for electricity from this fleet to the network is approximately 524 GWh, equivalent to the total consumption of the entire country for 1–2 days. The old infrastructure was not designed for such peak loads, so without intelligent control, the risk of accidents and outages is constantly increasing [3, 4].

The main source of data for such control is smart meters. They record not only total consumption, but also voltage parameters, hourly load schedule, signs of emergency situations, and transmit this information to the central system. Thus, a detailed picture of what is happening in the network at any given moment is formed. However, the main issue is not in collecting data, but in how to process it in order to automatically make decisions – to reduce the load on a certain area, redistribute capacity, or predict peak demand. This is where the differences between classical control methods and approaches based on artificial intelligence begin.

The implementation of such intelligent systems requires a complex control architecture (Fig. 1). Until recently, dynamic programming, stochastic programming, or model-based predictive control were mainly used to solve these problems. However, each of them has significant limitations. Classical methods of power system control require an accurate model of the object, high-quality forecasts of generation, demand, and prices, as well as repeated full recalculation for each new solution. In real conditions with high uncertainty, it is difficult and expensive to obtain such a model; in addition, these methods do not scale well with an increase in the number of devices [5].

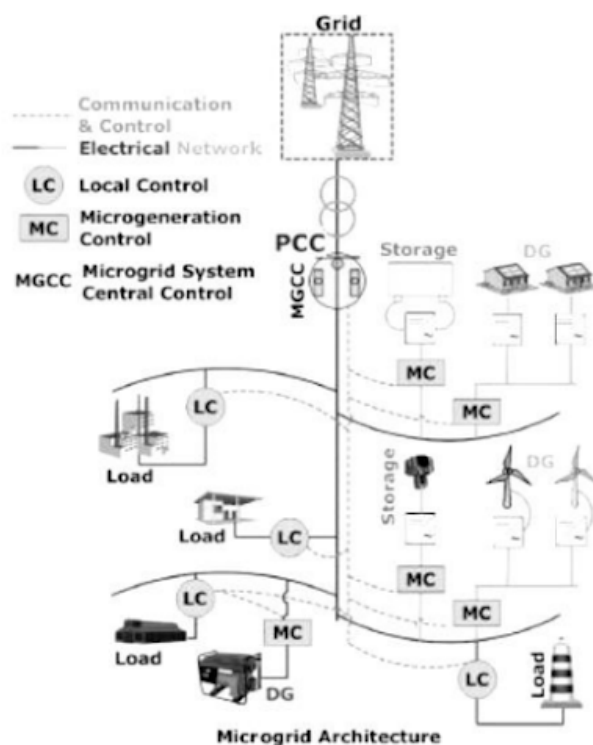


Figure 1 – Simplified structure of the local energy system

Reinforcement Learning (RL) [6] is a model-free method of working with data. An agent performs actions, receives a numerical reward from the environment (for example, for reducing voltage deviation or energy cost), and gradually develops a strategy that maximizes the total reward. An RL agent makes decisions instantly, without full recalculation, which makes it suitable for real-time. Deep RL allows you to work with high-dimensional state spaces and discover hidden patterns that are inaccessible to traditional models.

Deep neural networks are used to forecast demand in the Smart Grid without building a physical model. They detect nonlinear dependencies between consumption, weather, and time of day. There are short-term (per day), medium-term (per month), and long-term (per year) forecasts. Different architectures are used for each [7, 8].

Short-term: a deep neural network receives consumption history, weather data, date as input, and outputs an hourly profile for the next 24 hours. To avoid gradient decay, either unsupervised pre-training or the ReLU activation function is used. The number of layers and neurons is selected experimentally, and the accuracy is estimated through MAPE and RMSE errors. The model works without retraining on data up to three years old.

Medium-term, long-term: long short-term memory (LSTM) networks are better suited for time series, the optimal architecture of which can be selected by a genetic algorithm. For a long-term period, a three-layer LSTM (15 neurons, ReLU) is used, which predicts hourly load for 5 years in advance, adding the forecast for each year to the training set. The importance of features is pre-estimated, for example, by random forest [8].

Electric vehicle charging management: combining dynamic programming and deep networks. The first method finds an ideal charging schedule based on historical data, but is unsuitable for real-time operation due to the need for accurate knowledge of future prices. Therefore, a deep network is trained on the obtained solutions, which then instantly makes decisions based on current indicators, achieving 95% efficiency from the ideal optimum [1, 8].

The considered approaches based on artificial intelligence address the key limitations of classical methods of power system control – the need for an accurate physical model, poor scalability, and the inability to work in real time with high uncertainty [9, 10].

Therefore, the main tools for intelligent energy saving in the Smart Grid are deep neural networks, LSTM networks (with automated architecture selection), and RL agents, which together provide accurate forecasting, cost reduction, and adaptive control without complex physical models.

References

1. Banerjee S., Ghosh S., Mishra B. Application of Deep Learning for Energy Management in Smart Grid. *Deep Learning in Data Analytics*. 2022. pp. 221–239.
2. Кіншаков В.Ю., Рухлов А.В. Упровадження технологій Smart Grid при модернізації електроенергетичних систем в Україні. *Науковий Журнал Метінвест Політехніки. Серія: Технічні науки*. 2024. № 2. С. 71–76.

3. Пороховніченко І., Філатов Д. Перспективні напрямки використання штучного інтелекту в енергетичному секторі України. International Scientific-Practical Conference of Young Scientists «Build-Master-Class-2024». Київ, 2024. С. 457–458.
4. Денисюк С.П., Таргонський В.А., Артем'єв М.В. Локальні електроенергетичні системи з активним споживачем: методи побудови та алгоритми їх функціонування. Енергетика: економіка, технології, екологія. 2018. № 3. С. 7–22.
5. Суходоля О.М. Штучний інтелект в енергетиці: аналітична доповідь. Національний інститут стратегічних досліджень. Київ, 2022. 49 с. URL: <https://doi.org/10.53679/NISS-analytrep.2022.09>.
6. Іванов Ю.Ю., Пивошенко В.В., Кулик М.С., Васюра А.С. Аналіз та експериментальне дослідження методу безмодельного навчання з підкріпленням. Вісник політехнічного інституту. 2019. №3. С. 40–49.
7. Ivanov Yu.Yu. et al. Low Computational Complexity Algorithm for Recognition Highly Corrupted QR Codes Based on Hamming-Lippmann Neural Network. Przegląd Elektrotechniczny. 2019. №4. pp. 162–166.
8. Energy Management Optimisation Using a Combined Long Short-Term Memory Recurrent Neural Network – Particle Swarm Optimisation Model / Z. Cao, X. Han, W. Lyons, F. O'Rourke. Journal of Cleaner Production. 2021. Vol. 326. pp. 1–14.
9. Dubovoi V., Yukhymchuk M., Stepanenko H., Perepelytsia S. Smart Control of Multi-zone Object Heating with Multi-source System. IEEE 2nd Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering (UKRCON). Lviv, 2019, pp. 1018–1021.
10. Dubovoi V., Yukhymchuk M., Kovtun V., Grochla K. Functional Dependability of Distributed Control of Multi-Zone Objects Under Failures Conditions. IEEE Access. 2024. Vol. 12. pp. 95736–95749.

НОРМУВАННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ ЕЛЕКТРИЧНИХ ТА ГІБРИДНИХ АВТОМОБІЛІВ

Кравцов Михайло Миколайович

к. т. н., доцент,

Харківський національний автомобільно-дорожній університет
Україна

Вступ

Стрімкий розвиток електричного (EV) та гібридного (HEV) транспорту актуалізує проблему забезпечення електромагнітної безпеки. На відміну від класичних автомобілів з двигунами внутрішнього згоряння (ДВЗ), силові установки EV/HEV оперують високими струмами (до сотень ампер) та напругами, а також використовують імпульсне керування (ШІМ). Це призводить до генерації потужних електромагнітних полів (ЕМП) у широкому діапазоні частот, що вимагає жорсткого нормативного регулювання як для захисту

здоров'я людини (водія, пасажирів, пішоходів), так і для забезпечення електромагнітної сумісності (ЕМС) бортового обладнання.

Джерела ЕМВ в електричних та гібридних транспортних засобах

Для правильного застосування стандартів нормування, ЕМВ розподіляють за джерелами та частотними діапазонами:

- Низькочастотні поля (0 Гц – 100 кГц): генеруються тяговими акумуляторними батареями (під час розряду/заряду), силові кабелі постійного та змінного струму, інвертори. Найбільший інтерес тут становить магнітна індукція (В), яка безперешкодно проникає в салон автомобіля.

- Високочастотні поля (від 100 кГц до кількох ГГц): виникають внаслідок комутаційних процесів у силових ключах інвертора (IGBT/SiC модулі), роботи системи керування батареєю (BMS), бездротових зарядних пристроїв та бортової електроніки.

Нормування впливу ЕМП на організм людини (електромагнітна безпека)

Нормування рівнів ЕМП у салоні транспортних засобів базується на обмеженні біологічного впливу на людину (запобігання стимуляції нервової системи у низькочастотному діапазоні та тепловому перегріву тканин у високочастотному). Нормування електромагнітних випромінювань з точки зору екологічних проблем – це встановлення гранично допустимих рівнів фактора. За визначення гранично допустимий рівень (У) – це рівень шкідливого фактора, який не повинен викликати захворювань або відхилень у стані здоров'я, які виявляються сучасними методами досліджень, у віддалені терміни життя теперішнього і наступного поколінь. Гранично допустимий рівень встановлюється по біологічно активного параметру впливає чинника.

Необхідно відзначити, що нормування ЕМП здійснюється в залежності від частоти ЕМП (зі збільшенням частоти є чітка тенденція зменшення гранично допустимого рівня, т. б. норми стають суворіше), від категорії опромінюваних людей (населення, виробничий персонал, користувачі), від виду технічних засобів (телебачення, стільниковий зв'язок, радіолокатори, ЛЕП, електро та гібридні автомобілі, печі СВЧ, відеодисплейний термінали і т. д.) [1].

Міжнародні стандарти

Нормування електромагнітних випромінювань (ЕМВ) та забезпечення електромагнітної сумісності (ЕМС) в електричних (EV) та гібридних (HEV) автомобілях регулюється цілим комплексом міжнародних стандартів. Оскільки сучасний електротранспорт поєднує в собі силові високочастотні системи (інвертори, тягові двигуни, DC/DC-перетворювачі, потужні Li-ion батареї та системи BMS) та чутливу мікропроцесорну електроніку (радары, ADAS, мультимедіа), стандартизація поділяється на два ключові напрями: захист технічних засобів (ЕМС/ЕМС) – емісія завад та завадостійкість компонентів і транспортного засобу в цілому; захист людини (електромагнітна безпека/ЕМВ) – обмеження рівнів магнітної індукції та напруженості електричного поля в салоні для водія та пасажирів. Основними розробниками стандартів у сфері автомобільної ЕМС є CISPR (Міжнародний спеціальний комітет з радіоперешкод) та ISO (Міжнародна організація зі стандартизації) [2].

CISPR 25 – найважливіший глобальний стандарт для оцінки бортових завод. Призначення: визначає межі та методи вимірювання радіозавод у діапазоні від 150 кГц до 2500 МГц. Його мета – захистити бортові приймачі (радіо, GPS, мобільний зв'язок) від випромінювання власного автомобіля. Особливості для EV/HEV: стандарт містить окремі вимоги для високовольтних (HV) силових систем. Він детально описує процедури випробувань як для транспортного засобу в цілому, так і для окремих компонентів (компресори кондиціонера, інвертори, зарядні пристрої). Вимірювання проводяться за допомогою еквівалентів мережі штучної лінії (LISN/AN) для високовольтних контурів.

CISPR 12 – Призначення: захист приймачів поза транспортним засобом (наприклад, радіоприймачів у будинках, повз які проїжджає авто). Специфіка: Встановлює ліміти для випромінюваних завод у діапазоні 30 МГц – 1000 МГц. Для EV/HEV стандарт застосовується в режимі руху, коли тягова система працює під навантаженням.

ISO 11451 та ISO 11452 – серія стандартів, що оцінює заводостійкість (immunity) автомобіля та його вузлів до зовнішніх ЕМВ (наприклад, під впливом потужних ЛЕП, радарів, базових станцій мобільного зв'язку). ISO 11451: випробування транспортного засобу в цілому в безлунній екранованій камері під впливом інтенсивних полів (часто до 100 В/м і більше). ISO 11452: Лабораторні випробування окремих компонентів на стійкість до вузькосмугового електромагнітного випромінювання (методи Bulk Current Injection (BCI), Stripline, TEM-камера).

ISO 7637 та ISO 21848 / ISO 21498 – призначення: нормування кондуктивних завод (імпульсів та стрибків напруги) у бортовій мережі. Для EV/HEV: традиційний стандарт ISO 7637 покриває 12 В/24 В бортові мережі. Натомість новіші стандарти (наприклад, ISO 21498) адаптовані під динамічні процеси у високовольтних шинах (до 500 В, 800 В і вище), що виникають через швидке перемикавання транзисторів (IGBT/SiC) в інверторах.

Міжнародні стандарти процесу заряджання (IEC та ISO)

Коли EV/HEV підключено до зарядної станції, воно стає частиною загальної електричної мережі міста. У цей момент діють особливі комбіновані правила. IEC 61851-21-1: встановлює вимоги EMC до електромобіля під час дрового підключення до зарядного пристрою (AC або DC). Нормує як випромінювані, так і кондуктивні завод в мережу живлення. ISO 15118: хоча це стандарт протоколу зв'язку (Vehicle-to-Grid - V2G), він жорстко регламентує параметри передачі даних по лініях живлення (PLC), де висока заводостійкість є критичною для запобігання збоям під час сесії заряджання [3].

Стандарти електромагнітної безпеки людини (ЕМВ)

Особливістю EV/HEV є генерація потужних низькочастотних магнітних полів (від 0 Гц до 100 кГц) через протікання постійних та змінних струмів силових ліній, що проходять поблизу підлоги салону або багажника. Захист людини регулюється медико-біологічними нормативами.

Настанови ICNIRP (1998, 2010)

Міжнародна комісія з захисту від неіонізуючого випромінювання (ICNIRP) розробила гранично допустимі рівні (ГДР) дії ЕМП на людину, які є базою для

більшості національних законодавств у світі. Для низьких частот (1 Гц – 100 кГц): настанови ICNIRP 2010 року є основними. Для частоти 50 Гц (частота промислової мережі та близьких гармонік) ГДР магнітної індукції для населення становить 200 мкТл (у настанові 1998 року ліміт був жорсткішим — 100 мкТл). Для високих частот (100 кГц – 300 ГГц): настанови ICNIRP 2020 року регулюють тепловий вплив ВЧ-полів [4].

IEC 62335 та IEC 62764-1 – ці стандарти були створені спеціально для того, щоб перенести загальні медичні ліміти ICNIRP у площину конкретних інженерних вимірювань в автомобілебудуванні. IEC 62764-1: визначає точну методологію оцінки рівнів ЕМП в салоні транспортних засобів (зокрема EV/HEV) щодо впливу на людину. Вимірювання проводяться в реальних режимах роботи: розгін (максимальний струм від батареї до інвертора), рекуперативне гальмування (струм повертається в батарею) та процес швидкої зарядки. Датчики магнітного поля розташовуються у строго визначених точках проекції тіла пасажирів та водія: на рівні голови, грудей, тазу та ніг (оскільки силові кабелі часто прокладені під ногами).

SAE J551-5 (Стандарт США) – розроблений Товариством автомобільних інженерів (SAE). Визначає методи вимірювання напруженості магнітного та електричного полів електромобілів у діапазоні частот від 9 кГц до 30 МГц. Він безпосередньо корелює з вимогами безпеки для водіїв та пасажирів.

Таблиця 1. Порівняльна матриця ключових стандартів

Стандарт	Сфера регулювання	Діапазон частот	Об'єкт контролю
CISPR 25	Технічна EMC (Емісія завод)	150 кГц – 2500 МГц	Внутрішні бортові приймачі автомобіля
CISPR 12	Технічна EMC (Емісія завод)	30 МГц – 1000 МГц	Зовнішнє середовище поза авто
ISO 11451 / -2	Технічна EMC (Заводостійкість)	100 кГц – 18 ГГц	Стійкість компонентів та авто до зовнішніх полів
IEC 61851-21-1	EMC при заряджанні	150 кГц – 30 МГц (кондуктивні)	Мережа живлення та процес зарядки
IEC 62764-1	Електромагнітна безпека людини	1 Гц – 400 кГц	Магнітні поля в салоні (водій/пасажирів)
ICNIRP (2010)	Медико-біологічне нормування	1 Гц – 100 кГц	Граничні рівні індукції (B) та напруженості (E)

Сучасні тенденції в міжнародному нормуванні

Розширення частотного діапазону вниз: через широке впровадження інверторів з різними алгоритмами широтно-імпульсної модуляції (ШИМ/PWM) стандарти все більше уваги приділяють смузі частот від 1 до 150 кГц, яка раніше в автомобільній радіоелектроніці вважалася малозначимою.

Врахування бездротової зарядки (WPT): Стандарти на кшталт SAE J2954 та IEC 61980 нормують потужні магнітні поля витоків, що виникають між передавальною плитою на дорозі та приймачем на днищі авто на частотах близько 85 кГц. Тут питання екранування салону постає найгостріше.

Комбіновані критерії безпеки Батареї (BMS): У нових редакціях стандартів EMC розглядається не ізольовано, а в кореляції з функціональною безпекою (ISO 26262). Наприклад, сильна ЕМ-завада не повинна призвести до збою в BMS, що могло б викликати тепловий розгін (thermal runaway) літій-іонних комірок.

Національне нормування (Україна)

В Україні безпека регламентується санітарними нормами, які історично є більш жорсткими, ніж деякі західні комерційні стандарти:

- ДСанПіН 3.3.6.096-2002 (Державні санітарні норми та правила при роботі з джерелами ЕМП).

- ДСТУ 12.1.006-84 в частині контролю електромагнітних полів промислової частоти та радіочастот.

- При оцінці робочих місць водіїв та умов перебування пасажирів вимірюються електрична (Е, В/м) та магнітна (Н, А/м або В, мкТл) складові поля, які порівнюються з гранично допустимими значеннями для відповідного часу експозиції.

Нормування технічної сумісності (електромагнітна сумісність – EMC)

Електромагнітні завади не повинні порушувати роботу критичних систем автомобіля (гальмівні системи ABS/ESP, системи керування батареєю BMS, подушки безпеки) [5].

Ключові стандарти EMC у транспорті

CISPR 25: визначає рівні завад та методи їх вимірювання для захисту бортових приймачів (радіо, навігація, зв'язок) у діапазоні від 150 кГц до 2,5 ГГц. Стандарт критично важливий для EV/HEV, оскільки високовольтні компоненти є потужними джерелами кондуктивних та випромінюваних завад.

ISO 11452 (серія стандартів): нормує завадостійкість компонентів автомобіля до вузькосмугового випромінюваного електромагнітного середовища (імунітет компонентів до зовнішніх полів).

Правила ЄЕК ООН № 10 (UN ECE R10): єдині технічні приписи щодо офіційного затвердження транспортних засобів стосовно електромагнітної сумісності. Це базовий законодавчий документ для виходу автомобіля (включаючи EV) на ринок Європейського Союзу та багатьох інших країн. Він включає тестування автомобіля як в режимі руху, так і в режимі заряджання від електромережі (взаємодія з Grid) [6].

Таблиця 2 – Порівняльний аналіз підходів до нормування

Сфера контролю	Базові стандарти	Що саме вимірюється / нормується	Об'єкт захисту
Екологічна / Санітарна безпека	ICNIRP (2010), ДСанПіН 3.3.6.096	Магнітна індукція (В, мкТл), напруженість поля (Е, Н)	Водій, пасажир, обслуговуючий персонал
Технічна безпека (EMC)	UN ECE R10, CISPR 25, ISO 11452	Рівень радіозавад (дБмкВ/м), стійкість до зовнішніх полів (В/м)	Бортова електроніка, системи безпеки (BMS, ABS)

Проблеми та перспективи розвитку нормування

Сучасні системи нормування стикаються з новими викликами: динаміка режимів роботи – рівні ЕМВ в гібридах та електромобілях різко змінюються під час інтенсивного розгону (струми до 400 А) або рекуперативного гальмування. Статичні методи вимірювання не завжди відображають реальну картину експозиції. Бездротова зарядка (WPT): впровадження високопотужних систем бездротового заряджання (SAE J2954) вимагає окремого нормування магнітних полів виток у просторі навколо автомобіля під час заряджання, щоб захистити випадкових перехожих або домашніх тварин. Розробка пасивних методів захисту: оскільки повністю усунути генерацію полів силовими інверторами неможливо, актуальним напрямком є інтеграція у конструкцію кузова та салону спеціалізованих багатофункціональних екрануючих та поглинаючих матеріалів (наприклад, гнучких захисних композитів) [7].

Висновки

Нормування електромагнітних випромінювань електричних та гібридних автомобілів є комплексною проблемою, що лежить на стику технічної метрології, радіоелектроніки та медицини праці. Забезпечення відповідності вимогам таких стандартів, як ICNIRP та UN ECE R10, є обов'язковою умовою для створення конкурентоспроможного, ефективного та безпечного екологічного транспорту майбутнього.

Список використаних джерел

1. IEC 62764-1:2022 Measurement procedures of magnetic field levels generated by electronic and electrical equipment in the automotive environment with respect to human exposure - Part 1: Low frequency magnetic fields. International Electrotechnical Commission, 2022.
2. ICNIRP Guidelines (2020) Guidelines for Limiting Exposure to Electromagnetic Fields (100 kHz to 300 GHz). Health Physics, 2020, Vol. 118, No. 5, pp. 483–524.
3. SAE J551/5_202001 Performance Levels and Methods of Measurement of Magnetic and Electric Field Strength from Electric Vehicles, BroadBand, 9 kHz to 30 MHz. SAE International, 2020.
4. SAE J2954_202212 Wireless Power Transfer for Light-Duty Plug-In Electric Vehicles and Alignment Methodology. SAE International, 2022.
5. ДСТУ ISO 11451-1:2017 Колісні транспортні засоби. Методи випробувань транспортного засобу щодо електричних завад від вузькосмугового випромінюваного електромагнітного енергетичного потенціалу. Частина 1. Загальні положення та визначення понять (ISO 11451-1:2015, IDT).
6. ДСТУ EN 61851-21-1:2019 Системи дротового заряджання електромобілів. Частина 21-1. Вимоги електромагнітної сумісності до бортових зарядних пристроїв електромобілів для дротового підключення до джерела живлення змінного/постійного струму (EN 61851-21-1:2017, IDT; IEC 61851-21-1:2017, IDT).
7. ДНАОП 0.03-3.12-84 (державні санітарні норми). Санітарні норми і правила при роботі з джерелами електромагнітних полів високих, ультрависоких та надвисоких частот.

ВИКОРИСТАННЯ ВОДНЮ В ДВИГУНАХ МОРСЬКИХ СУДЕН

Данилян Анатолій Григорьович
старший викладач
Дунайський інститут
Національного університету ОМА,
ORCIDiD 0000-0002-9468-2756,

Анотація. У статті розглянуто сучасні напрями використання водню як альтернативного енергетичного ресурсу в суднових двигунах морського транспорту. Досліджено технічні, екологічні та експлуатаційні особливості застосування водню у двотактних та чотиритактних дизельних двигунах морських суден. Проаналізовано основні методи використання водню: спалювання у двигунах внутрішнього згоряння, застосування воднево-паливних елементів та комбінованих енергетичних установок. Визначено переваги водневого палива щодо зниження викидів діоксиду вуглецю, оксидів азоту, сірки та твердих частинок у морському середовищі.

Особливу увагу приділено проблемам зберігання та транспортування водню на борту суден, питанням безпеки експлуатації, а також модернізації існуючих суднових енергетичних систем. Наведено аналіз сучасних міжнародних екологічних вимог Міжнародної морської організації щодо декарбонізації морського транспорту. Встановлено, що використання водню дозволяє суттєво знизити негативний вплив морських суден на навколишнє середовище та забезпечити відповідність міжнародним екологічним стандартам.

Результати дослідження свідчать про перспективність впровадження водневих технологій у судновому машинобудуванні, незважаючи на наявність технічних та економічних труднощів. Подальший розвиток водневих енергетичних систем у морській галузі пов'язаний із вдосконаленням технологій зберігання водню, підвищенням ефективності паливних елементів та створенням нових конструкцій суднових двигунів.

Ключові слова: водень, судновий двигун, морський транспорт, паливні елементи, екологія, декарбонізація, альтернативне паливо, енергетична установка.

Виклад основного матеріалу. Сучасний розвиток морського транспорту супроводжується постійним зростанням вимог до екологічної безпеки суднових енергетичних установок. Традиційні суднові дизельні двигуни, які працюють на важкому паливі, є значним джерелом забруднення атмосфери оксидами азоту, сірки, вуглецю та твердими частинками. У зв'язку з цим міжнародні екологічні організації та судноплавні компанії активно шукають альтернативні види палива, здатні забезпечити зменшення шкідливих викидів та підвищення енергоефективності морських суден [1].

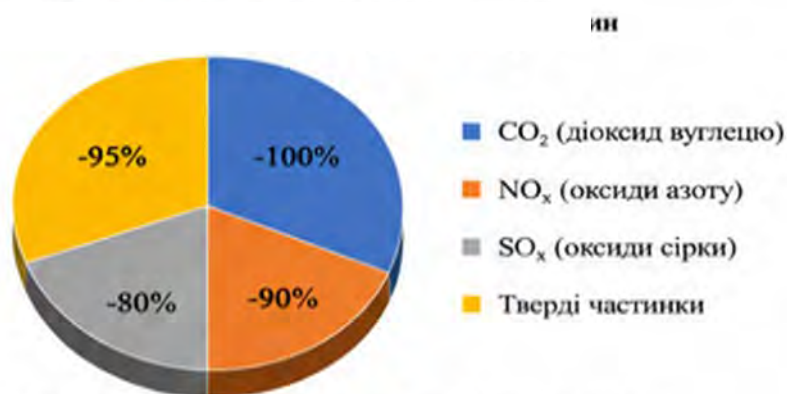


Рис. 1 – зменшення викидів забруднюючих речовин при використанні водню (у %)

Одним із найбільш перспективних напрямів розвитку суднової енергетики є використання водню. Водень характеризується високою питомою теплотою згоряння та практично повною відсутністю викидів діоксиду вуглецю під час його використання. При згорянні водню основним продуктом реакції є водяна пара, що значно зменшує негативний вплив на атмосферу [2].

Використання водню у судових двигунах може реалізовуватися декількома способами. Найбільш поширеним є безпосереднє спалювання водню у двигунах внутрішнього згоряння. Для цього традиційні дизельні двигуни проходять модернізацію систем упорскування палива, систем запалювання та керування процесом горіння. Особливістю водню є висока швидкість поширення полум'я та низька енергія займання, що потребує спеціальних конструктивних рішень для забезпечення стабільної та безпечної роботи двигуна [3].



Рис. 2 - Принципова схема використання водню в двигуні внутрішнього згоряння

Однією з важливих переваг водню є можливість його використання у змішаних паливних системах. У такому випадку водень застосовується разом із дизельним паливом або зрідженим природним газом. Це дозволяє поступово адаптувати існуючий флот до нових екологічних стандартів без повної заміни судових енергетичних установок [4].

Значний інтерес у морській галузі викликають воднево-паливні елементи. Принцип їх роботи базується на електрохімічній реакції між воднем та киснем, у результаті якої утворюється електрична енергія. Паливні елементи характеризуються високим коефіцієнтом корисної дії, низьким рівнем шуму та мінімальними викидами шкідливих речовин. Такі системи можуть використовуватися як основні або допоміжні джерела енергії на судах [5].



Рис. 3 – Принципова схема воднево-паливного елемента та

Окремою проблемою є зберігання водню на борту судна. Через низьку густину водень потребує або стискання під високим тиском, або зрідження при наднизьких температурах. Це потребує використання спеціальних криогенних резервуарів, систем теплоізоляції та додаткових заходів безпеки. Крім того, водень характеризується високою вибухонебезпечністю при змішуванні з повітрям, тому питання герметичності та контролю витоків є надзвичайно важливими [6].

У сучасному суднобудуванні активно ведуться роботи зі створення водневих суден різного призначення. Найбільш перспективними вважаються пором, буксири, контейнеровози та пасажирські судна, що працюють у прибережних районах. У ряді країн уже реалізовано експериментальні проекти суден із водневими енергетичними установками. Практичні випробування підтверджують можливість ефективного використання водню у морському транспорті [7].

Важливу роль у розвитку водневих технологій відіграє Міжнародна морська організація, яка впроваджує нові вимоги щодо скорочення викидів парникових газів. Згідно із сучасними екологічними програмами, до 2050 року передбачається значне скорочення викидів CO₂ у морському транспорті. Використання водню розглядається як один із ключових інструментів досягнення поставлених екологічних цілей [8].

Незважаючи на значні переваги, широке впровадження водню у морській галузі стримується високою вартістю виробництва та транспортування водню, недостатньо розвиненою інфраструктурою заправних станцій, а також необхідністю модернізації суднових систем. Особливо актуальною є проблема отримання «зеленого» водню шляхом електролізу води з використанням відновлюваних джерел енергії [9].

Перспективним напрямом є використання комбінованих суднових енергетичних установок, у яких водень поєднується з акумуляторними батареями, сонячними панелями або традиційними дизельними двигунами. Такі гібридні системи дозволяють оптимізувати витрати палива та підвищити загальну енергоефективність судна [10].

Отже, використання водню у двигунах морських суден є одним із найбільш перспективних напрямів розвитку сучасного суднобудування та морської енергетики. Подальше вдосконалення технологій водневого палива сприятиме

зниженню рівня забруднення навколишнього середовища та підвищенню ефективності роботи морського транспорту.

Висновки:

1. Використання водню у суднових двигунах є перспективним напрямом розвитку морського транспорту в умовах посилення міжнародних екологічних вимог.

2. Основними перевагами водню є висока теплота згоряння, відсутність викидів діоксиду вуглецю та можливість зниження рівня шкідливих викидів у морському середовищі.

3. Водень може застосовуватися як у двигунах внутрішнього згоряння, так і у паливних елементах, що дозволяє створювати високоефективні суднові енергетичні установки.

4. Основними проблемами впровадження водневих технологій залишаються складність зберігання водню, висока вартість його виробництва та необхідність створення спеціалізованої інфраструктури.

5. Подальший розвиток водневих технологій у суднобудуванні сприятиме декарбонізації морського транспорту та забезпеченню відповідності міжнародним екологічним стандартам.

Список використаних джерел

1. Baldi F., Wang L., Pérez-Fortes M., Maréchal F. A comparison of ship propulsion systems based on marine diesel engines and hydrogen fuel cells // *International Journal of Hydrogen Energy*. – 2020.
2. Van Hoescke S., Loccufier M., Verbelen F. Hydrogen as an alternative fuel for shipping // *Journal of Marine Engineering and Technology*. – 2021.
3. Ammar N.R., Seddiek I.S. Evaluation of hydrogen-fueled marine engines under environmental regulations // *Ocean Engineering*. – 2022.
4. Balcombe P., Brierley J., Lewis C. How to decarbonise international shipping: Options for fuels, technologies and policies // *Energy Conversion and Management*. – 2019.
5. Xing H., Stuart C., Spence S. Fuel cell power systems for maritime applications // *Journal of Power Sources*. – 2021.
6. Dnv Maritime. Hydrogen as marine fuel – Safety and operational challenges // *DNV Technical Report*. – 2023.
7. International Maritime Organization. Fourth IMO Greenhouse Gas Study // *IMO Publications*. – London, 2020.
8. Tronstad T., Haugom G.P., Langfeldt L. Study on the use of fuel cells in shipping // *European Maritime Safety Agency*. – 2017.
9. E4tech. The role of hydrogen and fuel cells in the maritime sector // *Maritime Research Report*. – 2022.
10. IEA. Global Hydrogen Review 2024 // *International Energy Agency*. – Paris, 2024.

ВПЛИВ ЗОВНІШНЬОГО ТЕПЛООБМІНУ НА ПАРАМЕТРИ РОБОТИ СОПЛА ЛАВАЛЯ

Михайлюк Василь Володимирович

кандидат технічних наук, доцент

Фафлей Олег Ярославович

кандидат технічних наук, доцент

Дейнега Руслан Олександрович

кандидат технічних наук, доцент

ІФНТУНГ, 76019, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15,

Анотація. Робота присвячена актуальній проблемі мінімізації викидів димових газів під час технологічних операцій. Основну увагу приділено підвищенню енергоефективності охолодження газів за допомогою сопла Лавалю, що забезпечує адіабатне охолодження потоку. Метою дослідження є вивчення впливу зовнішнього охолодження (водяної сорочки) на ефективність роботи сопла Лавалю за допомогою імітаційного CFD-моделювання. Результати підтверджують, що зовнішнє охолодження значно підвищує ефективність теплообміну, знижує температуру газу на виході та розширює зону глибокого охолодження.

Ключові слова: сопло Лавалю, імітаційне моделювання, охолодження димових газів, зовнішнє охолодження, сорочка охолодження, надзвуковий потік, конденсація.

Сучасні промислові процеси супроводжуються значними обсягами викидів високотемпературних димових газів. Традиційні методи їх охолодження перед очищенням є енергозатратними. Перспективним енергоощадним підходом є використання сопел Лавалю, в яких відбувається адіабатне розширення потоку газу з перетворенням внутрішньої енергії в кінетичну, що супроводжується різким падінням температури. Однак, характерним недоліком класичного сопла Лавалю є обмежена протяжність зони глибокого охолодження.

Для вирішення цієї проблеми було досліджено вплив зовнішнього охолодження на ефективність роботи сопла. У середовищі SolidWorks Flow Simulation було побудовано тривимірні моделі сопла Лавалю двох типів: базову (без зовнішнього охолодження) та модернізовану (із застосуванням водяної «сорочки охолодження»).

Вхідними даними для моделювання прийнято: тиск на виході 101325 Па, витрата газової суміші 0,06 м³/с. Склад газової суміші імітував димові газу: пара (33%), вуглекислий газ (22%), азот (45%). Початкова температура потоку на вході становила близько 125 °С. Для модернізованої моделі у сорочку охолодження подавалася вода з витратою 0,0015 м³/с при температурі 20 °С.

Результати моделювання базового сопла (без охолодження) показали, що при звуженні каналу температура різко падає до ≈ 55 °С у горловині завдяки адіабатному розширенню (Рис. 1).

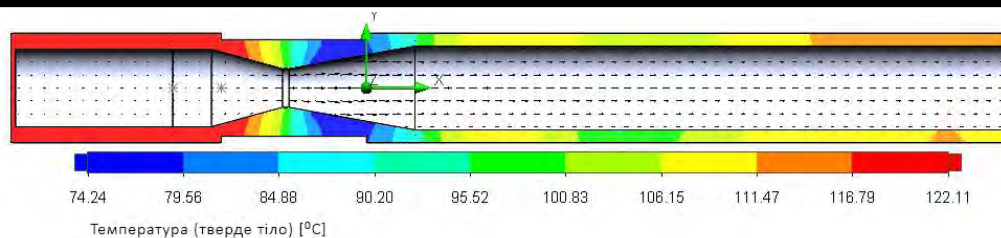


Рисунок 1 – Розподіл температури під час імітаційного моделювання сопла без охолодження

Однак, у дифузійній частині сопла температура поступово підвищується, досягаючи на виході ≈ 78 °С. При цьому число Маха досягає максимального значення 3,2 відразу за горловиною (Рис. 2), формуючи стійкий надзвуковий потік.

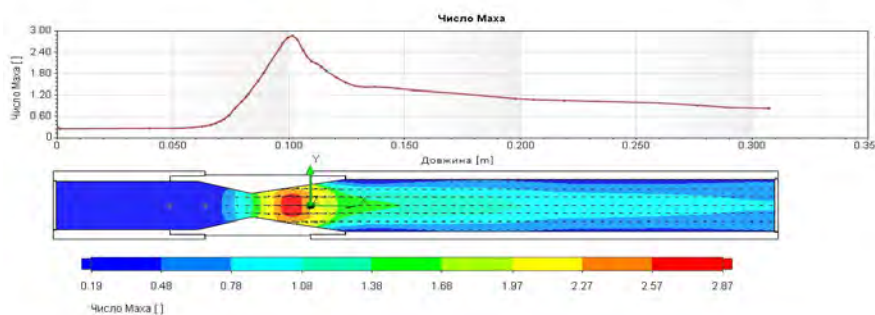


Рисунок 2 – Розподіл числа Маха під час імітаційного моделювання сопла без охолодження (розподіли параметрів у поздовжньому перерізі)

Впровадження зовнішнього охолодження («сорочки») суттєво змінило термодинамічну картину. На епюрі розподілу температурного поля чітко прослідковується розширення зони максимального градієнта температури (Рис. 3). Зовнішнє охолодження дозволило знизити середню температуру газу на виході із сопла до 67°С (порівняно з 78 °С у базовій моделі), що свідчить про покращення тепловідведення приблизно на 14%.

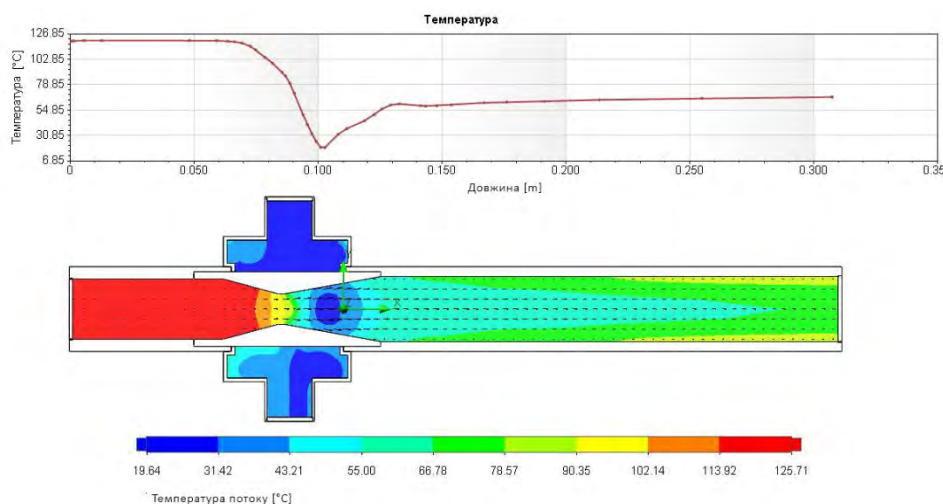


Рисунок 3 – Розподіл температури під час імітаційного моделювання сопла з охолодженням

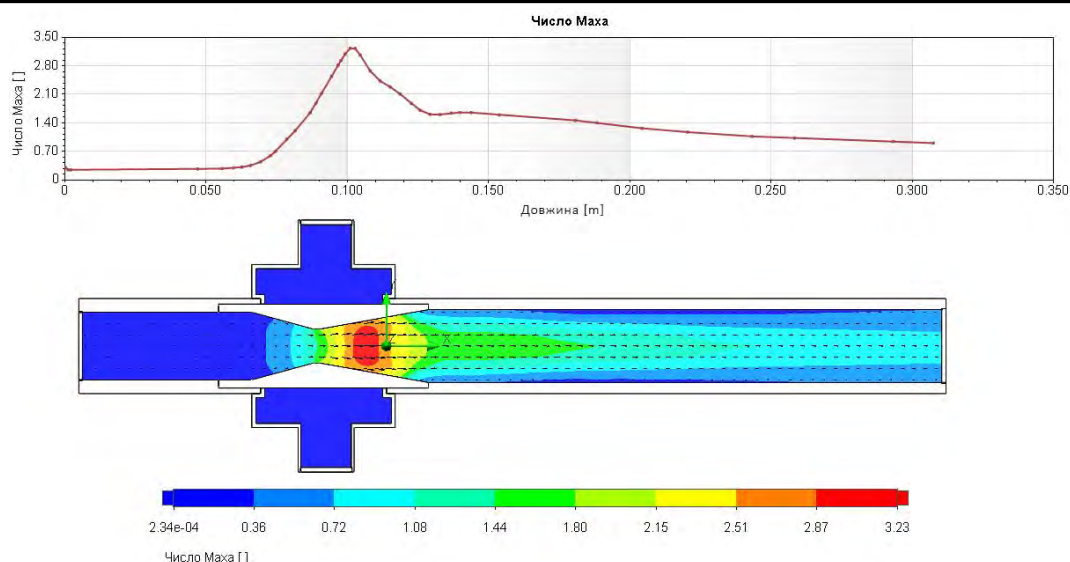


Рисунок 4 – Розподіл числа Маха під час імітаційного моделювання сопла з охолодженням

Аналіз газодинамічних процесів у соплі із сорочкою охолодження (Рис. 4) показав, що внаслідок зменшення температури потоку та відповідного збільшення його густини, пікове число Маха незначно знизилося з 3,2 до 2,9. Графік залежності числа Маха вздовж осі вказує на те, що зменшення швидкості розширення компенсується забезпеченням більш стабільного режиму течії, без виражених турбулентних розривів, що позитивно впливає на аеродинамічну стійкість системи.

Висновки

На основі проведеного імітаційного моделювання (CFD) встановлено, що інтеграція «сорочки охолодження» у конструкцію сопла Лавалю є ефективним пасивним способом підвищення його теплової ефективності.

1. Доведено, що зовнішнє охолодження знижує температуру газової суміші на виході із 78 °С до , при цьому максимальне число Маха становить 2,9.
2. Знижується величина локальних перепадів температури в горловині, що зменшує термомеханічні навантаження на стінки сопла та стабілізує потік.
3. Розширення зони низьких температур створює сприятливіші умови для конденсації вологи та відділення шкідливих домішок з димових газів без залучення складних і енергоємних холодильних систем.

Список використаних джерел

1. Михайлюк В. В., Лях М. М., Paweł Gara, Витвицький В. С., Дейнега Р. О., Процюк Г. Я. Вплив шорсткості робочої поверхні сопла Лавалю на параметри газового потоку. Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. 2024. № 3 (283). С. 16-24. <https://doi.org/10.33216/1998-7927-2024-283-3-31-37>
2. Лях М. М., Михайлюк В. В., Яцишин Т. М., Витриховський Є. А. Дослідження впливу геометричних параметрів сопла Лавалю на зміну температури потоку газу. Прикарпатський вісник НТШ. Число. 2022. № 17(64). С. 108-117. [https://doi.org/10.31471/2304-7399-2022-17\(64\)-108-117](https://doi.org/10.31471/2304-7399-2022-17(64)-108-117)

3. Фафлей, О. Я., Витвицький, В. С., Грицанчук, А. В., & Волошин, Ю. Д. Дослідження впливу зовнішнього охолодження на ефективність роботи сопла Лаваля. Scientific Bulletin of Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas. 2025. №2(59), 65-74. [https://doi.org/10.31471/1993-9965-2025-2\(59\)-65-74](https://doi.org/10.31471/1993-9965-2025-2(59)-65-74)

ЗАГАЛЬНИЙ ОГЛЯД СТЕНДУ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ АРОЧНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Неутов Степан Філіпович

к.п.н., доцент

Бондар Ольга Іллівна

здобувачка вищої освіти

Жуков Данило Сергійович

здобувач вищої освіти

Лозінська Яна Станіславівна

здобувачка вищої освіти

Кафедра Опору матеріалів

Одеська державна академія будівництва та архітектури, Україна

При визначенні несучої здатності арочних конструкцій дослідники завжди стикаються з проблемою їх навантаження. Визначити дійсний опір навантаженням арки, який би вона сприймала в реальних умовах неможливо при некоректному методі її навантаженні. Вивчаючи дослідження стане відомо, що задля визначення несучої здатності арки її завантажували системою з двох симетрично розташованих зосереджених сил, що не відповідає її дійсним навантаженням [1].

Рішення такої задачі допоможе у вивченні теорії опору арочних конструкцій. Як найдавніший конструктивний елемент арки дуже розповсюджені. Їх використовують у конструкціях мостів, крокв перекриття, як перемички над отворами. Така конструкція вигідна й ефективна за витратою матеріалу. Праця арки залежить від форми контуру, але у більшості випадків арки працюють тільки на стиск, з мінімальними згинальними моментами. Це відповідає властивостям таких матеріалів як бетон, залізобетон, фібробетон.

Навантажити арку коректно, відповідно фактичного навантаження, яке вона буде сприймати протягом експлуатації – складна задача. Її вирішує оглядаємий у роботі корисна модель: «Стенд для визначення несучої здатності арочних конструкцій».

Цей пристрій запатентовано Одеською державною академією і розроблено кафедрою інженерної механіки, а саме його винахідники: Неутов С.Ф., Корнеєва І. Б., Сур'янінов Н.Г., Бойко О.В., Головата З. О., Кириченко Д.А. Пристрій фігурував у роботах, опублікованих у Віснику ОДАБА, але конкретний та детальний огляд на нього відсутній. Якщо заглиблюватись у приклади розробок, то прямих аналогів стенду визначення несучої здатності арочних конструкцій

немає. Є пристрої чи системи пресів, що виконували схожу функцію [2], [1] по навантаженню арки; також у роботі [4] експериментально випробували жорсткість вузла арки, змінивши її положення, та прикладаючи навантаження пресом вертикально. Але перейдемо до конструкції та загального огляду стенду.

Апарат для випробувань являє собою стенд, що завантажує арочну конструкцію великих діаметрів концентрованими зусиллями. Навантаження передається через товсту рухома металеву гусеню, до якої закріплено металевий гнучкий лист довжиною 5 м, та дерев'яні вузли. Саме ці елементи і передають зусилля на випробувану конструкцію. Гусень, прикріплено до нижньої опорної балки. Рис. 1. У процесі навантаження нижня опорна балка зміщується вниз відносно верхньої опорної балки. Цей зсув призводить до натягування гусеня з пластичним металевим листом, що охоплює арку. Арка, що впирається у верхню опорну балку сприймає зосереджені зусилля від вузлів.



Рис. 1. Вигляд стенду для визначення несучої здатності арочних конструкцій

Принцип дії стенду для визначення несучої здатності арочних конструкцій. Його принцип дії полягає у тому, що у нижню опорну балку передається навантаження домкратів, які у свою чергу обпираються на верхню опорну балку. Чотири стояки, на яких вона розташована являють собою статичну конструкцію стенду. У процесі використання моделі навантаження отримується з двох домкратів, та вимірюється динамометрами.

Нижня несуча балка закріплюється металевою гусеню за зразок, який випробується у стенді, який і сприймає навантаження створене домкратами. Рис. 2.

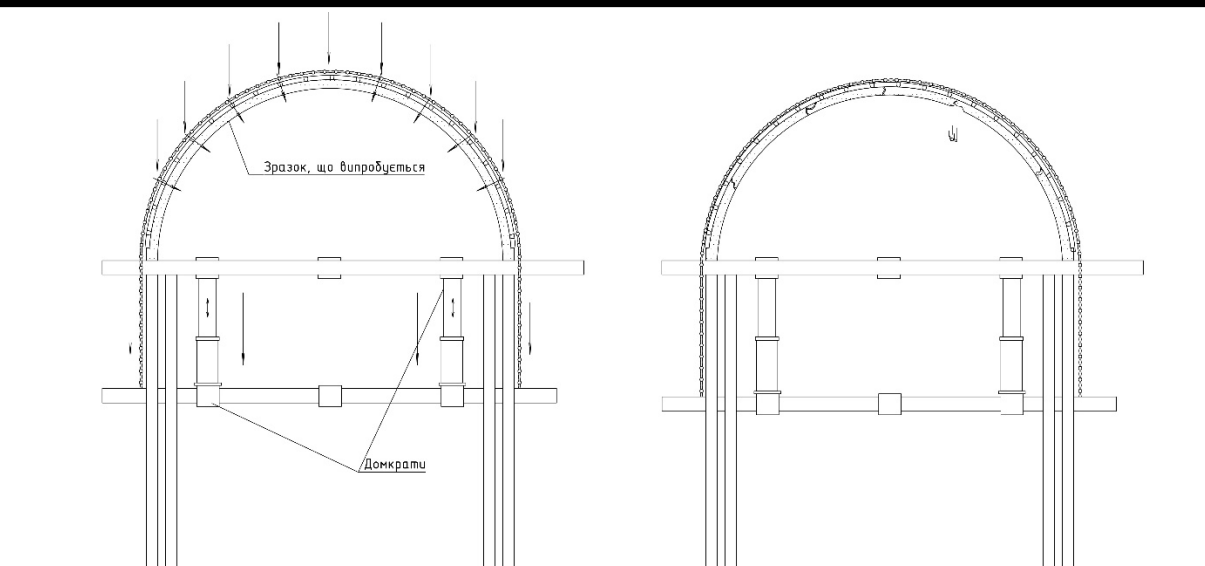


Рис. 2. Принцип навантаження арки

При розгляданні його роботи, під час випробувань зразків, найкраще звернутись к дослідженню, де цей стенд використовувався: «З результатів, випливає, що всі тензодатчики працюють синхронно та демонструють майже лінійну залежність протягом усього процесу навантаження. Останнє свідчить про те, що за такої схеми навантаження практично однакові напруження виникають у всіх поперечних перерізах арки. Процес навантаження завершується, коли арка втрачає здатність чинити опір навантаженню або руйнується.» [3 с. 53].

З цього можна судити, що стенд – ефективний пристрій. Він завантажує арку приблизно однаковими концентрованими зусиллями; це відповідає фактичним навантаженням арки і дозволяє з більшою чіткістю визначити несучу здатність арочної конструкції.

Стенд має вузьке призначення, використання його в інших галузях не є раціональним чи виправданим. Через його конструкцію та невелику товщину він може випробувати саме арки. У цій галузі його сильна сторона полягає у тому, що арка не повинна мати певну чітку форму (півкруга), а може бути довільною за своєю геометрією. Також випробування не прив'язуються до розмірів арки, її радіус обмежено лише верхньою опорою та довжиною металічного листа, що передає концентровані зусилля на елемент.

Висновок. Стенд для визначення несучої здатності арочних конструкцій це унікальний, ефективний пристрій, створений і запатентований у стінах Одеської державної академії будівництва та архітектури. Ця корисна модель ефективно вирішує проблему навантаження арок при визначення їх несучої здатності. Вона дозволить досліджувати арки, створені з нових матеріалів, вона перспективна у вивченні нових методів проектування арочних конструкцій.

Навантаження стенду на арку відповідає дійсним навантаженням, що арка сприймає в процесі експлуатації, тому цей стенд є корисною і незамінною моделлю у галузі випробування арочних конструкцій.

Список використаних джерел

1. L.R. Mailyan, E.M. Yazyev, A.S. Chepurenko, A.A. Avakov. Ustojchivost zhalizobetonnoj arki pri polzuchesti. Elektronnyj zhurnal Inzhenernyj vistnik Dona. №4, 2015.
2. Jun Yang, Jianting Zhou, Zongshan Wang, Yingxin Zhou and Hong Zhang. Structural Behavior of Ultrahigh-Performance Fiber-Reinforced Concrete Thin-Walled Arch Subjected to Asymmetric Load. Hindawi Advances in Civil Engineering, 2019. pp. 1-12. <https://doi.org/10.1155/2019/9276839>.
3. Surianinov M., Neutov S, Korneieva I., Kirichenko D. Experimental and numerical studies of the carrying capacity of a circular arch under hydrostatic pressure. Vistnik OSACEA. 2020, №80. pp 50-57. DOI: 10.31650/2415-377X-2020-80-50-58
4. Гайнетиднов Р. Г. Гимранов Л. Р., Вельтмінскін А. Т. Результати дослідження несучої здатності безфланцевого вузлу полігональної арки. Вісник КГАСУ. 2025, №2. С. 77–81.

МІКРОПРОЦЕСОРНА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ТРИВІСНИМ ФРЕЗЕРНИМ ВЕРСТАТОМ З ЧИСЛОВИМ ПРОГРАМНИМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ

Жуковська І.А.

бакалавра кафедри електронних систем

Зяць Т.М.

канд. фіз.-мат. наук, доцент кафедри електронних систем
ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Україна

Вступ. Сучасний етап розвитку автоматизації машинобудівних та металообробних процесів базується на широкому впровадженні систем числового програмного керування (ЧПК). Фрезерне обладнання займає провідні позиції у цій галузі, оскільки дозволяє виконувати прецизійну обробку матеріалів з високою точністю. Розробка локальних заводостійких мікропроцесорних систем керування малогабаритними фрезерними верстатами є актуальним науково-технічним завданням, що дозволяє створювати гнучкі та економічно доступні виробничі одиниці, повністю адаптовані під індивідуальні технологічні процеси.

Метою даного дослідження є проектування та науково-технічне обґрунтування вискоєфективної, заводостійкої мікропроцесорної системи керування трьохосьовим фрезерним верстатом з ЧПК, що забезпечує точність позиціонування інструменту не менше 0,05 мм за оптимальних енергетичних і габаритних параметрів.

1. Аналіз сучасних схемотехнічних рішень та аналогів

В інженерній практиці відомі класичні системи керування тривісним рухом на базі 16-бітних мікроконтролерів, таких як Motorola 68HC12 (зокрема

MC68HC912B32), де комутація біполярних крокових двигунів здійснюється через реверсивні транзисторні схеми Н-подібного приводу або спеціалізовані мікросхеми TEA-3718. Такі системи хоч і забезпечують високу точність позиціонування (до 1/800 дюйма), проте є складними в апаратній реалізації, вимагають значного обсягу ручного розведення плат та мають обмежені можливості з розширення силового контуру без кардинальної модернізації.

Таблиця 1. Послідовність логічних сигналів для покрокового керування приводом

Крок (STEP)	Ключі Q1-Q4 (Фаза A)	Ключі Q2-Q3 (Фаза A')	Ключі Q5-Q8 (Фаза B)	Ключі Q6-Q7 (Фаза B')
1	ON	OFF	ON	OFF
2	ON	OFF	OFF	ON
3	OFF	ON	OFF	ON
4	OFF	ON	ON	OFF

Аналіз енергетичного балансу є критично важливим аспектом проектування мікропроцесорних систем. При розробці настільної системи встановлено базові ліміти споживання: напруга живлення логічної та силової комутаційної частини складає $U = 12 \text{ В}$, а граничний сумарний струм від основного джерела — $I = 12 \text{ А}$. Максимальна корисна електрична потужність P_{\max} , яку здатна забезпечити така система, розраховується за класичним виразом:

$$P_{\max} = U \cdot I = 12\text{В} \cdot 12\text{А} = 144 \text{ Вт} \quad (1)$$

Оскільки проєктований верстат оснащується шпинделем потужністю $P_{\text{шп}} = 0,8 \text{ кВт}$ (800 Вт), стає очевидною фізична неможливість живлення силового приводу інструменту безпосередньо від низьковольтного блоку живлення мікроконтролера. З огляду на це, науково обґрунтованим рішенням є поділ системи на слабкострумову логічну частину (12 В живлення двигунів та DC-DC перетворення в 5 В для мікроконтролера) та ізольовану зовнішню силову частину живлення шпинделя від мережі 220 В, комутація якої здійснюється через транзисторний ключ і реле за допомогою ШІМ-сигналу.

2. Обґрунтування та схемотехнічна реалізація GRBL-контролера

Запропонована архітектура побудована на базі 8-бітного високопродуктивного RISC-мікроконтролера ATmega328P, який підтримує відкрите мікропрограмне забезпечення GRBL. Цей стандарт забезпечує стабільну тривісну лінійну та кругову інтерполяцію в режимі реального часу. Зв'язок із керуючою ЕОМ (ПК) реалізується через заводський UART-USB перетворювач на базі IC CH340G. Для мінімізації впливу зворотних струмів та імпульсних перенапруг, логічні сигнали керування STEP, DIR та ENABLE виводяться через оптоізольовані канали на зовнішні промислові крокові драйвери типу TB6600, які здійснюють комутацію фаз двигунів NEMA 23.

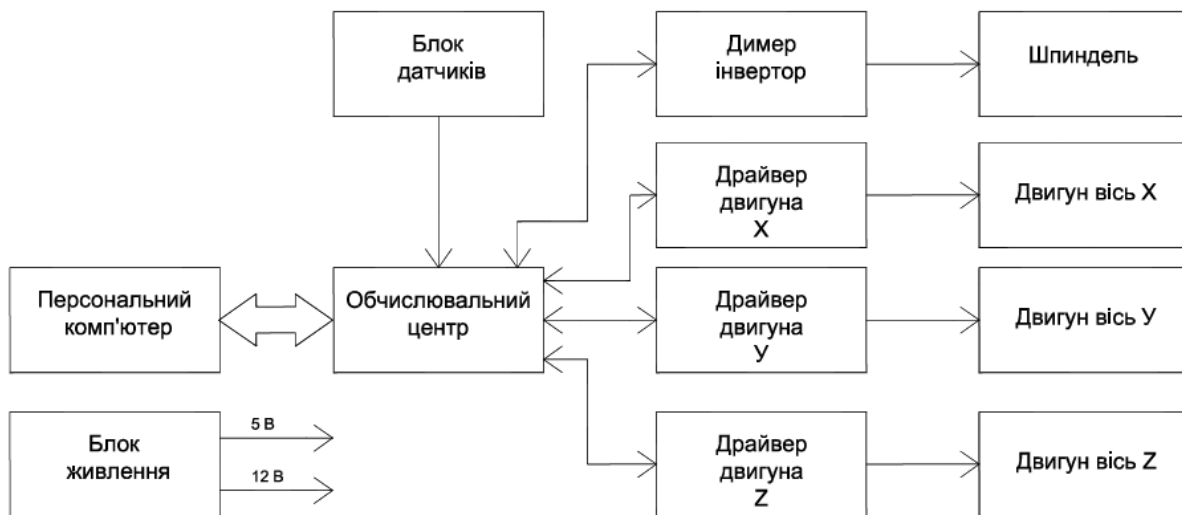


Рисунок 1. Структурна схема розробленої мікропроцесорної системи керування верстатом

Важливим елементом наукової новизни є реалізація комбінованого захисту периферії. Кінцеві вимикачі (Limit Switches) підключаються за допомогою низькочастотних RC-фільтрів та швидкісних оптопар PC817, що повністю нівелює вплив високочастотних електромагнітних завад, що генеруються обмотками крокових двигунів. Контур аварійної зупинки побудовано за апаратно-розділеним принципом: кнопка E-Stop одночасно переводить мікроконтролер у стан Reset/Feed Hold і розриває ланцюг живлення керуючого реле шпинделя. Для внутрішнього електроживлення логічної частини інтегровано високоефективний DC-DC імпульсний перетворювач LM2596, який формує стабільну напругу 5 В зі збереженням високого ККД підсистеми.

$$f_{\text{step}} = \frac{v \cdot n \cdot m}{60} \quad (2)$$

де f_{step} — необхідна частота генерації імпульсів мікроконтролером (Гц); v — швидкість лінійного переміщення (мм/хв); n — кількість кроків двигуна на один оборот валу (для NEMA 23 — 200); m — коефіцієнт мікрокроку драйвера ТВ6600.

Висновки

У результаті дослідження розроблено та обґрунтовано схемотехнічну модель локальної мікропроцесорної системи керування тривісним фрезерним верстатом з ЧПК. Інтеграція ядра ATmega328P із прошивкою GRBL та силових промислових драйверів ТВ6600 дозволила забезпечити необхідну точність позиціонування інструменту (не гірше 0,05 мм) під керуванням біполярних крокових двигунів NEMA 23. Застосування оптичної ізоляції сигналів та розділеного контуру аварійного відключення E-Stop гарантує високу завадостійкість та безпеку технологічного процесу обробки матеріалів.

Список використаних джерел

1. SpeedStepper: High Speed Stepper Motor Control. URL: <https://www.forward.com.au/pfod/Robots/SpeedStepper/index.html> (дата звернення: 25.05.2026).

2. TB6600 Micro-Stepping Motor Driver Component Datasheet. URL: <https://docs.cirkitdesigner.com/component/6e018a3d-81c7-4ef0-b500-4ded8c993ecf/> (дата звернення: 25.05.2026).
3. Драйвер шагового двигателя TB6560-V2: описание, характеристики и рекомендации по применению. URL: <https://mypractic.com/stepper-motor-driver-tb6560-v2-description-characteristics-recommendations-for-use/> (дата звернення: 25.05.2026).
4. Подключение драйвера шагового двигателя TB6600. Справочник AST3D. URL: <https://en.ast3d.com.ua/info/driver-tb6600-connection> (дата звернення: 25.05.2026).
5. Erratic behaviour driving steppers with TB6600 driver. Electronics Stack Exchange. URL: <https://electronics.stackexchange.com/questions/734015/> (дата звернення: 25.05.2026).
6. Problems trying to develop a stepper motor driver with TB6600 chip. Electronics Stack Exchange. URL: <https://electronics.stackexchange.com/questions/717183/> (дата звернення: 25.05.2026).

**SECTION: TOURISM AND HOTEL
AND RESTAURANT BUSINESS**

**ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ РЕСТОРАННОГО
ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ ЯК МЕХАНІЗМ
АДАПТИВНОЇ СТІЙКОСТІ ТА ОПЕРАЦІЙНОЇ
ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАКЛАДІВ HoReCa**

Бельчев Максим Павлович
ст. викладач кафедри економіки,
готельно-ресторанного та туристичного бізнесу,
Мелітопольський державний педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького, Україна

Сучасне ресторанне господарство України функціонує в умовах цифровізації економіки, зміни моделей споживання та необхідності швидкої адаптації підприємств до нестабільного середовища. Після 2022 р. заклади HoReCa зіткнулися з релокацією бізнесу, порушенням логістичних ланцюгів, кадровим дефіцитом, коливанням вартості сировини та ризиками енергозабезпечення. За цих умов цифрові технології почали виконувати не лише функцію модернізації сервісу, а й роль інструменту операційної стійкості підприємств [1; 5; 8].

Особливістю розвитку ресторанного господарства України є формування цифрових практик під впливом одночасної дії декількох факторів: економічної нестабільності, зміни логістичних маршрутів, міграційних процесів, дефіциту трудових ресурсів та трансформації споживчої поведінки. На відміну від більшості держав Європейського Союзу, де цифровізація орієнтована переважно на підвищення продуктивності та екологізацію діяльності, українська модель набуває адаптивного характеру та спрямовується на підтримання стійкості підприємств HoReCa.

Запропоновано розглядати цифрову трансформацію ресторанного господарства не як впровадження окремих технологічних рішень, а як багаторівневу систему управління сервісними, маркетинговими, логістичними, складськими та енергетичними процесами підприємства. Такий підхід дозволяє враховувати специфіку українського ресторанного бізнесу, де цифрові інструменти дедалі частіше використовуються не лише для покращення клієнтського досвіду, а й для зниження витрат, оптимізації ресурсів та підвищення здатності підприємств працювати в умовах нестабільного попиту.

Початковий етап цифровізації ресторанної індустрії був пов'язаний переважно з використанням електронних меню, безконтактних платежів та цифрової взаємодії зі споживачами. Подальший розвиток галузі сприяв переходу від ізольованих рішень до комплексної інтеграції технологій. На сучасному етапі

цифровізація охоплює програмні РРО, CRM-платформи, електронні системи обліку, сервіси доставки, дистанційне управління підприємствами, цифрову аналітику, складський менеджмент і енергозберігаючі рішення [2; 3; 4].

Для України особливого значення набуває використання цифрових інструментів у діяльності малих закладів, кав'ярень, мобільних точок харчування та релокованих підприємств. Упродовж 2022–2026 рр. у ресторанному секторі активно поширюються електронні чеки, хмарні POS-системи, Telegram-боти прийому замовлень, цифрові програми лояльності, електронні сертифікати, системи бронювання столів та сервіси аналітики продажів [5; 9; 10].

Однією з характерних рис української цифровізації стала швидка інтеграція декількох технологічних рішень у межах одного підприємства. Електронні меню, мобільні платежі, CRM, цифровий маркетинг, сервіси доставки та клієнтська аналітика дедалі частіше функціонують як єдина система управління клієнтським досвідом. Подібний підхід дозволяє підвищувати адаптивність підприємств та забезпечувати стабільність їх функціонування.

Важливим напрямом цифрової трансформації виступає автоматизація управління складськими запасами. Для підприємств ресторанного господарства України ця проблема набуває особливої актуальності через нестабільність логістики, зміну постачальників, коливання цін та необхідність мінімізації втрат сировини. Сучасні цифрові системи забезпечують контроль залишків продукції у режимі реального часу, моніторинг термінів придатності, прогнозування закупівель та скорочення списань продукції [4; 6; 13].

Інтеграція складських модулів із POS-системами, CRM та аналітикою продажів забезпечує перехід від реактивної моделі управління до прогнозної, у межах якої закупівлі формуються відповідно до сезонності, очікуваного попиту та поведінки клієнтів. Такий підхід сприяє зниженню витрат і підвищенню ефективності використання ресурсів. Крім того, цифровий складський менеджмент дозволяє точніше визначати собівартість страв, контролювати залишки критично важливих інгредієнтів і швидше реагувати на зміни у структурі попиту.

У межах дослідження сформовано такі припущення:

H1: інтеграція цифрового управління складськими запасами сприяє скороченню обсягів списання продукції та підвищує ресурсну ефективність підприємств;

H2: поєднання CRM-платформ, POS-систем та цифрової аналітики забезпечує підвищення точності прогнозування попиту;

H3: використання цифрових інструментів енергозбереження сприяє зниженню операційних витрат та підвищує адаптивну стійкість закладів HoReCa.

Окремим напрямом цифрової трансформації виступає енергозбереження. Зростання вартості енергоресурсів та необхідність оптимізації витрат стимулювали впровадження smart-лічильників, систем дистанційного контролю холодильного обладнання, автоматизованого управління освітленням, вентиляцією, температурними режимами та кухонною технікою [5; 6].

Застосування енергозберігаючих рішень дозволяє скорочувати непродуктивні втрати електроенергії, мінімізувати ризики псування продукції та підтримувати стабільність роботи підприємств. Для закладів ресторанного господарства це має подвійний ефект: з одного боку, зменшуються поточні витрати, а з іншого - підвищується контроль за технологічними процесами, які залежать від стабільної роботи холодильного, теплового та вентиляційного обладнання.

Світовий досвід демонструє, що цифровізація ресторанного господарства вже вийшла за межі автоматизації сервісу та безконтактних платежів. У провідних країнах формується модель Smart HoReCa, яка поєднує штучний інтелект, цифрові екосистеми управління, мобільні застосунки, клієнтську аналітику, складський менеджмент та контроль енергоспоживання [6; 11; 13].

Порівняльний аналіз міжнародного досвіду наведено в табл. 1.

Таблиця 1 Пріоритетні напрями цифрової трансформації ресторанного господарства

Країна	Основний напрям цифровізації	Перспективність для України
Китай	Цифрові екосистеми, мобільні платежі, інтеграція сервісів	Висока
Південна Корея	Автоматизація малого бізнесу, складський менеджмент	Дуже висока
Японія	Персоналізація сервісу, цифрова гостинність	Середня
Країни ЄС	Енергоефективність, контроль втрат, сталість	Дуже висока

Китайська модель демонструє ефективність інтеграції цифрового маркетингу, мобільних платежів, клієнтської аналітики та сервісів замовлення в межах єдиної екосистеми [12]. Найбільш перспективною для України виглядає південнокорейська модель, яка поєднує автоматизацію малого бізнесу, складський менеджмент та аналітику продажів. Японський досвід показує можливість поєднання традиційної культури гостинності із цифровими технологіями, що є важливим для розвитку гастрономічного туризму. Європейський підхід орієнтується на енергоефективність, сталість та цифровий контроль ресурсів [5; 6].

Отже, для України доцільним є використання комбінованої моделі розвитку, яка інтегрує китайські цифрові екосистеми, південнокорейську автоматизацію малого бізнесу, японську персоналізацію сервісу та європейські практики енергоефективності. Така модель не передбачає механічного копіювання іноземного досвіду, а орієнтується на вибір тих інструментів, які можуть бути адаптовані до структури українського ресторанного бізнесу, де значну частку становлять малі та середні підприємства.

Запропоновано адаптивну модель цифрової трансформації ресторанного господарства України:

Цифровізація сервісу → інтеграція POS та CRM → цифровий складський менеджмент → контроль енергоспоживання → прогнозування попиту → оптимізація ресурсів → формування адаптивної стійкості підприємства.

Запропонована модель враховує зміни логістики, кадрові обмеження, трансформацію попиту та необхідність підвищення ресурсної ефективності підприємств HoReCa. Її практична цінність полягає у можливості застосування як у мережевих ресторанах, так і у невеликих кав'ярнях, мобільних закладах харчування та сімейних підприємствах. Її використання дозволяє частково компенсувати нестачу персоналу шляхом автоматизації процесів та забезпечувати стабільність функціонування закладів.

Разом із позитивними результатами цифровізація супроводжується ризиками: кіберзагрозами, залежністю від цифрової інфраструктури, нерівномірним рівнем цифрових компетентностей працівників і клієнтів, витратами на інтеграцію програмного забезпечення та нестабільністю енергозабезпечення [5; 6; 11]. Тому цифрова трансформація ресторанного господарства повинна здійснюватися поступово, з урахуванням фінансових можливостей підприємства, рівня підготовки персоналу та готовності клієнтів до використання цифрових сервісів.

Таким чином, цифрова трансформація ресторанного господарства України охоплює значно ширший спектр рішень, ніж автоматизація сервісу чи використання електронного меню. Її складовими виступають цифровізація обслуговування, CRM-платформи, складський менеджмент, аналітика попиту, сервіси доставки та енергозберігаючі системи.

Авторський підхід до трактування цифрової трансформації ресторанного бізнесу як інтегрованої системи управління сервісними, клієнтськими, складськими та енергетичними процесами. Особливістю моделі є врахування логістичних змін, трансформації попиту, дефіциту трудових ресурсів та необхідності підвищення адаптивної стійкості підприємств.

Результати дослідження свідчать, що поєднання цифровізації сервісу, автоматизації складського менеджменту, аналітики попиту та енергозбереження створює передумови для підвищення операційної ефективності, скорочення втрат продукції, раціонального використання ресурсів і зміцнення адаптивної стійкості закладів HoReCa України в умовах сучасних викликів та післявоєнного відновлення.

Список використаних джерел

1. Березівська О. В., Горішевський П. А., Богачук В. В. Сучасні тренди та інновації у застосуванні цифрових технологій у готельно-ресторанному бізнесі // Економіка та суспільство. 2024. №70.
2. Лисюк Т. В. Інноваційні рішення в готельно-ресторанному бізнесі: автоматизація та персоналізація послуг // Економіка та суспільство. 2024. №67.
3. Домище-Медяник А., Талапа С., Каганець-Гаврилько Л. Innovative technologies in hotel and restaurant business: global trends and Ukrainian context // Social Development: Economic and Legal Issues. 2025. №3.

4. Тищук І. М., Терещук О. С. Інноваційні технології у готельно-ресторанному бізнесі: цифровізація сервісу та автоматизація діяльності // Економіка та суспільство. 2025. №71.
5. OECD. Enhancing Resilience by Boosting Digital Business Transformation in Ukraine. Paris: OECD Publishing, 2025.
6. Cantarelli da Silva R. The Use of Industry 4.0 and 5.0 Technologies in the Transformation of Food Services // Foods. 2025.
7. Ткачук Л. М. Цифрова трансформація підприємств готельно-ресторанного господарства України. 2026.
8. Державне агентство розвитку туризму України. Аналітичні матеріали щодо функціонування сфери HoReCa. 2025.
9. Міністерство економіки України. Цифровізація малого бізнесу та сервісного сектору України. 2025.
10. Дія.Бізнес. Практики цифрової трансформації підприємств сфери послуг України. 2025.
11. Yiğitoğlu V. The Impact of Sustainable QR Menus on Service Quality and Customer Experience // Sustainability. 2025.
12. Xinyu R., Garg A. Customer Acceptance of QR Menu Ordering System in Luxury Restaurants: A Study of Xi'an, China. 2024.
13. Öztürk B. The Perceptions of Restaurants towards QR Code Menu Implementation // International Journal of Gastronomy and Food Science. 2025.

SAFETY IN TOURISM ACTIVITY AS A FACTOR OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE TOURISM SECTOR

Ihor V. Ivankiv

Senior Lecturer at the Department of Tourism, Hotel and Restaurant Business,
King Danylo University,
Head of the Petros-Hoverla Environmental Protection and Research Division
of the Carpathian Biosphere Reserve

In the contemporary tourism sector, safety is not only a condition for protecting tourists' life, health, dignity, property, and consumer rights, but also an essential factor of sustainable development. The growing influence of military, political, epidemiological, environmental, infrastructural, and digital risks requires tourism enterprises and public authorities to integrate safety management into the strategic planning of tourism development.

Safety in tourism activity should be considered as a multidimensional category that combines organisational, legal, infrastructural, environmental, informational, social, and psychological components. In a narrow sense, it means the prevention of threats to tourists during travel, accommodation, transportation, recreation, excursions,

and consumption of related services. In a broader sense, it refers to the ability of the tourism system to function sustainably under conditions of uncertainty, to prevent risks, to respond effectively to crisis situations, and to maintain tourists' trust in destinations, service providers, and tourism institutions. Therefore, safety is directly connected with the quality of tourism services, the reputation of destinations, the economic sustainability of tourism enterprises, and the social responsibility of all participants in the tourism market [1; 2].

The problem of safety in tourism is especially significant because tourism is based on mobility, openness, interaction with unfamiliar environments, and the temporary relocation of people beyond their usual place of residence. A tourist often depends on the reliability of transport, the professional competence of tour operators and guides, the quality of accommodation facilities, the condition of public infrastructure, the availability of medical assistance, the clarity of local regulations, and the effectiveness of emergency response systems. Consequently, tourism activity involves a wide range of risks that may arise at different stages of the tourist experience. These risks include transport accidents, health threats, natural hazards, crime, fraud, poor-quality services, loss of personal data, political instability, military danger, and insufficient information about local conditions.

In the context of sustainable development, safety should not be treated as an isolated technical requirement. It must be integrated into the economic, social, and environmental dimensions of tourism sustainability. Economically, safety contributes to the stability of tourist flows, preserves the investment attractiveness of destinations, reduces losses caused by crises, and strengthens the market position of tourism enterprises. Socially, it ensures the protection of tourists, employees, and local communities, promotes responsible behaviour, and supports trust between service providers and consumers. Environmentally, safety is related to the rational use of natural resources, the prevention of damage to protected areas, the regulation of tourist flows, and the reduction of negative impacts on ecosystems. This corresponds to the understanding of sustainable tourism as a continuous process that requires constant monitoring of impacts and the implementation of preventive or corrective measures [2].

A sustainable tourism sector cannot exist without a reliable safety management system. Such a system should include risk identification, risk assessment, planning of preventive measures, personnel training, development of emergency protocols, information support for tourists, cooperation with public authorities, and regular monitoring of the effectiveness of safety measures. The key principle of this system is prevention rather than reaction. Tourism enterprises should not wait until an incident occurs; they must anticipate possible threats and build mechanisms to minimise them in advance. This approach is especially important for adventure tourism, mountain tourism, eco-tourism, rural tourism, cultural tourism, and urban tourism in destinations with complex security conditions. In this regard, ISO 21101:2014 is an important international benchmark, as it establishes requirements for safety management systems in adventure tourism and emphasises risk-based management, documented procedures, responsibility, and continuous improvement [1].

One of the important aspects of tourism safety is institutional coordination. The safety of tourists cannot be ensured by a single tourism enterprise alone, because the tourist product is formed through the interaction of many actors. These include tour operators, travel agencies, hotels, transport companies, catering establishments, guides, insurance companies, local authorities, emergency services, healthcare institutions, police, environmental protection bodies, and destination management organisations. If coordination between these actors is weak, the overall safety level of the destination decreases. For this reason, sustainable tourism development requires clear distribution of responsibilities, communication channels, crisis response plans, and common standards of conduct in emergency situations. The OECD also emphasises the need for coordinated and forward-looking tourism policies aimed at building a more resilient, sustainable, and inclusive tourism sector [3].

Special attention should be paid to the role of information in ensuring tourism safety. Tourists must receive accurate, timely, and understandable information about the destination, route, possible restrictions, weather conditions, health requirements, security risks, insurance terms, emergency contacts, and rules of conduct. Lack of information or the dissemination of inaccurate information may create additional risks and reduce trust in service providers. In modern tourism, the information component also includes digital safety. Since tourists actively use online booking platforms, mobile applications, electronic payment systems, digital maps, and social networks, the protection of personal data, prevention of online fraud, transparency of booking conditions, and reliability of digital communication become essential elements of tourism safety.

The protection of tourists should also be viewed through the prism of consumer rights. The International Code for the Protection of Tourists developed by UNWTO focuses on the harmonisation of minimum international standards for the protection of tourists as consumers, especially in emergency situations and extraordinary circumstances [4]. This approach is important because tourist safety is not limited to physical protection. It also includes the right to reliable information, fair contractual terms, assistance in crisis situations, access to complaint mechanisms, and respect for the dignity and legitimate expectations of tourists.

The ethical dimension of safety in tourism is also important. Responsible tourism activity requires honesty in advertising, realistic presentation of tourist routes, transparent contractual conditions, respect for the rights of tourists, and the refusal to offer services that may create excessive or unjustified risks. Safety should not be limited to formal compliance with legal requirements. It must become part of the corporate culture of tourism enterprises and destination management. A company that values safety demonstrates respect for the tourist, strengthens its reputation, and contributes to the formation of a responsible tourism environment.

For Ukraine, the issue of safety in tourism activity has particular relevance due to the consequences of the full-scale war, martial law, damage to infrastructure, regional differences in security conditions, and the need to adapt tourism products to new realities. In such circumstances, the development of tourism requires a careful balance between economic recovery, promotion of destinations, and protection of tourists.

Tourism products should be designed with regard to current safety restrictions, availability of shelters, reliable transport routes, emergency communication, medical assistance, insurance coverage, and constant monitoring of official information. The post-war recovery of tourism in Ukraine will also depend on the ability of destinations to demonstrate safety, predictability, institutional reliability, and readiness to receive tourists responsibly.

Safety is closely connected with the development of human resources in tourism. Employees of tourism enterprises must be trained not only in service standards, hospitality, and communication, but also in risk management, first aid, crisis communication, conflict resolution, and emergency response. A professionally trained employee is able to prevent panic, provide clear instructions, support tourists in stressful situations, and coordinate actions with relevant services. Thus, the competence of personnel becomes one of the decisive factors in ensuring both safety and service quality.

The integration of safety into sustainable tourism development also requires continuous evaluation. Tourism enterprises and destinations should collect feedback from tourists, analyse incidents and complaints, assess the effectiveness of safety protocols, update routes, review cooperation with partners, and improve internal procedures. This creates a cycle of continuous improvement, which corresponds to the logic of quality management and sustainable governance. Safety, therefore, is not a one-time action, but an ongoing managerial process that must be adapted to changing conditions.

At the strategic level, safety should become part of tourism policy and destination development programmes. The European Commission's Transition Pathway for Tourism emphasises the transformation of the tourism ecosystem towards greater sustainability, digitalisation, and resilience, which also requires stronger cooperation between public authorities, businesses, local communities, and other stakeholders [5]. In this sense, safety is a public good that benefits tourists, businesses, residents, and the destination as a whole. A safe destination is more attractive, more resilient to crises, and more capable of ensuring long-term tourism development.

Safety in tourism activity is a fundamental factor of sustainable development of the tourism sector, as it ensures the protection of tourists, the stability of tourist flows, the competitiveness of destinations, and the responsible functioning of tourism enterprises. Effective safety management requires a systemic approach that combines risk assessment, institutional coordination, staff training, transparent information policy, digital protection, environmental responsibility, and crisis preparedness. In contemporary conditions, the integration of safety into tourism development strategies should be regarded not as an additional requirement, but as a basic prerequisite for the quality, resilience, and long-term sustainability of tourism.

References

1. ISO 21101:2014. Adventure tourism – Safety management systems – Requirements. Geneva : International Organization for Standardization, 2014. URL: <https://www.iso.org/standard/54857.html>

2. Sustainable Development. UN Tourism. URL: <https://www.untourism.int/sustainable-development>
3. OECD Tourism Trends and Policies 2024. Paris : OECD Publishing, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1787/80885d8b-en>
4. International Code for the Protection of Tourists. Madrid : World Tourism Organization, 2022. DOI: <https://doi.org/10.18111/9789284423361>
5. Transition Pathway for Tourism. Brussels : European Commission, 2022. URL: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/49498>

ОСОБЛИВОСТІ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ СКАНСЕНІВ УКРАЇНИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ РОЗВИТКУ

Адабаш Михайло

викладач кафедри міжнародних відносин та туризму

Дробот Ілона

Студенка

Кафедра міжнародних відносин та туризму
Київський міжнародний університет, Україна

Ключові слова:

скансени, музеї просто неба, територіальна організація, культурний туризм, туристична інфраструктура, культурна спадщина.

Скансени (музеї просто неба) є важливими об'єктами збереження історико-культурної спадщини та складовою сучасної туристичної інфраструктури. Їх діяльність спрямована не лише на збереження архітектурних пам'яток, а й на відтворення традиційного середовища проживання населення, що включає побут, ремесла, звичаї та культурні традиції окремих регіонів. В умовах активного розвитку культурного туризму роль скансенів суттєво зростає, оскільки вони формують унікальний туристичний продукт та сприяють популяризації національної культурної спадщини.

Актуальність дослідження зумовлена нерівномірністю просторового розвитку скансенів України та необхідністю вдосконалення підходів до їх територіальної організації. Сьогодні музеї просто неба виконують не лише культурну функцію, а й виступають туристичними, освітніми та рекреаційними об'єктами. Важливим напрямом дослідження є аналіз територіальної організації скансенів, особливостей функціонального зонування та інтеграції у туристичну систему України.

Дослідження показало, що територіальна організація скансенів формується під впливом історико-культурних, туристичних та економічних чинників. Найважливішими серед них є історико-культурний потенціал території, рівень розвитку туристичної інфраструктури, транспортна доступність та економічні

умови функціонування регіону. Найкращі умови для розвитку скансенів спостерігаються у західних та центральних областях України, де збереглася значна кількість об'єктів традиційної дерев'яної архітектури та сформовані стабільні туристичні потоки.

Аналіз показав, що найбільше скансенів розташовано у західному регіоні України. Це пояснюється високим рівнем збереження етнокультурних традицій, значною кількістю історичних поселень та активним розвитком культурного туризму. У центральному регіоні сформувалися найбільші музейні комплекси національного значення, серед яких важливе місце займають Національний музей народної архітектури та побуту України в Пирогові та Переяславський музей народної архітектури та побуту. Ці музеї відзначаються значними територіями, різноманітністю функцій та високою туристичною привабливістю. Практичний аналіз територіальної організації було здійснено на прикладі Переяславського музею народної архітектури та побуту.

Водночас південні та східні області характеризуються обмеженою кількістю скансенів. Основними причинами є активна урбанізація, зміни традиційного середовища та недостатнє збереження автентичної забудови. У цих регіонах музеї просто неба представлені нерівномірно та мають переважно локальне значення.

Важливу роль у функціонуванні скансенів відіграють планувальна структура та зонування території. Найбільш поширеними є зональна, компактна, дисперсна та змішана моделі організації простору. Зональна модель передбачає поділ території за регіональним або тематичним принципом та використовується у великих музейних комплексах. Компактна модель характеризується щільним розміщенням об'єктів і забезпечує зручність сприйняття експозиції. Дисперсна модель передбачає розміщення об'єктів із урахуванням природного середовища та історичного ландшафту. Змішана модель поєднує різні принципи планування та дозволяє більш ефективно організовувати музейний простір.

У межах дослідження також запропоновано авторські підходи до вдосконалення функціонального зонування та просторової організації скансенів України.

Сучасні українські скансени поступово перетворюються з традиційних музеїв на культурно-туристичні центри. До основних тенденцій розвитку належать: цифровізація музейного простору, використання інтерактивних технологій, організація фестивалів, майстер-класів та інтеграція у туристичні маршрути. Разом із тим, рівень інтерактивності більшості українських музеїв просто неба поки що поступається провідним європейським аналогам.

Порівняння українських і зарубіжних скансенів показало, що європейські музеї просто неба значно активніше використовують інтерактивні форми діяльності, технології VR та AR та концепцію «living history», яка передбачає відтворення історичних подій та побуту за участю реконструкторів. Для українських скансенів більш характерним є збереження автентичної народної архітектури, однак вони все ще потребують модернізації інфраструктури та розширення спектру туристичних послуг.

У ході дослідження було визначено основні проблеми функціонування скансенів України. Серед основних проблем функціонування скансенів України варто виділити недостатнє фінансування, слабкий рівень цифровізації, нерівномірний територіальний розвиток та обмежену транспортну доступність окремих об'єктів. Важливою проблемою залишається сезонне зменшення кількості відвідувачів, що негативно впливає на ефективність функціонування музейних комплексів.

За результатами дослідження було запропоновано рекомендації щодо покращення територіальної організації скансенів України. Серед них:

- модернізація туристичної інфраструктури;
- розвиток інтерактивних форм музейної діяльності;
- створення цифрових маршрутів та інтерактивних карт;
- інтеграція скансенів у національні та міжнародні туристичні маршрути;
- розширення освітніх та культурно-подієвих програм;
- удосконалення транспортної доступності музейних комплексів.

Таким чином, скансени України є важливими елементами культурного та туристичного простору держави. На їх розвиток впливають історико-культурні, економічні та інфраструктурні особливості регіонів. Для подальшого розвитку скансенів необхідно вдосконалювати планування території, підвищувати рівень інтерактивності та активніше розвивати туристичну діяльність.

Проведене дослідження підтвердило, що ефективна територіальна організація скансенів є важливою умовою збереження культурної спадщини та розвитку культурного туризму в Україні. Запропоновані рекомендації можуть бути використані для вдосконалення просторового планування та розвитку музеїв просто неба в Україні.

Список використаних джерел

1. Закон України «Про музеї та музейну справу» від 29.06.1995 № 249/95-ВР [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/249/95-%D0%B2%D1%80> (дата звернення: 25.05.2026).
2. Закон України «Про туризм» від 15.09.1995 № 324/95-ВР [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/324/95-%D0%B2%D1%80> (дата звернення: 25.05.2026).
3. Любіцева О.О. Туристичні ресурси України : навч. посіб. Київ : Альтерпрес, 2020. 369 с.
4. Кифяк В.Ф. Організація туристичної діяльності в Україні : навч. посіб. Чернівці : Книги-XXI, 2018. 344 с.
5. Бейдик О.О. Рекреаційно-туристські ресурси України: методологія та методика аналізу. Київ : ВПЦ «Київський університет», 2019. 395 с.

SECTION: TRANSPORT TECHNOLOGIES AND LOGISTICS

ТРАНСФОРМАЦІЯ ГЛОБАЛЬНИХ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАЧАННЯ В УМОВАХ ВІЙНИ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ДЛЯ УКРАЇНИ

Шандер Олег Едуардович

кандидат технічних наук, доцент,

доцент кафедри управління експлуатаційною роботою,

Український державний університет залізничного транспорту, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3330-2588>

Сучасна світова економіка функціонує в умовах високого рівня взаємозалежності між країнами, підприємствами та логістичними мережами. Глобалізація сприяла формуванню складних міжнародних ланцюгів постачання, які забезпечують безперервний рух сировини, комплектуючих і готової продукції між різними регіонами світу. Водночас останні роки продемонстрували вразливість таких систем до кризових явищ, серед яких пандемія COVID-19, геополітична нестабільність, енергетична криза та військові конфлікти. Особливо суттєвий вплив на міжнародну логістику справила повномасштабна війна в Україні, яка стала одним із ключових факторів трансформації глобальних ланцюгів постачання [1].

До початку повномасштабного вторгнення Україна відіграла важливу роль у світовій торгівлі як один із провідних експортерів зернових культур, олійних культур, металопродукції та іншої сировини. Значна частина експортно-імпортних операцій здійснювалася через морські порти Чорного моря, що забезпечувало ефективний доступ до міжнародних ринків. Однак воєнні дії, блокування портів, руйнування транспортної інфраструктури та підвищення безпекових ризиків спричинили масштабні зміни в організації логістичних процесів як в Україні, так і за її межами [2].

Одним із головних викликів стало порушення традиційних маршрутів перевезення вантажів. Підприємства були змушені оперативно шукати альтернативні канали постачання та збуту продукції. Внаслідок цього суттєво зросла роль залізничного та автомобільного транспорту, а також мультимодальних перевезень через територію країн Європейського Союзу. Такі зміни призвели до збільшення навантаження на прикордонну інфраструктуру, виникнення черг на пунктах пропуску та зростання логістичних витрат.

Війна також загострила проблему управління ризиками в ланцюгах постачання. Традиційні підходи, орієнтовані переважно на мінімізацію витрат, поступово поступаються концепції стійких (resilient) ланцюгів постачання, здатних функціонувати навіть в умовах значних зовнішніх потрясінь. Сучасні

компанії дедалі частіше застосовують диверсифікацію постачальників, створення резервних запасів, розвиток альтернативних маршрутів транспортування та використання цифрових технологій для моніторингу логістичних процесів.

Для оцінювання ефективності функціонування ланцюгів постачання в умовах кризових викликів доцільно використовувати інтегральний показник ефективності, який враховує обсяги поставок, рівень надійності логістичних операцій, витрати на транспортування та час доставки продукції. Застосування такого показника дозволяє комплексно оцінити результативність логістичної системи та визначити її здатність забезпечувати безперервність постачання в умовах високого рівня невизначеності. Особливого значення цей підхід набуває в період воєнних дій, коли порушення транспортних маршрутів, зростання логістичних витрат і безпекові ризики суттєво впливають на ефективність функціонування ланцюгів постачання [3].

Одним із напрямів трансформації глобальних ланцюгів постачання є активна цифровізація логістичних процесів. Використання інформаційних систем управління перевезеннями, технологій штучного інтелекту, хмарних платформ та систем відстеження вантажів у режимі реального часу дозволяє підвищити прозорість логістичних операцій і скоротити час прийняття управлінських рішень. Для українських підприємств цифрові інструменти стають важливим засобом забезпечення безперервності бізнес-процесів в умовах нестабільного зовнішнього середовища.

Важливою тенденцією сучасного розвитку глобальних ланцюгів постачання є їх регіоналізація, яка стала відповіддю на зростання геополітичних ризиків, торговельних обмежень, пандемічних криз та воєнних конфліктів. Якщо раніше компанії орієнтувалися переважно на мінімізацію виробничих витрат шляхом розміщення виробництва в країнах із дешевою робочою силою, то сьогодні пріоритетом стає забезпечення стабільності та безперервності постачання. Саме тому багато міжнародних корпорацій переглядають свою логістичну політику та прагнуть скоротити залежність від віддалених виробничих центрів, насамперед в Азійському регіоні. Одним із найбільш поширених інструментів такої трансформації є концепція *nearshoring*, яка передбачає перенесення виробничих потужностей ближче до основних ринків збуту або до країн-партнерів із подібним економічним та регуляторним середовищем.

Перевагами *nearshoring* є скорочення часу доставки продукції, зниження транспортних витрат, підвищення гнучкості управління виробничими процесами та зменшення ризиків, пов'язаних із порушенням міжнародних транспортних маршрутів. Крім того, регіоналізація сприяє більш ефективному контролю якості продукції, спрощує координацію між учасниками ланцюга постачання та підвищує швидкість реагування на зміни ринкового попиту.

Для України зазначена тенденція створює значні перспективи в контексті майбутнього економічного відновлення та інтеграції до європейського економічного простору. Географічне розташування держави на перетині ключових транспортних коридорів між Європою та Азією, наявність потужного

промислового потенціалу, розвиненої транспортної мережі та кваліфікованих трудових ресурсів можуть стати вагомими конкурентними перевагами для залучення іноземних інвестицій. Після завершення воєнних дій Україна має можливість посилити свою роль як важливого виробничого та логістичного центру для європейських компаній, які прагнуть диверсифікувати свої ланцюги постачання та зменшити залежність від віддалених ринків.

Водночас реалізація цього потенціалу потребуватиме модернізації транспортної та складської інфраструктури, розвитку мультимодальних перевезень, цифровізації логістичних процесів, а також гармонізації національних стандартів із нормами Європейського Союзу. Успішна реалізація цих заходів сприятиме зміцненню позицій України в міжнародних ланцюгах створення вартості, підвищенню конкурентоспроможності національної економіки та формуванню стійких логістичних систем, здатних ефективно функціонувати в умовах глобальних викликів [4,5].

Таким чином, війна стала потужним фактором трансформації глобальних ланцюгів постачання, змусивши бізнес і держави переглянути традиційні підходи до організації логістичних процесів. Для України ці зміни супроводжуються значними викликами, але водночас створюють можливості для модернізації транспортно-логістичної системи, впровадження інноваційних технологій та поглиблення інтеграції до європейського економічного простору. Формування стійких, гнучких і технологічно розвинених ланцюгів постачання стане важливою передумовою післявоєнного відновлення та довгострокового економічного розвитку держави.

Список використаних джерел

- 1 Ivanov I., Dolgui A. Supply Chain Resilience and the COVID-19 Pandemic / International Journal of Production Research. 2021. Vol. 59, No. 12. P. 3535–3553.
- 2 Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). Building Supply Chain Resilience: Policies and Good Practices. Paris : OECD Publishing, 2023. 78 p.
- 3 Куценко Д. О., Сухолиткий Ю. В., Шандер О. Е., Сіконенко Г. М., Малахова О. А. Сучасні виклики та напрями розвитку системи залізничних вантажних перевезень у контексті інтеграції з ЄС/ Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту. 2026. – Вип. 215. – С. 328-341.
- 4 Пархоменко Л.О., Прохоров В.М., Калашнікова Т.Ю., Шандер О.Е. Розроблення СППР для управління процесом формування контейнерних поїздів у рамках системи інтермодальних перевезень / Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті, 2023. – № 3. – С. 29-32.
- 5 V. Petrushov, O. Shander. Study into conditions for the interaction between different types of transport at intermodal terminals / Східно-Європейський журнал передових технологій. – Харків: НВП “Технологічний центр”, 2018. – № 6/3(96). – С. 70-76. DOI: 10.15587/1729-4061.2018.151929

АДАПТАЦІЯ ЛОГІСТИЧНИХ МАРШРУТІВ ЯК ЧИННИК ПОВЕРНЕННЯ МІЖНАРОДНИХ БРЕНДІВ НА РИНОК УКРАЇНИ

Князева М.І.

здобувачка 4 курсу,
спеціальності 292 «Міжнародні економічні відносини»
Міжнародний університет
м. Одеса, Україна

Повномасштабна війна спричинила критичні трансформації логістичних ланцюгів в Україні, що змусило міжнародні бренди зіткнутися з порушенням традиційних маршрутів, зростанням витрат та безпековими ризиками. Ці чинники призвели до дестабілізації поставок і стали причиною тимчасового або повного виходу багатьох компаній з вітчизняного ринку [1, с. 2]. Як наслідок, для економіки України це мало низку негативних ефектів, зокрема скорочення обсягів роздрібної торгівлі, зниження податкових надходжень до бюджету, втрату робочих місць та зменшення рівня конкуренції на внутрішньому ринку.

Ключовою проблемою є підвищення ефективності управління логістичними процесами як складової соціально-економічної системи для забезпечення стабільності бізнес-процесів. Метою дослідження є оцінка ролі адаптації логістичних маршрутів як ключового чинника повернення міжнародних брендів на ринок України.

Переорієнтація логістичних потоків з морських сполучень на сухопутні коридори через західні кордони дозволила інтегрувати українську транспортну мережу в європейський простір. Зокрема, активного використання набули маршрути через логістичні хаби в Польщі (Жешув, Катовіце), румунський порт Констанца та сухопутні коридори через Словаччину. Для України цей процес має стратегічне значення, оскільки він стимулює модернізацію прикордонної інфраструктури, розширення пропускної здатності митних пунктів та залучення інвестицій у розбудову логістичних терміналів на дескриптивно безпечних територіях країни [2, с. 10-11].

Повернення на ринок глобальних лідерів ритейлу, зокрема групи Inditex (Zara, Bershka, Pull&Bear) та компанії H&M, стало потужним позитивним сигналом для світової інвестиційної спільноти [3]. Це відновлення діяльності стало можливим лише після детальної адаптації операційних моделей до безпекових ризиків, що включало перегляд графіків поставок та диверсифікацію складської логістики. Для України присутність таких брендів є критично важливою не лише з погляду наповнення бюджету через податкові надходження, а й як чинник соціальної стабілізації та відновлення споживчого попиту. Повноцінне функціонування міжнародних мереж сприяє збереженню робочих місць та інтеграції українських торговельних майданчиків у глобальні ланцюги створення доданої вартості, підтверджуючи стійкість української економіки.

Для чіткого розуміння змін, що відбулися у логістичних процесах міжнародних брендів, доцільно систематизувати ключові характеристики трансформації маршрутів постачання (табл. 1).

Таблиця 1 - Трансформація логістичних маршрутів міжнародних брендів в Україні*

Критерій	До 2022 року	Після 2022 року
Основні маршрути	Морські порти (Одеса, Чорноморськ)	Сухопутні коридори через країни ЄС
Тип перевезень	Переважаю морські (FCL)	Мультимодальні (авто + залізниця)
Логістичні хаби	Українські порти	Польща, Румунія, Словаччина
Час доставки	Стабільний	Варіативний, залежить від безпеки
Рівень ризиків	Помірний (комерційний)	Високий (безпековий та інфраструктурний)
Стратегія запасів	Just-in-time	Формування буферних складів

*Джерело: складено автором за даними [1-3]

Як видно з таблиці 1, ключовою тенденцією стало зміщення пріоритетів з мінімізації витрат і часу доставки до забезпечення безперервності постачання та зниження логістичних ризиків. Зростання ролі мультимодальних перевезень і формування альтернативних маршрутів дозволили міжнародним брендам адаптувати свої операційні моделі до умов високої невизначеності. Це, у свою чергу, стало передумовою для поступового відновлення їх діяльності на українському ринку.

Ефективне управління ризиками в логістиці зумовило перехід від концепції мінімізації складських запасів до створення стратегічних резервів у прикордонних зонах. Розгортання проміжних логістичних центрів дозволяє міжнародним брендам оперативніше маневрувати товарними потоками, нівелюючи загрози, пов'язані з обстрілами енергетичної та транспортної інфраструктури. Така адаптивність підвищує загальну резильєнтність бізнес-середовища в Україні. Водночас цифровізація митних та логістичних процесів, зокрема впровадження систем електронних черг та моніторингу вантажів у реальному часі, значно знижує транзакційні витрати [4]. Це не лише оптимізує кінцеву вартість товарів для українського споживача, а й закладає підґрунтя для довгострокової конкурентоспроможності України як логістичного хабу Східної Європи в повоєнний період.

Підсумовуючи, можна констатувати, що адаптація логістичних маршрутів стала визначальним чинником повернення міжнародних брендів на ринок України. Перехід до мультимодальних сухопутних перевезень через країни ЄС та впровадження моделі формування буферних складів дозволили нівелювати безпекові ризики й забезпечити стабільність поставок. Повернення лідерів ритейлу, зокрема групи Inditex та H&M, підтверджує ефективність обраних управлінських стратегій, що не лише сприяє економічному відновленню України, а й прискорює інтеграцію її транспортної інфраструктури в європейський простір, закладаючи фундамент для формування потужного логістичного хабу Східної Європи.

Список використаних джерел

1. Демченко Б., Кононенко Ж. Трансформація логістичних ланцюгів України в умовах воєнного стану. Економіка та суспільство. 2025. № 80. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-80-68> (дата звернення: 18.05.2026).
2. Онищенко О., Шишкін В. Міжнародна транспортна логістика: прийняття управлінських рішень в умовах збройних конфліктів та економічних санкцій. Менеджмент та підприємництво: тенденції розвитку. 2025. Т. 4, № 34. С. 191–206. DOI: <https://doi.org/10.26661/2522-1566/2025-4/34-15> (дата звернення: 18.05.2026).
3. МЗС офіційно повідомило про повернення брендів Zara, Pull&Bear і Bershka в Україну. Forbes.ua. 2024. URL: <https://forbes.ua/news/mzs-ofitsiyno-povidomilo-pro-povernennya-brendiv-zara-pullampbear-i-bershka-v-ukrainu-08032024-19736> (дата звернення: 19.05.2026).
4. Цифровізація, модернізація, довіра: як митниця змінювала взаємодію з бізнесом у 2025 році. Державна митна служба України. 2026. URL: <https://customs.gov.ua/news/it-transformatsiia-62/post/tsifrovizatsiia-modernizatsiia-dovira-iaak-mitnitsia-zminiuvava-vzaiemodiiu-z-biznesom-u-2025-rotsi-2619> (дата звернення: 19.05.2026).

SECTION: ECONOMY

ДИДЖИТАЛІЗАЦІЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ РИНКУ ЗЗР

Антон Кірічек

здобувач PhD

Національний університет біоресурсів і природокористування України,
Україна

У останні роки в усіх сферах діяльності широкого поширення набуває диджиталізація або, інакше кажучи, цифрова трансформація. Даний процес недоцільно вважати лінійним етапом функціонування ринку засобів захисту рослин, оскільки він трансформує й оптимізує всі ключові процеси. Процес диджиталізації реалізується за такими напрямками: цифровізацію ланцюгів постачання; упровадження інтелектуального супроводу операцій; екологічна й соціальна відповідальність; адаптація до кліматичних змін і ризиків (рис. 1).



Рисунок 1 Ключові аспекти диджиталізації функціонування ринку засобів захисту рослин

*Джерело: побудовано авторами.

Використання блокчейн-технологій сприяє забезпеченню повного контролю використання ЗЗР за рахунок моніторингу усіх етапів від виробництва до використання, що сприяє підвищенню довіри, боротьбі з фальсифікатами. CRM/ERP системи дозволяють оптимізувати логістичні процеси, складські запаси, прогнозувати попит, підвищувати швидкість доставки та зменшувати витрати.

Нині особливо популярним стає практика точного землеробства. Використання дронів, супутникових знімків та IoT-сенсорів забезпечують локалізацію внесення засобів захисту конкретно в місцях, що того потребують. Такий підхід скорочує обсяги використання ЗЗР і витрати, що з цим пов'язані, та зменшує негативний вплив на екологію. Штучний інтелект і Big data знаходять свою реалізацію в аналізі великих обсягів даних для визначення потреби в препаратах (норм внесення), оптимізації часових витрат на виконання різних операцій, прогнозування ризиків тощо.

Точне землеробство забезпечує вимірювання частини впливу сільського господарства на навколишнє середовище, що сприятиме дотриманню фермерами стандартів належного управління сільським господарством і може підвищити роль фермерів як постачальників суспільних благ і підтримки, гарантуючи справедливу винагороду за конкретні зусилля. У контексті точного землеробства існують також і ризики, пов'язані з безпечною обробкою та володінням великими обсягами специфічних даних, які можуть мати конфіденційний характер. Тому існує очевидна потреба в запровадженні правових гарантій та збалансованому і прозорому розподілі відповідних завдань з управління даними. Таким чином, необхідно вжити всіх належних заходів безпеки, гарантувати, що будь-яка вигода, отримана від обробки даних фермерів, повертається до фермера, а також видаляти або ефективно анонімізувати будь-які персональні дані, які не є вкрай необхідними. Виробники сільськогосподарської техніки повинні використовувати технологічні заходи, такі як паролі або шифрування, щоб захистити конкурентів і третіх осіб від копіювання, фальсифікації чи піратства цінного, надійного програмного коду, який керує транспортним засобом. Крім того, слід забезпечити захист журналів реєстрації всіх випадків доступу до записаних матеріалів та їх використання, а також запровадити суворі строки зберігання даних і процедури автоматичного видалення [1].

Існує потреба в розробці інструментів точного землеробства, призначених для малих і середніх фермерських господарств, простих у використанні, доступних за ціною і з низькими витратами на обслуговування, а також в наданні індивідуальних консультативних послуг. Малі фермери не завжди в змозі йти в ногу з технологіями через брак знань або інвестиційного капіталу, що обумовлює цифровий розрив між великими й малими фермерами. Тому наявність незалежних дорадчих служб, які володіють достатніми знаннями та мають доступ до даних, є дуже важливою. Оскільки управління сільськогосподарськими даними й точне землеробство вимагають технічної компетентності, система підтримки та навчання консультантів по всьому ЄС була б дуже бажаними [1].

За останні кілька років нові технології управління ланцюгами доданої вартості та даними – наприклад, технології розподіленого реєстру, такі як блокчейн, – отримали визнання за їхній потенціал для покращення простежуваності в усе більш інтегрованих та складних агропродовольчих ланцюгах поставок. Зростає кількість пілотних проектів, які в кінцевому підсумку можуть призвести до революції в агропродовольчому секторі. Нові технології видаються особливо актуальними в контексті складних ланцюгів доданої вартості з наявністю інформаційної асиметрії та незбалансованих стимулів між зацікавленими сторонами, що створює можливості для шахрайства та незаконних практик. Пестициди є важливим фактором сільськогосподарського виробництва. Однак останніми роками торгівля нелегальними препаратами розширюється в усьому світі, створюючи серйозні загрози для сільського господарства, навколишнього середовища та здоров'я користувачів і споживачів продуктів харчування [2].

Технологія блокчейн дозволяє відстежувати та автентифікувати активи, а також знижує операційні витрати, пов'язані з координацією та обміном інформацією між багатьма зацікавленими сторонами. Окрім блокчейну, інші цифрові технології, такі як аналіз великих даних та штучний інтелект, можуть підтримати стратегії боротьби з торгівлею нелегальними пестицидами шляхом покращення процесів управління ризиками та виявлення шахрайства на кордоні. Ширше впровадження цифрових інструментів учасниками ланцюгів поставок, митними та іншими контролюючими органами може значно знизити ризики ввезення та продажу нелегальних пестицидів [2]. Якщо продукт або контейнер потрапляє в нецільове використання, зникнення цих товарів з ланцюга поставок можна швидко виявити – через явну невідповідність між кількістю відвантажених та імпортованих товарів – і відстежити їх до останньої сторони, яка відповідально зберігала продукцію. Контрафактні та підроблені товари також буде легше ідентифікувати, оскільки їм не буде присвоєно зареєстровану ідентифікацію в блокчейні [3]. Таким чином, моніторинг ланцюга постачання пестицидів за допомогою блокчейну значно ускладнить незаконним суб'єктам збут їхньої продукції, зменшивши привабливість і маржу «ризик-прибуток», пов'язану з цією злочинною діяльністю [4].

Отже, диджиталізація ринку засобів захисту рослин сприяє підвищенню ефективності агровиробництва, оптимізації витрат, покращенню контролю за використанням препаратів і боротьбі з нелегальним обігом пестицидів. Водночас цифрова трансформація потребує належного захисту даних, правового регулювання та підтримки малих фермерських господарств. У цілому впровадження цифрових технологій формує передумови для розвитку прозорого, безпечного та сталого аграрного сектору.

Список використаних джерел

1. European Parliament. Precision agriculture in Europe. Legal, social and ethical considerations. 2017. URL: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2017/603207/EPRS_STU\(2017\)603207_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2017/603207/EPRS_STU(2017)603207_EN.pdf).
2. OECD. Report of the OECD Seminar on Risk Reduction through Prevention, Detection and Control of the Illegal International Trade in Agricultural Pesticides. 2011. URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2014/09/report-of-the-oecd-seminar-on-risk-reduction-through-prevention-detection-and-control-of-the-illegal-international-trade-in-agricultural-pesticides_g1g4856c/9789264221574-en.pdf.
3. Radocchia S. Combating Illicit Markets With Blockchain: Smart Supply Chains Solutions. Forbes. 2018. URL: <https://www.forbes.com/sites/samantharadocchia/2018/07/03/combating-illicit-markets-withblockchain-smart-supply-chains-solutions/#1e97d691e1d5>.
4. Radocchia S. Why Blockchain Can Be An Effective Tool For Fighting Environmental Crime. Forbes. 2018. URL: <https://www.forbes.com/sites/samantharadocchia/2018/05/10/why-blockchain-can-be-aneffective-tool-for-fighting-environmental-crime/#1284170d589f>.

SECTION: MEDICINE

MOLECULAR, EPIGENETIC, AND POPULATION MECHANISMS OF THE EFFECT OF WAR ON HUMAN GENETIC STABILITY (CASE STUDY OF THE RUSSIA-UKRAINIAN WAR)

Anna-Mariia Zolotukhina

Student

Ivano-Frankivsk National Medical University

Ivano-Frankivsk, Ukraine

Abstract. The Russia-Ukrainian war (since 2022) is a long-term environmental and psychosocial stressor that affects human health at molecular, epigenetic, and population levels. This study reviews current scientific data on the genetic impact of war-related conditions, including oxidative DNA damage, impaired DNA repair, and stress-induced epigenetic changes. The results show that chronic stress and environmental exposure increase oxidative stress and alter gene expression through DNA methylation, histone modifications, and microRNA regulation, particularly in stress- and immune-related genes. Additionally, population displacement leads to genetic mixing and demographic shifts. Overall, epigenetic regulation of stress-response genes is the most consistently observed biological effect, while direct heritable DNA mutations remain less evidenced in human populations.

Key words:

War, genetics, DNA damage, oxidative stress, epigenetics, DNA methylation, histone modification, miRNA, PTSD, HPA axis, population genetics, mutation, genomic instability.

Introduction. War is a multi-layered, complex stressor that impacts human organisms at ecological, physiological, cellular, and molecular levels. In addition to immediate mortality, armed conflicts entail long-term biological consequences as chronic psychological stress, environmental pollution, explosive chemical compounds, hypoxia, nutrient poor.

The full-scale Russia-Ukrainian war (since 2022) is a contemporary instance of prolonged combined stress exposure to human populations. But, at the molecular level, such conditions also result in increased oxidative stress, a driving force behind genomic instability and changes to gene regulation. Recent studies show that severe psychological trauma and sustained stress can lead to chronic epigenetic changes and longer lasting changes in the expression of genes and expression patterns (McEwen, 2017; Yehuda et al., 2016).

Objective.

The objective of the present study is to look at the molecular-genetic implications of the war environment on the human biological systems such as:

- DNA damage and alterations;
- epigenetic regulation modifications;
- gene expression for the stress response;
- population genetic changes from migration and demographic loss.

Materials and methods.

The focus of the study is on a literature review of recent studies in:

- molecular genetics;
- epigenetics;
- radiobiology;
- neurobiology of stress;
- population genetics.

The analysis includes:

- mechanisms of oxidative DNA damage;
- DNA damage response (DDR) pathways;
- DNA methylation changes;
- histone modifications (H3K9ac, H3K27me3);
- microRNA (miRNA) regulation.

Major papers on war-related stress exposure, PTSD and biological adaptation were included in the review (Scientific Reports, 2023; Nature Human Behaviour, 2022; Frontiers in Epidemiology, 2023).

Research results.

Mutagenic effects of war on DNA level

War-induced environments such as war conditions enhance reactive oxygen species (ROS) release of oxidative stress and chemical stressors result in elevated ROS by:

- explosive combustion products;
- heavy metal exposure;
- chronic cortisol elevation;
- systemic inflammation.

ROS induce:

- guanine oxidation → 8-oxo-dG formation;
- single-strand and double-strand DNA breaks;
- G→T transversion mutations.

These lesions trigger DNA damage response (DDR) pathways, however, chronic stress can deactivate repair activity and affect the vital proteins p53, ATM and PARP1 leading to genomic instability.

Epigenetic pathways underlying mechanisms contributing to war-related stress

The hypothalamic–pituitary–adrenal (HPA) axis is consistently activated in time of war:

Hypothalamus → CRH → Pituitary gland → ACTH → Adrenal glands → Cortisol.

Cortisol controls transcriptional pathways such as NF-κB and AP-1 and modulates immune and stress response genes.

Significant epigenetic changes are:

2.1. DNA methylation

Stress modifies DNA methyltransferase (DNMT) activity, resulting in:

- hypermethylation of genes that regulate stress;
- hypomethylation of inflammatory genes.

Genes affected include:

- NR3C1 (glucocorticoid receptor gene);
- FKBP5 (stress regulation gene).

These alterations change stress reactivity and affective regulation.

2.2. Histone modifications

Chromatin structure changes from war-related induced chronic stress through:

- H3K9 acetylation (gene activation);
- H3K27 trimethylation (gene silencing).

This alters chromatin accessibility and transcription.

2.3. microRNA regulation

Exposure to stress changes expression of:

- miR-16 (apoptosis modulation);
- miR-34 (neuronal plasticity);
- miR-155 (immune response regulation).

These changes affect inflammation and immune-related activity—not to mention neural plasticity.

Molecular impact of the Russia-Ukrainian war (2022–present)

3.1. Chronic psychosocial stress

In the population studies in Ukraine we observe higher prevalence of, amongst others:

- post-traumatic stress disorder (PTSD);
- anxiety disorders;
- depression.

These are linked to chronic cortisol dysregulation and oxidative stress which are accompanied by epigenetic changes and epigenetic remodelling of stress-relevant genes (Scientific Reports, 2023), with dysregulated cortisol and oxidative stress long lasting.

3.2. Environmental genotoxic factors

Factors related to war-related environmental exposure include:

- combustion-derived toxic gases (NO_x, CO);
- heavy metals (Pb, Hg, Cd);
- particulate matter from explosions.

These agents induce:

- mitochondrial dysfunction;
- oxidative DNA damage;
- high mutation load in somatic cells.

3.3. Migration and population genetics

Mass displacement lead to:

- population bottleneck effects;

- gene flow between previously divergent populations;
- variations in allele frequencies associated with demographic change.

That's what all of this leads to in terms of genetic diversity and population structure.

Conclusion. The Russia-Ukrainian War acts as a multi-level biological stressor on human genetic systems by:

1. Molecular level
 - oxidative DNA damage;
 - impaired DNA repair mechanisms;
 - heightened genomic instability.
2. Epigenetic level
 - altered DNA methylation;
 - histone modifications;
 - miRNA dysregulation;
 - long-term reprogramming of stress-response genes.
3. Population level
 - migration-induced genetic mixing;
 - demographic bottlenecks;
 - allele frequency distribution changes.

The most well-supported mechanism for these modifications in the current literature is epigenetic remodeling of stress-response pathways, yet large-scale heritable DNA mutations in human populations are less well documented.

References

1. McEwen BS. (2017). Neurobiological and systemic effects of chronic stress. *Annual Review of Medicine*.
2. Yehuda R. et al. (2016–2022). Epigenetic biomarkers of trauma exposure and PTSD. *Biological Psychiatry*.
3. Szumiel I. (2015). Radiation-induced oxidative stress and DNA damage response. *International Journal of Radiation Biology*.
4. Schofield PN, Kondratowicz M. (2018). Epigenetics and radiation biology. *IJR*.
5. Belli M., Tabocchini MA. (2020). Radiation and epigenetic mechanisms. *International Journal of Molecular Sciences*.
6. *Scientific Reports* (2023). Mental health outcomes during the Russo-Ukrainian war.
7. *Nature Human Behaviour* (2022). Complex trauma and neurobiological adaptation.
8. *Frontiers in Epidemiology* (2023). War exposure and epigenetic inheritance mechanisms.

SECTION: HISTORY

ИСТОРИЧЕСКАЯ РОЛЬ ДУХОВНОГО НАСЛЕДИЯ ХОДЖА АХМЕДА ЯССАУИ

Асемгуль Кабиденовна Богенбаева

ассоциированный профессор, кандидат исторических наук

Қамбар Аружан Абдиганиқызы

студентка Школы Архитектуры

Международная Образовательная Корпорация

город Алматы, Республика Казахстан

Аннотация. В данной статье рассматриваются основные положения духовного наследия великого тюркского просветителя, поэта и мыслителя исламской эпохи Ходжи Ахмета Яссауи, а также раскрываются идеи суфийской исламской философии, представленные в книге «Дивани Хикмет». В ходе исследования был проведён анализ заимствованной лексики в хикметах Яссауи, показаны основы исламской нравственности тюркского мира и освещена историческая роль духовного наследия поэта.

Блистательная плеяда средневековых поэтов суфиев, ученых богословов и мыслителей внесли существенный вклад в развитии мусульманской духовной культуры, в дело распространения ислама, сыграли неоценимую роль в мусульманском просвещении тюркских народов центрально-азиатского региона.

Ахмед Яссауи занимает особое место в духовной и культурной истории тюркских народов. В XII веке во времена правления династии караханидов суфийский поэт Ходжа Ахмет Яссауи внес значительный вклад в исламизацию тюркских народов Казахстана и Средней Азии.

Великий Ходжа Ахмед Яссауи - исключительная личность, занимающая особое место в истории древней культуры казахского народа, великий мыслитель и проповедник ислама, яркий представитель суфизма. Дивани хикмет» («Книга мудрости») — книга, написанная на древнетюркском языке в XII в., является исконно тюркским литературным произведением на огузско-кипчакском языке. Основные темы произведения — реалии своего времени, облик эпохи, жизненный опыт и мысли об истинном пути Аллаха, беспокоившие автора. Подлинников «Хикметов» не сохранилось. До нас дошли лишь рукописные списки XV – XVI вв. Их переписывали множество раз. Они в основном хранятся в таких городах, как Стамбул, Коканд, Ташкент, Москва, Алматы. Ахмед Яссауи в своем труде воспевает любовь к Аллаху и пророку Мухаммаду (с.а.у.), которая обязательно должна быть в сердце каждого мусульманина, призывает мусульман к набожности и овладению прекрасными нравственными качествами.

Бесценные его труды на сегодняшний день признаны всем мировым сообществом и надо особо отметить то что он создал исламскую мораль тюркского мира. Многие тюрки были язычниками, многие тенгрианцами и Ходжа Ахмет Яссауи сумел так подать ислам, что он не стал бороться с языческими пережитками, он их трансформировал, и тюрки сохранили и любовь к голубому цвету синего неба тенгри, и почитание предков все это влилось в ислам, и ислам Средней Азии очень мягкий, очень близкий тюркским народам, и в этом заслуга великого Ходжа Ахмета Яссауи.

Народ тогда глубоко нравственно воспринял суфийскую исламскую философию Яссауи, она стала близкой ему и помогла решить проблему противостояния «света» и «тьмы», «добра» и «зла» в пределах манихейских и шаманских представлений. Последние смутно видели решение этих противоречий. В некоторой степени идеи, изложенные в его знаменитых хикметах стали руководством мусульманской практики, благодаря чему душой и сердцем тюрки восприняли ислам сквозь призму учения Ходжа Ахмеда Яссауи.

Тюркский язык послужил мощным фактором единства учения Яссауи и народной исламской веры. Язык объединил тогда народы, жившие от Алтая до Поволжья, от Малой Азии до Мавераннахра. Идеи Ходжа Ахмеда, распространились в Мавераннахре, Индии Афганистане и даже нашли своих приверженцев в Греции и далекой Албании.

В своих трудах он призывает людей к честности, справедливости, терпимости, дружелюбию, гуманному отношению друг к другу. Яссауи является искренним проповедником и идеологом ислама, святым лицом в мусульманском мире, особенно в среде тюркоязычных народов. Мудрые хикметы в течение целого тысячелетия являлись прочной основой нашего национального миропонимания. Жизнь и творчество Яссауи в советское время не были исследованы. А постулат "Религия - опиум для народа" причислял его к религиозным и мистическим поэтам, произведения которого истолковывались как вредительские, а его великие песни, призывающие к человечности, гуманизму замалчивались и предавались забвению. Однако луну невозможно закрыть ладонью. Таланты и дарования любой личности являются не только врожденными и впитанными с молоком матери, они раскрываются и постепенно формируются в результате влияния родной среды, традиционной культуры, воспитания и обретения знаний.

В X в. среди кочевого населения мусульманская религия не получила массового распространения, и со временем кочевники Казахстана приняли ислам, но суфийского толка. Его принес им великий суфий святой Ахмед Яссауи, которого казахи почитали вторым пророком. Яссауи совершил простой и вместе с тем совершенно гениальный логический шаг. Он не стал низвергать богов природы, но смог убедить кочевников, что они, эти божества, есть разные проявления одного Бога - Аллаха. Гармоничные, паритетные отношения между человеком и природой были сохранены, это способствовало успешному распространению ислама, и кочевники приняли Коран. Он в совершенстве знал

и толковал Коран. Яссауи заставил говорить Коран на тюркском языке, причем не прозой, а поэтическим языком, не призывая следовать нормам Корана и Шариата, а напротив адаптируя религиозные проповеди к местным кочевым обычаям и традициям.

Его мировоззрение сложилось в рамках традиционного тюркского миропонимания, и его гениальные стихи были пронизаны искренними чувствами к своему народу и Отчизне. Он является не только исторической личностью, рожденной тюркской культурой; вместе с тем, он питался идеями предшествующих мыслителей и оказал огромное влияние на формирование миропонимания последующих поколений.

Ходжа Ахмет Яссауи Ходжа Ахмед Яссауи родился в Испиджабе (ныне г. Сайрам) в 1103 г. Первоначальное образование получил у своего отца шейха Ибрагима. Дальнейшее образование и воспитание ему дал Баха ад-Дин Испиджаби, известный ученый из ханафитского мазхаба. После этого он отправился в Отрар к знаменитому Арыстан Бабу, который в то время был руководителем местных мубайдитов. Ходжа Ахмед Яссауи скрупулезно перенимал у него житейскую и духовную мудрость. После смерти учителя Ахмед Яссауи направляется в Бухару, которую мусульмане всего мира называли куполом ислама. Здесь он нашел достойного учителя в лице знаменитого шейха Ходжа Юсуфа Хамадани, возглавлявшего в то время известную школу мистиков, решивших посвятить себя поиску единения с духом Аллаха. К этому их призывали шейхи-суфи. [1:87]

Суфизм был новым мистико-аскетическим течением в исламе. В Центральной Азии суфизм получил распространение в IX-X вв., что выразилось в создании школ отдельных суфийских толков, оформлявшихся в ордены, во главе которых стояли наставники, называвшиеся в арабоязычных странах шейхами, в ираноязычных - шейхами и пирами, а в тюркоязычных - шейхами, пирами, ишанами, баба, ата. Наиболее распространенные в Центральной Азии ордены - накшбандийа, йассавийа, кубравийа. [2:35]. При этом религиозные направления мубайдитов, исмайлитов, караматов существовали одновременно с учениями шафийтского, ханафийтского мазхабов и др. Ходжа Ахмед Яссауи посвятил всю жизнь, все силы объединению родственных народов, созданию духовного единства на фоне многочисленных религиозных течений.

Из рукописных источников, полученных от прежнего имама Туркестана Абд-ал-Кадыра, известно, что жители Туркестана в течение многих лет противостояли Ходжа Ахмеду Яссауи, и ему пришлось пройти сложный, многострадальный жизненный путь. Ходжа Ахмед Яссауи был не только религиозным деятелем, но и замечательным поэтом, философом. Он тонко подмечал все стороны окружающей его действительности. Его волновало все: и мирская жизнь, и судьба правителей, и судьба самого народа. Будучи мудрейшим человеком, он понимал жизнь во всех ее проявлениях: и внешних - как мыслитель, и внутренних - как духовное лицо, имеющее связь с высшим духом природы.

Произведения Ходжа Ахмеда Яссауи - стихи, диваны, рисаля - были широко популярны среди местных жителей. Он выступал не только как духовный наставник, но и как мудрый государственный деятель. В своих духовных проповедях, стихах и трактатах он откликнулся на злободневность, когда чувствовал, что может сказать народу свое откровенное слово. Ходжа Ахмед Яссауи призывал народ быть терпимым к людям иной веры: Если будет перед тобой Неверный, не делай обиду ему. От сердца жестокого, от души обидчика отвращается Господь. О Аллах истинный! Такому рабу уготована преисподняя ада! [3:128] Согласно легенде, Яссауи вынужден был уйти от мирской суеты для служения Всевышнему. Он поселился в подземной келье города Яссы, около мечети, где и провел остаток жизни. В 1166/67 г. Ходжа Ахмед Яссауи умер и как великий святой был похоронен в городе Яссы в сооруженном для него мавзолее, который впоследствии превратился в место массового паломничества и поклонения мусульман. Созданная Ходжа Ахмедом Яссауи школа богословия стала центром притяжения для жаждущих знаний.

Благодаря его авторитету Туркестан стал самым значительным средневековым просветительным центром Казахстана. После смерти шейха созданный им духовный суфийский центр Яссауийа продолжал активную деятельность, а возникший у могилы мемориальный комплекс стал одним из популярных во всей Центральной Азии мест поклонения. И, как всегда было, на мусульманском Востоке, место массового поклонения стало местом активной торговли, ремесленной и духовной жизни. В конце XIV в. по велению великого Тимура, почитавшего Ходжа Ахмеда и приложившего немало усилий для возвеличивания памяти своего духовного патрона, на месте небольшой усыпальницы Ахмеда Яссауи был воздвигнут грандиозный мавзолей.

Сборник стихов "Диван-и Хикмет" - не просто памятник религиозной суфийской литературы, он является одним из древнейших тюркоязычных памятников и, по мнению многих тюркологов, относится к караханидской литературной традиции.

Истоки его стихов находятся и в шаманских песнях тюркских кочевников. В языке его стихов есть кыпчакские элементы. Знаменитые стихи "Диван-и Хикмет" - общее наследие тюркоязычных народов, они передавались из уст в уста, из поколения в поколение, призывали народ к честности, справедливости, доброжелательности и терпению. В этом произведении обобщены основные положения Яссауийского тариката. Хикметы проповедовали ислам и способствовали укреплению мусульманства в народе. Среди тюркоязычных народов "Диван-и хикмет" называли "Корани тюрки", так как эти народы восприняли Коран именно через "Хикметы" Ходжа Ахмеда Яссауи. Поэтому тюрки стали называть Яссауи "Хазрет Султан" - "Святой Султан", а Туркестан - второй Меккой. Хикметы Ходжа Ахмеда Яссауи не только проповедовали ислам, но и призывали тюркоязычные народы к духовному единению, суверенитету, здесь были оговорены все необходимые условия для их создания. Обездоленных, несчастных, осиротевших знал Пророк, «В ту ночь вышел он в Маридж, чтобы увидеть, Спросить и посочувствовать обездоленным, И я тоже

решил пуститься по следам несчастных. Если ты умен и мудр - заботься о нищих, Как Мустафа собирай и опекай сирот повсюду. От алчных и подлых держась подальше, Убереги себя и стань как полноводная река. Превратившись в черствого, злоязыкого, коварного, Лжеученый, читая Коран, не делает благодеяния. Нет у меня состояния, чтобы растратить, Боясь гнева Хака, без огня стораю я. Беззащитных, обездоленных и сирот ублажай, Одари, уважь их, душу им осветли. Трудом заработаешь хлеб, с чистой душой придут люди. Эти слова услышав, я от Всевышнего передаю вам. Если он не суннит и неверный, то пропадет. От черствых и злоязыких Аллах отворачивается, от имени Аллаха им уготован ад. Эти слова, услышав от дамоллы, передаю вам. Приняв правила суннитов, стал правоверным, Спустившись в подземелье один, получил озарение. Поклонников Всевышнего видел много и понял: Грешные радости и наслаждения отсек кинжалом. Грешные чувства сбили с пути, погубили, Заставили важничать перед простым людом, унижая их, Не давали читать молитвы и заклинания, сдружили с шайтанами. Заставил себя отдалиться, пронзив острием кинжала плотское. Жажущие лучезарной славы бездарные рабы Безвинных заставляют унижаться. Бейиты, аяты, хадисы для них ерунда, Поэтому я утопаю в неизбывном тяжком горе (из-за невежд). В просторных садах любви к Всевышнему Хочу быть соловьем, который на рассвете поет печальные песни свои... В те часы хочу увидеть лучезарный облик Моего Аллаха глазами сердца своего. Пусть питается сердце любовью, Одеждой счастья укроется тело. Силой любви хочу возвыситься и птицей опуститься на веточку сознания. [4:112] Его стихи, едва успев отлиться в рифму, становились народными, его пламенные проповеди привлекали массы паломников. Примером личной жизни и простым доступным языком призывал Ходжа Ахмед Яссауи людей следовать добру, учил презирать стяжательство и алчность. В своем знаменитом сочинении "Диуани хикмет" ("Книга премудрости"), которое является основным наследием Ходжи Ахмеда, он излагает основы суфийского учения, дает различные житейские советы, рассуждает о бренности богатства, выступает в защиту справедливости. Ахмед Яссауи остался в памяти народной не только как выдающийся проповедник, но и как замечательный глубоко народный тюркоязычный поэт. Его стихи вошли в мировую сокровищницу поэзии и до сих пор любимы и почитаемы.

Самая главная заслуга Ахмеда Яссауи состоит в том, что он в пору господства арабского языка и фарси, и в литературе, и в общественной жизни писал на родном тюркском языке, на огузско-кипчакском диалекте, ввел его в литературный обиход. По преданию в знак траура по умершему в возрасте 63 лет пророку Мухаммеду, которого поэт считал своим учителем, Ходжа Ахмед Яссауи, достигнув того же возраста, поселился в подземной келье около мечети и там провел остаток своей жизни. Вблизи подземелья жила не только вся его семья, но и поселились многочисленные ученики, слушавшие наставления и поучения шейха.

После смерти Ахмеда Яссауи к его могиле стекались тысячи паломников. Первоначально сооруженный мавзолеем над могилой шейха был весьма

скромным и с течением времени сильно обветшал. Новый мавзолей Ахмеда Яссауи был воздвигнут 233 года спустя после его смерти в г. Туркестане по указанию эмира Тимура. Шесть столетий мавзолей Ходжи Ахмеда Яссауи притягивает ученых своей уникальностью и таинственностью построения. В памяти народа он остался человеком, принесшим в степь свет ислама. Труды Яссауи признаны крупным философским вкладом в общечеловеческую цивилизацию. Имя Ходжа Ахмеда ибн Ибрагима аль Яссауи (по др. источникам Ходжа Ахмед Яссауи Хазрет Султан, Яссауи, Йасауи, Ясеви), дервиша, проповедника суфизма, основателя аскетического братства яссауиа, поэта, творившего на языке простого народа, было известно во всем мусульманском мире.

Творчество Яссауи имело очень большое влияние на развитие духовной культуры древних тюрков в XII в. Яссауи приобщал к мусульманству потомков саков, гуннов, тюрков - насельников Великой Степи на родном их языке, через свои хикметы тем самым развивая и духовно обогащая тюркскую культуру и литературу. Значительна роль Ахмеда Яссауи и в развитии культуры тюркских племен, его книга стихов "Диуани Хикмет" написана на тюркском языке (огуз-кипчакский диалект), вопреки традиции того времени писать на арабском и фарси. "Диуани Хикмет" в переводе с арабского - сборник назиданий. Этот памятник средневековой литературы, дошедший до нас с XII века, является общим наследием для всех тюркоязычных народов.

Наследие Яссауи было известно в устном изложении среди огуз-кипчакских и других тюркоязычных народов: в XV-XVI веках распространялось оно в виде рукописей, а в XIX веке в таких городах, как Казань, Стамбул, Ташкент издавались печатные книги. В фонде НБРК сохранился уникальный экземпляр рукописи. Это философское произведение, в котором излагаются основы суфизма, написано на доступном читателю языке. В 1992 г. была найдена в фонде НБ рукописная книга Ходжи Ахмеда Яссауи "Диуани Хикмет". Время переписки - 1250 г. хиджры (1834). В эту рукопись вошли и хикметы его учеников Хазрета Ныгметулла Кул Шарипа, Хазрета Багаутдина, Шамси Узгенди, Хазрета Кул Сулеймена. Книга не закончена, состоит из 112 хикметов. Это очень ценная рукопись, ранее неизвестная в яссауиеведении. Написана на основании легенд. На первой странице книги арабской графикой выведено имя владельца: Ибрагим, сын Оразмата, 1924 г. (Фонд N 3999-47). Для того чтобы хикметы были понятны народу, они основывались на ключевых словах Корана, воспевают жизнь, используя исторические факты и легенды. [5:30]

Они становятся художественными произведениями. Хикметы служили просветительским целям и излагались не только на тюркских языках. Е. Бертельс в этой связи отмечает, что "Песни поэта" перекликаются с фольклорной лирикой и широко распространены среди народов Малой Азии. Поэтому можно сказать, что Ходжа Ахмед Яссауи - основоположник тюркского языка и литературы. Значительное место в "Хикмете" занимает наставление верующим, как подготовиться к тому, чтобы стать посвященным тайнам суфизма, а затем и шейхом. При этом мюрид (послушник) должен быть бедным, предаваться постам

и молитвам, своими помыслами стремиться к Богу. А чтобы достичь "слияния" с Богом, надо строго блюсти 40 заповедей дервишизма - по десять в каждой из его ступеней - шариате, тарикате, магрифате, хакикате. Шариат - свод законов и обычаев ислама, тарикат - идея суфизма (терпение, аскетизм, любовь к Богу и т.д.), магрифат - изучение пути веры, хакикат - "слияние" с Богом. По Ахмеду Яссауи, без осознания и принятия шариата, тариката, магрифата не будет хакиката.[6:147]

Наследие Яссауи живет в его книгах, в материалах о нем, в поэзии, музыке, театре, кино. Документальный фильм "Страницы истории Туркестана" создан киностудией при архитектурно-историческом комплексе средневековья - мавзолее Ходжи Ахмеда Яссауи. Большая часть фильма посвящена наследию Яссауи. Театр юного зрителя им. Г. Мусрепова г. Алматы осуществил постановку исторической драмы "Хазрет Султан". Режиссер спектакля А. Мамбетов, автор сценария О. Дастанов. Известные поэты Казахстана обращались к теме Яссауи: Марфуга Айтхожина, Алексей Брагин, Какимбек Салыков, на стихи которого композитор Шамиль Абильтяев написал песню "Пайгамбар берген аманат". Замечательно звучат хикметы Яссауи в исполнении Тугельбаева Аблая Жуманулы, музыка к которым написана им самим.

Яссауи передавал свои мудрости народу в стихах, он был уверен, что так люди быстрее запомнят и поймут его трактаты, таки образом сборником «Дивани хикмет» он сумел донести до народа все что хотел, ведь раньше знания передавались двумя способами, первое, это письменное в виде книг и рукописи, второе это традиционное для кочевников устное. Ходжа Ахмет Яссауи использовал оба способа, первый с помощью записи, которые вели его помощники и второе это посредством устных бесед и рассказов.

Значение Яссави в создании тюркского пути мистического познания в исламе неоспоримо, он сыграл огромную роль в исламизации тюркских племен, во внедрении ислама в среду тюрков-кочевников, в персидско-тюркском взаимовлиянии, которому способствовали стихи Ахмеда Яссауи, наполненные суфийскими понятиями и терминами персидского происхождения.

Таким образом, Яссави – основатель «тюркского» пути (тарикат) мистического познания в исламе. Признавая значимость его идей о единой сущности всего сущего, о близости и даже тождестве процесса познания Бога самосознанием, о необходимости собственного духовного опыта на пути созерцания, общения, соединения с Богом, исследователи отмечают адаптацию этих идей к народному мирозерцанию. Но, помимо всего сказанного, Яссави вошел в историю духовной культуры с точки зрения участия в процессе арабо-персидско-тюркского языкового взаимовлияния как большой мастер художественного слова, понятного и близкого простому народу.

Использованная литература

1. Яссави Ходжа Ахмет Диуани хикмет / Перевод на каз.яз. Кари К., Камбарбекова Г., Ис-маилзаде Р. - Тегеран: Эл-Хұда, 2000. - 134 хик-метов.
2. Яссави Ходжа Ахмед. Хикметы / Общ. Ред. и предисл. М.Х. Абусейтовой; Излож. Пер.На каз. яз. А.И. Ибатова. 3. Жандарбека, А.Ш. Нурмановой; Излож.

Пер. На рус. Яз. Н.Ж. Сагандыковой; коммент. З. Жандарбека. –Алматы: Дайк-Пресс, 2004. – 208 с.

3. Жаксылыков А.Ж. Поэзия АхмедаЯсауи // Қожа Ахмет Ясауи мұралары мен ілімінің зерттелу мәселелері атты ғылыми-практикалық конференция материалдарының жинағы. – Алматы: Арыс, 2008. – 250 б.

4. Сагындыкова Н. Роль перевода в изучении творческого наследия Ходжа Ахмеда Яссави // Қожа Ахмет Ясауи мұралары мен ілімінің зерттелу мәселелері атты ғылыми-практикалық конференция материалдарының жинағы. – Алматы: Арыс, 2008. – 250 б.

5. Национальный архив Республики Татарстан. Фонд 420, оп. 1, д. 195, л. 30.

6. Досымбаева А. История тюркских народов. Традиционное мировоззрение тюрков. – Алматы: «ServicePress» – 2013. –230 с.

SECTION: PEDAGOGY, PHILOLOGY AND LINGUISTICS

МІСЬКА КВАРТИРА ЯК ПРЕДМЕТ ЗОБРАЖЕННЯ В ПРОЗІ: АРХІТЕКТУРНО-СЕМІОТИЧНИЙ АНАЛІЗ

Попов Тимур Павлович

студент групи САДіА-25-3

Школа будівництва, Міжнародна освітня корпорація
Казахська головна архітектурно-будівельна академія, 050060, Казахстан

Жампейсова Жанар Муратбеківна

кандидат філологічних наук, асоційований професор
Кафедра «Соціально-гуманітарні науки»

Школа будівництва, Міжнародна освітня корпорація
Казахська головна архітектурно-будівельна академія, 050060, Казахстан

Анотація. Статтю присвячено порівняльному дослідженню образу міської квартири в казахській та українській художній прозі кінця ХІХ – першої половини ХХ століття. На матеріалі творів М. Ауезова, Д. Ісабекова, С. Муканова (казахська література), а також І. Франка, В. Винниченка та В. Підмогильного (українська література) виокремлено типи житлових просторів – від притулку й нейтрального тла до символу відчуження, духовної порожнечі або розриву з традиційним укладом. З позиції архітектурної семіотики та середовищного підходу проаналізовано просторові характеристики, сенсорні маркери, емоційну модальність і соціокультурний контекст. Результати можуть бути використані в курсах «Архітектурна психологія», «Дизайн житлового середовища», «Історія інтер'єру».

Ключові слова: міська квартира, художній образ, казахська література, українська література, семіотика простору, архітектурне середовище, дизайн інтер'єру.

Тема цієї роботи – «Міська квартира як предмет зображення в прозі». Під «предметом зображення» тут розуміється не просто місце дії чи декоративне тло, а самостійний художній образ, наділений символічним, психологічним і соціальним навантаженням. У центрі уваги – те, як письменники двох культур, кожна з яких переживала в ХІХ–ХХ століттях інтенсивну урбанізацію та пов'язану з нею трансформацію побуту, змальовують замкнений житловий простір міста. Аналізуються фрагменти шести творів: казахські – повість Мухтара Ауезова «Қараш-Қараш оқиғасы» (розділ, де герой стикається з чужорідністю міського дому), драма Дулата Ісабекова «Гауһартас» (тісна квартира як каталізатор сімейної драми), а також фрагмент із роману Сабіта Муканова «Ботағоз» (епізод, у якому героїня переживає відчуження в міському житті); українські – повість Івана Франка «Для домашнього вогнища» (квартира як символ міщанського затишку-духоти), оповідання Володимира Винниченка

«Момент» (кімната, де екзистенційне прозріння відбувається на тлі буденного інтер'єру) і роман Валер'яна Підмогильного «Місто» (кімната Степана Радченка в Києві як образ самотності та «кам'яного мішка»).

У професійній підготовці архітектора та дизайнера домінують функціонально-технічні та композиційно-планувальні дисципліни. Однак сприйняття простору людиною не зводиться до ергономіки та квадратних метрів: воно охоплює емоційні, символічні та соціокультурні шари. Художня література накопичує унікальний досвід *переживання* житла – як тісного чи давлячого, як рідного чи чужого, як притулку чи пастки. Особливу цінність становлять тексти, створені в культурах, де урбанізація відбувалася на тлі сильної традиції сільського чи кочового побуту (Казахстан, Україна). Аналіз таких образів дає змогу майбутньому фахівцеві розширити інструментарій середовищного проєктування, враховувати не лише «технічну» семантику простору, але й його психологічний вплив на людину, її ідентичність і соціальні зв'язки. Робота робить внесок у розвиток знань на стику гуманітарних та архітектурно-дизайнерських дисциплін.

Мета – виявити, систематизувати та інтерпретувати типи образів міської квартири в казахській та українській прозі, значущі для розуміння взаємодії людини із замкненим простором.

Раніше образ дому/квартири в літературі вивчався переважно в межах літературознавства. Для казахської прози подібні огляди поодинокі, а пряме зіставлення казахських та українських текстів із виходом на завдання архітектурної психології не проводилося.

Новизна цієї роботи: по-перше, вона вводить у науковий обіг для архітектурної аудиторії раніше не зіставлявані тексти казахських (Ауезов, Ісабеков, Муканов) та українських (Франко, Винниченко, Підмогильний) авторів; по-друге, пропонує типологію образів міської квартири, придатну для аналізу житлових інтер'єрів із погляду їхніх «давлячих», «звільнювальних» або «відчужувальних» якостей; по-третє, ставить питання про те, як літературні образи можуть слугувати прецедентами під час проєктування житлових просторів в умовах швидкої урбанізації та культурного розриву.

Дослідження побудоване на поєднанні якісного контент-аналізу літературних фрагментів і порівняльно-типологічного методу з елементами семіотики простору. Процедура спроектована так, щоб її міг повторити інший дослідник на будь-якому корпусі текстів.

Як первинний емпіричний корпус виступили фрагменти шести художніх творів, відібрані за принципом репрезентативності для казахської та української прози кінця XIX – середини XX століття, де міська квартира або окрема кімната відіграють суттєву роль у розкритті характеру героя чи конфлікту. Для української літератури обрано: повість Івана Франка «Для домашнього вогнища» (опис квартири головного героя, де зовнішній затишок обертається внутрішнім гнітом), оповідання Володимира Винниченка «Момент» (невелика кімната, у якій герой переживає різке чергування щастя й розпачу) та роман Валер'яна Підмогильного «Місто» (кімната Степана Радченка в Києві, що стає символом

самотності й відчуження у великому місті). Для казахської літератури взято: повість Мухтара Ауезова «Қараш-Қараш оқиғасы» (фрагмент, де герой гостро відчуває міський дім як чужорідний, протиставлений аулу та степу), драму Дулата Ісабекова «Гауһартас» (епізод, у якому тісна квартира загострює сімейний конфлікт і створює атмосферу задухи) та роман Сабіта Муканова «Ботагоз» (сцена, де героїня, опинившись у міському житлі, сумує за рідними просторами). Для уточнення цитованих фрагментів залучалися академічні видання зазначених авторів, що забезпечило текстологічну достовірність аналізу.

Кожен фрагмент оцінювався за п'ятьма параметрами, сформульованими на стику літературознавства та архітектурної психології. *Просторові характеристики* охоплювали оцінку заявленої або прихованої площі житла, його конфігурації (ізолювані кімнати, прохідні зони, наявність ніш чи перегорожок), а також ступеня наповненості речами, меблями та предметами побуту. *Сенсорні маркери* включали опис світлового середовища (природне чи штучне освітлення, затемненість), акустичних умов (звуки міста, тиша, скрипи, голоси), нюхових і тактильних вражень (запахи вогкості, тютюну, їжі; відчуття тісноти, холоду чи задушливої теплоти). *Емоційна модальність* визначала домінуюче переживання героя, пов'язане з цим простором: пригнічення (почуття пастки, в'язниці), захист (притулок від зовнішнього світу), байдужість (простір не викликає ані дискомфорту, ані прихильності) або тривога (невизначена загроза). *Функція в наративі* давала змогу встановити, чи є квартира лише нейтральним тлом для дії, чи виконує роль «дзеркала» внутрішнього світу персонажа (просторова метафора його душевного стану), чи перетворюється на самотійну дійову особу, що активно впливає на сюжет і вчинки героїв. Нарешті, *соціокультурний контекст* фіксував маркери економічного становища (бідність, достаток), побутового укладу (міщанський побут, радянська комуналка) і, що особливо важливо для обох культур, конфлікт традицій (урбанізація як розрив із аграрним або кочовим минулим).

Усього проаналізовано 6 фрагментів (по три з кожної літератури). Виокремлено чотири стійкі типи образу міської квартири, які трапляються як у казахській, так і в українській прозі, хоча з різною частотою та акцентами. Результати зведено в таблицю 1.

Таблиця 1 – Типи образу міської квартири в казахській та українській прозі

Тип образу	Казахська література	Українська література	Архітектурно-дизайнерський аспект
1. Квартира як «в'язниця» / давячий простір	Д.Ісабеков «Гауһартас»: «тар бөлме адамды тұншықтырып жібергендей» (тіснота як задуха, загострює сімейний конфлікт)	В. Підмогильний «Місто»: кімната Степана – «кам'яний мішок», герой почувається замкненим, самотнім	Малі площі, низькі стелі, відсутність вільного простору → негативний вплив на психіку

Тип образу	Казахська література	Українська література	Архітектурно-дизайнерський аспект
2. Квартира як розрив із традицією / відчуження	М. Ауезов «Қараш-Қараш оқиғасы»: «қала өмірі оған жат еді» – міський дім принципово чужий порівняно з аулом; С. Муканов «Ботагоз»: туга за степом у міських стінах	І. Франко «Для домашнього вогнища»: квартира як символ міщанського затишку, що душить героя, відриває від «живого» життя	Конфлікт між традиційним (природним) і урбанізованим середовищем; потреба враховувати культурну біографію мешканців
3. Контраст комфорту та внутрішньої порожнечі	(частково виявлено в Ісабекова: зовнішня звичайність квартири – внутрішній хаос)	В. Винниченко «Момент»: кімната зі звичайними меблями, але саме тут герой переживає різку зміну від щастя до розпачу; зовнішнє благополуччя не рятує	«Багатий, але нежилий» інтер'єр, де деталі не працюють на емоційний комфорт
4. Квартира як нейтральний тло для внутрішнього перелому	(не виявлено яскраво)	І. Франко (окремі епізоди), В. Підмогильний – часто кімната просто «є», але без самотійного тиску	Простір, який не впливає активно, дозволяє зосередитись на психології персонажа

У казахській прозі домінує тип «квартира як розрив із традицією» (Ауезов, Муканов), що пов'язано з історичним переходом від кочового способу життя до осілого міського.

В українській прозі сильніший акцент на соціальному та екзистенційному відчуженні (Підмогильний – самотність у великому місті; Винниченко – швидкоплинність щастя в буденному інтер'єрі).

Тип «містичний / аномальний простір» (як у Булгакова) відсутній в обох вибірках, що відрізняє їх від російської традиції.

Отже, найхарактернішим для обох літератур виявився образ квартири як місця культурного або психологічного відчуження, що корелює з процесами урбанізації на територіях, де традиційний сільський/кочовий уклад був сильним.

Отримані результати дають змогу впорядкувати уявлення про те, як замкнений житловий простір функціонує в літературі двох близьких за історичним досвідом, але різних за культурною традицією народів.

Спільне в казахській та українській прозі. В обох випадках міська квартира постає не нейтральним тлом, а активним чинником, що формує або відображає внутрішній стан героя. Особливо важливим є мотив відчуження: герой (або героїня) опиняється в просторі, який не є «своїм» – чи то через розрив із природним середовищем (степ, село), чи через соціальну ізоляцію. Для обох

літератур характерне також зображення *тісноти* як фізичного та психологічного тиску (Ісабеков, Підмогильний).

Відмінності. Казахська проза сильніше акцентує *культурний розрив між поколіннями та способами життя*: квартира стає знаком втрати кочової ідентичності, туги за волею. Українська проза, особливо модерністська (Винниченко, Підмогильний), більше зосереджується на *екзистенційній самотності* індивіда в урбанізованому світі – квартира тут не обов'язково чужа за традицією, але вона підкреслює відсутність справжнього тепла, швидкоплинність щастя (Винниченко) або приреченість на соціальне дно (Франко). Крім того, в українській прозі частіше трапляється образ квартири як *благополучного, але порожнього простору* – зовнішній комфорт не рятує від внутрішньої кризи.

Міська квартира в казахській та українській прозі виступає не пасивною декорацією, а активним семіотичним і психологічним інструментом. Виявлено чотири основні типи образу: простір-в'язниця, простір-розрив із традицією, контраст комфорту й порожнечі, нейтральний фон. Казахська література вносить специфічний мотив *культурно-ностальгійного відчуження* (розрив із кочовим укладом), українська – акцентує *екзистенційну самотність та контраст зовнішнього добробуту й внутрішньої кризи*. Для студентів архітектурних та дизайнерських спеціальностей ці образи є наочними кейсами з психології сприйняття житлового середовища та врахування культурного контексту під час проєктування. Упровадження літературного аналізу в проєктні семінари може збагатити професійне мислення й зробити проєктоване житло більш людським.

Список використаних джерел

1. Ауезов М. Қараш-Қараш оқиғасы // Шығармалар жинағы. – Алматы: Жазушы, 1979. – 1-бөлім.
2. Ісабеков Д. Гауһартас // Пьесалар. – Алматы: Өнер, 1991. – 1-бөлім.
3. Муканов С. Ботағоз. – Алматы: Жазушы, 1974. (фрагменти з розділами про міське життя).
4. Франко І. Для домашнього огнища // Зібрання творів: у 50 т. – К.: Наукова думка, 1976. – Т. 20.
5. Винниченко В. Момент // Винниченко В. Вибрані твори. – К.: Дніпро, 1985. – С. 120–135.
6. Підмогильний В. Місто. – К.: Сяйво, 1928. (Перевидання: К.: Фоліо, 2018).
7. Степанов А.В., Іванова Г.І. Архітектурна психологія. – М.: Стройиздат, 2019. – Гл. 4 «Сприйняття житлового середовища в художньому тексті».

АНГЛИЙСКИЕ ЗАИМСТВОВАНИЯ В АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОЙ ЛЕКСИКЕ

Асилхан Марғұлан

Школа Строительства, Международная образовательная корпорация,
Казахская головная архитектурно-строительная академия, 050043, Казахстан

Нусипалиев Нуржан Серикович

Кафедра социально-гуманитарных наук

Школа Строительства, Международная образовательная корпорация,
Казахская головная архитектурно-строительная академия, 050043, Казахстан

Аннотация. В статье рассматривается процесс проникновения английских заимствований в профессиональную лексику казахстанских архитекторов, дизайнеров и строителей. На примере ключевых терминов *коворкинг*, *скетч*, *рендер*, *таунхаус* анализируются причины, механизмы и последствия этого явления в казахском языке. Исследование показывает, что интенсивность заимствований в казахском языке выше, чем во многих других языках региона, что связано с государственной политикой трёхязычия, переходом на латиницу и глобализацией профессиональной среды. Статья адресована студентам архитектурно-строительных и дизайнерских специальностей, изучающим профессиональную терминологию в контексте казахско-английского билингвизма.

Ключевые слова: английские заимствования, архитектурная терминология, казахский язык, коворкинг, рендер, скетч, таунхаус, англицизмы, трёхязычие, профессиональный язык.

Настоящая работа посвящена изучению английских заимствований в современной архитектурно-строительной лексике казахского языка. Объектом анализа выступают четыре показательных термина: *коворкинг* (coworking), *скетч* (sketch), *рендер* (render) и *таунхаус* (townhouse). Эти лексемы выбраны потому, что они охватывают ключевые сферы профессиональной деятельности архитектора: типы пространств (коворкинг), процесс проектирования (скетч), цифровую визуализацию (рендер) и типы жилой застройки (таунхаус).

За последние три десятилетия казахский язык претерпел значительные изменения под влиянием глобализации. С обретением независимости (1991 г.) и последующим курсом на интеграцию в мировое экономическое и культурное пространство английский язык стал главным источником новых терминов. Особенно это заметно в сферах, связанных с технологиями, бизнесом и дизайном. Архитектура и строительство — одни из наиболее динамично развивающихся отраслей в Казахстане (Астана и Алматы являются центрами инновационного строительства). Профессиональное сообщество активно использует англицизмы, часто не имея при этом устоявшихся казахских эквивалентов. Это создаёт как возможности (облегчение международной коммуникации), так и проблемы (непонимание со стороны заказчиков и

старшего поколения, размывание терминологической системы). Изучение этого процесса необходимо для выработки научно обоснованных подходов к терминологической работе и для подготовки будущих специалистов.

В казахском языкознании проблеме англицизмов посвящены работы Ш. Мажитаевой (2012), которая отмечает «неупорядоченность» заимствований и необходимость их нормирования. Ж. Жүсіпбалина и Б. Тлеубердиев (2023) на материале медиатекстов показали, что англицизмы часто выполняют не номинативную, а престижную функцию, и их избыток негативно сказывается на доступности информации. Однако эти исследования не фокусировались на узкой профессиональной сфере архитектуры и строительства. Изучением отраслевой лексики занимались Н. Ж. Козбагарова и коллектив авторов при составлении четырёхтомного русско-казахско-английского словаря (2012), но данный словарь носит нормативный характер и не описывает реальное функционирование терминов в живой речи. Таким образом, существует пробел в изучении того, как английские заимствования реально используются казахстанскими архитекторами в повседневной практике, а также в сопоставлении с языковой политикой государства.

Цель – выявить и проанализировать англицизмы в архитектурно-строительной лексике казахского языка, определить причины их активного использования и степень ассимиляции на примере терминов *коворкинг*, *скетч*, *рендер*, *таунхаус*.

В отличие от предшествующих работ, данное исследование фокусируется именно на архитектурно-строительной лексике казахского языка и использует конкретные кейсы, связанные с современными урбанистическими реалиями. Впервые проводится анализ реакции государственных деятелей (например, высказывание президента Н. Назарбаева о термине *коворкинг*) как фактора, влияющего на терминологическую политику.

Исследование выполнено в рамках описательной и сопоставительной методологии с элементами социолингвистического анализа.

В анализ включены лексемы, которые:

- имеют очевидное английское происхождение (этимон);
- регулярно встречаются в казахскоязычных текстах и речи архитекторов, дизайнеров, строителей в период с 2010 по 2025 год;
- относятся к базовым понятиям профессиональной деятельности;
- имеют (или не имеют) официально предложенные казахские эквиваленты.

В ходе исследования получены следующие результаты, представленные в таблицах.

Таблица 1. Характеристика четырёх ключевых англицизмов в казахском языке

Термин	Английский этимон	Казахский эквивалент (по словарям)	Употребление в речи архитекторов
<i>Коворкинг</i>	coworking	<i>бірлескен жұмыс орны</i> (совместное рабочее место)	Почти исключительно англицизм; встречается также латиницей <i>coworking</i>

Термин	Английский этимон	Казахский эквивалент (по словарям)	Употребление в речи архитекторов
<i>Скетч</i>	sketch	<i>сызба, нобай</i> (чертёж, набросок)	Англицизм доминирует в среде молодых специалистов; <i>скетч</i> и <i>sketch</i>
<i>Рендер</i>	render	<i>кескін салу, кескіндеу</i> (создание изображения)	Почти полное доминирование англицизма; глагол <i>рендерлеу</i>
<i>Таунхаус</i>	townhouse	<i>шағын қалалық үй</i> (маленький городской дом)	Исключительно англицизм; латиница <i>townhouse</i>
Термин	Английский этимон	Казахский эквивалент (по словарям)	Употребление в речи архитекторов

Таблица 2. Частотность употребления (по данным поиска в казахскоязычных профессиональных группах Facebook за 2024 г., N=200 сообщений)

Термин	Употреблён как англицизм (кириллица)	Употреблён как англицизм (латиница)	Употреблён казахский эквивалент
<i>коворкинг</i>	47	11	2 (<i>бірлескен жұмыс</i>)
<i>скетч</i>	38	9	3 (<i>нобай</i>)
<i>рендер</i>	52	14	0
<i>таунхаус</i>	44	10	1 (<i>шағын үй</i>)

Полученные данные позволяют сделать несколько важных выводов о природе английских заимствований в архитектурно-строительной лексике казахского языка.

В отличие от многих европейских языков, где англицизмы часто подвергаются графической и фонетической адаптации, казахский язык демонстрирует тенденцию к почти полному сохранению английской формы (особенно при использовании латиницы). Это объясняется двумя причинами. Во-первых, сам казахский язык переходит на латинский алфавит (утверждён в 2017 г., поэтапное внедрение), поэтому написание *coworking* вместо *коворкинг* становится всё более приемлемым, особенно в молодёжной и профессиональной среде. Во-вторых, в казахстанской системе образования английский язык изучается с начальной школы как второй иностранный (после казахского и русского), что формирует привычку к оригинальному написанию.

Как показано в Таблице 2, официальные казахские эквиваленты (*бірлескен жұмыс орны, кескін салу, шағын қалалық үй*) практически не используются в реальной коммуникации. Даже президент Н. Назарбаев в 2018 году публично призвал заменить *коворкинг* на *бірлескен жұмыс*, однако его призыв не возымел действия. Это свидетельствует о том, что директивное терминотворчество, без учёта реальных потребностей профессионального сообщества и без создания

привлекательных, кратких альтернатив, обречено на провал. Казахские эквиваленты часто оказываются длинными и описательными, в то время как англицизмы – краткими и удобными (ср. *коворкинг* – 9 букв vs *бірлескен жұмыс орны* – 21 буква).

Англицизмы в казахском языке не остаются мёртвыми грузами. Они активно включаются в словообразовательные процессы. Например, от *рендер* образуется глагол *рендерлеу* (делать рендер), от *скетч* – *скетч салу* (рисовать скетч). Это признак высокой степени ассимиляции. Грамматическое освоение происходит по стандартным моделям казахского языка (добавление аффиксов, склонение). Например: *коворкингте* (в коворкинге), *рендерді көрсету* (показать рендер).

Интересно, что в ряде случаев значение английского термина в казахском употреблении может сужаться или, наоборот, расширяться. Например, *sketch* в английском охватывает любой быстрый рисунок, в том числе не архитектурный. В казахской профессиональной среде *скетч* – это почти исключительно архитектурный или дизайнерский набросок, то есть произошло терминологическое сужение. *Render* в английском также означает «передавать», «оказывать услугу», но в казахском закрепилось только значение компьютерной визуализации.

Процесс английского заимствования в архитектурно-строительной лексике казахского языка является интенсивным и необратимым. На примере терминов *коворкинг*, *скетч*, *рендер*, *таунхаус* показано, что:

- данные англицизмы полностью доминируют в профессиональной речи, вытеснив или не допустив появления кратких казахских эквивалентов;
- степень их ассимиляции высока: они склоняются, спрягаются, образуют производные;
- государственная политика трёхязычия и переход на латиницу значительно ускоряют этот процесс;
- директивные попытки заменить англицизмы длинными описательными конструкциями неэффективны.

Для студентов архитектурных и строительных специальностей знание этих терминов обязательно, однако важно также владеть казахскими эквивалентами для общения с заказчиками и государственными органами. Рекомендуется изучать профессиональный язык в билингвальном режиме (казахско-английском), фиксируя оба варианта.

Дальнейшие исследования могут быть направлены на сравнительный анализ с другими тюркскими языками (узбекским, турецким), где также происходит активное заимствование из английского, и на разработку электронного терминологического банка данных.

Список литературы

1. **Mazhitayeva Sh.** On the issue of borrowings in the modern Kazakh language // *Philological Sciences. Theory and Practice*. 2012. No. 2. P. 10–13.

2. **Zhussipbalina Zh., Tleuberdiyev B.** Cognitive and pragmatic features of Anglicisms in Kazakh media text // *Lebende Sprachen*. 2023. Vol. 68(1). P. 21–40. DOI: 10.1515/les-2023-0009.
3. **Kozbagarova N. Zh., Glaudinov B. A., Kusainov A. A. (eds.)** Russian-Kazakh-English dictionary of architectural and construction terms. In 4 vols. Vol. 1. Architecture and design. Almaty: KazGASA, 2012. 292 p.
4. **Musagulova A. K.** Formation and development of business terms in the modern Kazakh language. Almaty: Qazaq universiteti, 2019. 158 p.
5. **Nazarbayev N. A.** Speech at the extended government meeting (on coworking spaces). Official website of the President of the Republic of Kazakhstan, June 1, 2018. URL: <https://www.akorda.kz/> (accessed: 28.05.2026).
6. **State program for the development of languages in the Republic of Kazakhstan for 2011–2020.** Astana, 2011.
7. **Bazarbayeva Z., Alpysbayeva S.** Historical and sociolinguistic aspects of use of Anglicisms in the Kazakh language // *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2015. Vol. 190. P. 55–62. DOI: 10.1016/j.sbspro.2015.06.012.
8. **Shunkeyeva S. A., Zhetpisbayeva B. A., Smagulova G. T. et al.** Functioning of the English language in the student micro-society (on the example of Kazakhstan) // *Journal of Siberian Federal University. Humanities*. 2020. Vol. 13. No. 9. P. 1529–1540. DOI: 10.17516/1997-1370-0661.
9. **Online terminological dictionary «Slovopedia»** – Architecture and construction section. URL: <http://kaz.slovopedia.com/> (accessed: 28.05.2026).
10. **Abdezuly K.** Trilingualism in Kazakhstan is one of the main priorities of state policy // *Kazinform*. 2008. May 15.

Collection of Scientific Papers
with Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference
«**Science and Technology: Theory, Practice and Progress**»
May 27-29, 2026
Krakow, Poland

Organizing committee may not agree with the authors' point of view.
Authors are responsible for the correctness of the papers' text.

Contact details of the organizing committee:
Sole Proprietor Viktoriia Tsiundyk
E-mail: info@isu-conference.com
URL: <https://isu-conference.com/>

Certificate of the subject of the publishing business: ДК №7980 of 03.11.2023.



INTERNATIONAL SCIENTIFIC UNITY